CICLOS DE MEJORA EN EL AULA AÑO 2019

Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla





COORDINAN:

Rafael Porlán Ariza

Elisa Navarro Medina

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

3er Plan Propio de Docencia

Colección: Ciencias de la Educación
Núm.: 35

COORDINAN:

Rafael Porlán Ariza

Elisa Navarro Medina

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.)

© INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SECRETARIADO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
2019
Avenida Ramón y Cajal, 1 - 41013 Sevilla.
Teléfono.: 954 556 791;

Correo electrónico: ice@us.es
Web: https://sfep.us.es

e-ISBN: 978-84-472-2191-2





D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912

Contenido

Una metodología investigativa para enseñar Magnetostática

Rafael Álvarez Molina.....42

Ciclo de mejora en el aula aplicado a la asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Rosario Chamorro Moreno 65

Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula en Mecánica del Suelo y Cimentaciones

Rocío Romero Hernández..... 88

Aplicación de un nuevo modelo metodológico para la introducción al análisis estadístico en el Grado en Geografía y Gestión del Territorio

Esperanza Sánchez Rodríguez 108

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”

Manuel Fernando Mancera Martínez 132

Experiencias en la Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la Asignatura de “Termodinámica”

José María Delgado Sánchez.....153

Cambios en el modelo de enseñanza de las ciencias del suelo a través de ciclos de mejora en el aula

Gael Bárcenas-Moreno.....177

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula a la asignatura “Generación de Energía Térmica” del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

José Manuel Salmerón Lissén 202

Diseño y aplicación de un ciclo de innovación docente en Climatología

Mónica Aguilar-Alba 225

Aprendizaje Cooperativo en el Grado en Educación Infantil. Estrategias para su aplicación en el aula

Inmaculada Concepción Orozco Almario 246

Aprendizaje basado en el planteamiento de casos clínicos en Contactología

María José Bautista Llamas 267

Captando la atención del alumnado en el estudio de Ciencia de los Materiales a través de un cambio metodológico

Eva María Pérez Soriano 288

Experiencia de un Ciclo de Mejora en el Aula en el ámbito del marketing financiero

Isabel María Rosa Díaz 313

Unir teoría y práctica a través de lo virtual: una innovación docente aplicada al diseño de instalaciones

Carmen María Calama González 336

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas: el dibujo como razonamiento

Celia López-Bravo 359

Aplicación de la lógica investigativa en un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Psicobiología Sistémica

Tamara del Águila Puntas.....380

Una aproximación a la prospección arqueológica desde la legislación y la perspectiva administrativa

Ana Mateos Orozco.....402

Un ciclo de mejora en el aula aplicado en la asignatura de Análisis de Artefactos

Carlos P. Odriozola.....424

Propuesta de innovación docente en arquitectura mediante el aprendizaje basado en problemas

María Victoria Requena García de la Cruz.....449

Una experiencia de innovación docente aplicada a la asignatura Metodología Arqueológica

Diego Romero Vera.....469

Ciclo de mejora en el aula para la elaboración de un plan de mantenimiento bajo el método RCM

Antonio Sánchez Herguedas.....494

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Histología, en el Grado de Medicina

Victoria Vázquez Román 521

Implementación de un ciclo de mejora en el aula de la asignatura Francés Turístico

Adamantía Zerva..... 541

Ciclo de mejora en el aula aplicado en la titulación de Ingeniería Química: integración de la gestión de compras en procesos industriales

Francisco Manuel Baena Moreno.....561

Ciclo de Mejora en el Aula e Implantación de la Inteligencia Emocional en la Asignatura “Fisioterapia en Atención Temprana”

María Luisa Benítez Lugo 577

Trabajando la Enfermería transcultural en el aula

Rocío de Diego Cordero,..... 601

Implementación de la perspectiva de género en la asignatura “Geografía de la población”. Nuevos planteamientos de innovación docente

Carolina del Valle Ramos.....619

Uso de placas de desarrollo para la mejora de la docencia en las prácticas de electrónica

Juan Antonio Leñero Bardallo 647

Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una almazara en Arahal (Sevilla)

Miguel Ángel Zarco Garrido.....665

Teatro y publicidad: aprendizaje basado en problemas en la asignatura «Tendencias literarias en la cultura contemporánea» del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas

Jesús Gómez-de-Tejada.....692

Reflexión y acción docente. Aplicación a la enseñanza del paisaje y de la escena urbana del casco histórico de Sevilla

Gema González-Romero 712

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

EMILIO J. MASCORT-ALBEA 737

Las "estaciones de aprendizaje" como experiencia docente innovadora en la asignatura Antropología social, en el Grado en Criminología

María Muñiz Rivas 759

Resolución de problemas reales en comunicaciones vía satélite mediante herramientas de procesado y simulación

José Antonio Pérez Carrasco 781

Enseñar, innovar y reflexionar en la Asignatura Adolescencia y Riesgo

Lorena Tarriño Concejero 801

Ciclo de mejora en el aula para el estudio del átomo en primero del grado en educación primaria

Victoria Valdivia Giménez 819

Diseño y Experimentación de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura Psicología de Memoria del Grado de Psicología

Esperanza Quintero Sánchez 844

Entender la Bioquímica en Enfermería partiendo de casos problemas

Cristina B. Tous Rivera.....863

Revisión del modelo docente en Proyectos de Ingeniería mediante la aplicación de metodologías innovadoras

José Antonio Vélez Godiño.....886

Principales Retos de la Economía Mundial: Raíces Económicas del deterioro ecológico y social() y alternativas en construcción. Un modelo de aprendizaje basado en problemas

Carolina Márquez Guerrero.....909

Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura Técnicas de Investigación en el Periodismo

Lorena R. Romero-Domínguez..... 933

El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje

Elena Matilde Sánchez Fernández..... 955

Innovaciones docentes mediante aprendizaje basado en problemas en Fisioterapia General

Antonio Sánchez González..... 978

Ensayo de evaluación continuada en la asignatura de Prótesis Estomatológica I

Emilio Jiménez-Castellanos Ballesteros 1001

Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Begoña Blandón González 1024

Literatura y sociedad: Aprendizaje-Servicio (ApS) en la asignatura «Literatura Española del Siglo XVIII» del Grado en Filología Hispánica

María del Rosario Martínez Navarro 1053

Learning by doing: una aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (APB) en la asignatura «Metodología de la enseñanza del inglés»

Yolanda Morató 1083

Estudio del metabolismo de los ácidos grasos a través de la investigación de las dietas cetogénicas. Aplicación de un ciclo de mejora en aula en la asignatura de Regulación del metabolismo

María José Huertas Romera 1109

Un Ciclo de Mejora en el Aula para materiales refractarios

Domingo Martín García 1135

Diseño y dimensionado de sistemas estructurales de hormigón armado para el arquitecto novel. Aplicación desarrollada en el Grado en Fundamentos de Arquitectura

Francisco Jesús Lizana Moral 1152

El proceso de escritura en la mención de inglés (Educación Primaria)

ANA MARÍA PÉREZ CABELLO 1178

Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la Asignatura “Derecho de Empresa” del Primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos

Mª del Carmen Vida Carrión 1203

Creación de contextos de aprendizaje crítico para la mejora del aprendizaje del Proceso de Enfermería

Regina Allande Cussó..... 1224

Innovación y gramática: el metalenguaje contextualizado en el discurso de los medios de comunicación y las redes sociales

Elena Carmona Yanes.....1241

Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula por un profesor principiante: Cómo pasar del pupitre a la tarima

Leticia Diez-Quijada Jiménez.....1260

UN CICLO DE MEJORA EN EL AULA SOBRE LAS CAUSAS DEL DESEMPLEO EN ESPAÑA CON ALUMNOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

José Fernández-Serrano 1283

Innovación docente en el ámbito de las ciencias jurídicas: una aproximación desde el Derecho Internacional Público

Laura García Martín.....1308

¿Qué debemos saber sobre Ciencia?: un ciclo de mejora en la formación científica de los futuros docentes de Primaria

Lidia López Lozano 1328

¿Cómo innovar en Psicobiología? Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para asignatura completa en el grado en Psicología

Isabel María Martín Monzón.....1349

Aprendizaje Basado en Retos con DT en Temas de Lingüística General, optativa de cuarto del Grado en Filología Hispánica

Juan Pablo Mora Gutiérrez 1374

Aprendizaje Basado en Retos en Lingüística, asignatura de primero del Grado de Filología Hispánica

Juan Pablo Mora Gutiérrez 1402

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

Mª de Lourdes Moreno Amador 1430

Un ciclo de mejora docente aplicado al estudio del hecho imponible en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas

María Teresa Mories Jiménez 1452

¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno? Propuesta de trabajo integrado para los Grados de Educación Infantil y Primaria

Elisa Navarro-Medina 1474

Poesía eres tú: innovación docente para la enseñanza de la lírica de la segunda mitad del siglo XIX

Emilio José Ocampos Palomar 1500

Estructuras II (Grado en Edificación): aprender de la práctica

Esperanza Rodríguez Mayorga 1519

Aplicación del ***Aprendizaje Basado en Retos*** en el primer curso del Grado de Geografía y gestión del Territorio

David Sánchez Benítez 1546

Ciclo de mejora en el aula aplicado a la docencia universitaria de las enfermedades transmisibles en Salud Pública

Susana Sánchez Fidalgo 1569

Gestión de crisis e imagen de marca de las organizaciones. Cómo desarrollar un plan de actuación

Paloma Sanz-Marcos 1592

Soleamiento e iluminación natural en la edificación siguiendo un modelo conjunto de clase invertida y resolución de problemas

Antonio Serrano-Jiménez 1615

Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura "Introducción a la Investigación en Fisioterapia"

Carmen María Suárez Serrano 1640

Ciclo de Mejora en el Aula en la Asignatura "Afecciones Médicas I. 2º curso. Grado de Fisioterapia y Doble Grado en Fisioterapia y Ciencias del Deporte"

Mª Angeles Vázquez Gámez 1658

Descubriendo el valor al cliente en empresas de servicios desde un modelo de aprendizaje basado en problemas

Ángel F. Villarejo-Ramos 1678

Una propuesta de aprendizaje basada en el periodismo-acción en el aula

Francisco Baena Sánchez 1705

Ciclo de Mejora en la asignatura Estadística Avanzada

Luis Andrés Zambrana.....1731

¿Cómo generalizar los ciclos de mejora en aula en la asignatura de Anatomía Patológica integrando la docencia teórica y práctica?

Enrique de Álava Casado.....1753

Aplicación de un ciclo de innovación docente en la asignatura "Catálisis para la Industria y el Medio Ambiente" del Grado en Química

Luis F. Bobadilla Baladrón.....1777

Utilización de la metodología de aula inversa en la docencia de la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular

Antonio Carrillo Vico.....1795

Aprendizaje a través de proyecto en Diversidad e Identidades Étnicas en Asia Oriental

Ángeles Castaño Madroñal.....1812

Participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza en Psicometría

Salvador Chacón Moscoso.....1839

Ciclo de mejora de la asignatura Literatura hispanoamericana (Filología Hispánica)

Ana Davis González.....1851

Mapas de contenidos para una mayor implicación y autonomía del alumno

Ana Belén Feria Bourrellier.....1870

¿Cómo desarrollamos la memoria de un proyecto constructivo de infraestructura aeroportuaria?

Jorge Fernández de la Cruz.....1889

Ciclo de Mejora en un aula de Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas

Ana Escudero-Domínguez.....1907

Aprendizaje a través de la elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos

Elena Fernández García.....1929

Elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos

Elena Fernández García.....1945

Aplicación de un ciclo de mejora en Historia de la Filosofía. Una propuesta de innovación docente en el aprendizaje de la filosofía antigua: metodología, contenidos y actividades

Jesús Fernández Muñoz.....1961

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 la representación

Gema Balaguer Alba.....1982

Innovación docente en los seminarios de enfermería de la infancia y adolescencia

Mª del Socorro Arnedillo Sánchez.....2007

Innovación docente en la aplicación de un ciclo de mejora en el aula para el alumnado de la asignatura de Fundamentos de Podología

Manuel Coheña Jiménez 2029

Propiciando encuentros de aprendizaje y compartiendo experiencias que enseñan

Olga Duarte Piña 2053

Una primera experiencia de innovación docente en Construcción

Pedro Gómez de Terreros Guardiola 2076

Tecnología de Combustibles en el Grado de Ingeniería Química

Luz Marina Gallego Fernández 2096

Ciclo de Mejora en el Aula en los estudios de Gestión de Enfermería: Evaluación orientada hacia el aprendizaje

María Dolores Guerra-Martín 2116

Aplicación del ciclo de mejora a la asignatura de consultas de optometría

Concepción de Hita Cantalejo 2144

Aplicación de un Ciclo de Mejora en el aula (CIMA) en la asignatura de Psicología de la Percepción

Juan Pedro Vargas 2164

Aprendizaje basado en problemas en Psicología de las Organizaciones: aplicación de un Ciclo de Mejora

Rocío López-Cabrera 2181

Propuesta integrativa teórico-práctica utilizando la metodología “just in case” en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I (GCCAFD)

Alejandro Muñoz López.....2204

Mejora de la Competencia Digital del futuro profesorado de Educación Secundaria: Enseñanza y Aprendizaje con TIC

Antonio Palacios-Rodriguez 2223

Innovación docente en la asignatura “Teorías de la criminalidad”: ¿se es alumno o se hace al alumno?

Cristina García Arroyo.....2242

Juegos didácticos en el aula: experimentación para el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Aplicadas I del Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Elena Vázquez Jiménez 2261

Mejora docente en dolor agudo y crónico para el Grado de Odontología

Jose Manuel López Millán 2287

Cómo enseñan gramática española los futuros académicos de la lengua: una experiencia docente en el Grado en Filología Hispánica

Ana Mancera Rueda.....2311

Ciclo de Mejora en el aula de Matemáticas

Inmaculada Concepción Masero Moreno 2337

Otra manera (diferente) de explicar la Teoría de Juegos

José Antonio Molina-Toucedo 2356

Innovación docente aplicada a la enseñanza de la Historia del Arte

Diana Olivares Martínez 2374

Innovación docente aplicada a las prácticas de laboratorio de la asignatura Ingeniería de Superficies.

Antonio Perejón Pazo.....2396

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Terapéutica clínica

Ana Juana Pérez Belloso.....2419

Aplicación de un ciclo de mejora de la docencia en la asignatura producción y empresa audiovisual II del grado en comunicación audiovisual

Miguel Ángel Pérez Gómez.....2435

Aprender y enseñar en torno a Problemas Sociales Relevantes. Un Ciclo de Mejora de Aula en Didáctica de las Ciencias Sociales

Noelia Pérez-Rodríguez 2452

Ciclo de mejora en el estudio de la gestionabilidad de la tecnología termosolar cilindroparabólica en el mercado energético

Cristina Prieto Ríos..... 2474

Ciclo de Mejora del Aprendizaje en Enseñanzas Técnicas de Introducción al Acondicionamiento Ambiental y a las Bases de los Sistemas Constructivos

Carlos Rivera-Gómez.....2493

Aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en Genética

Sabrina Rivero Canalejo 2512

Innovación docente en planificación hidrológica

Isabel Clara Rodríguez Medina.....2529

Aprendiendo a resolver conflictos desde el enfoque socioafectivo

Estrella Fátima Rueda Aguilar.....2550

La enseñanza y aprendizaje en Historia Antigua de Asia Oriental.Construyendo nuevas estrategias de innovación docente

Jesús San-Bernardino Coronil..... 2572

Casos prácticos propuestos por el alumnado en Psicometría

Susana Sanduvete Chaves.....2599

Ciclo de Mejora Docente en el Aula aplicado a la asignatura de Prehistoria I: Las Sociedades Cazadoras y Recolectoras. Grado en Historia (Universidad de Sevilla)

María Dolores Simón-Vallejo..... 2613

El aprendizaje a través de la simulación: Modelo de la UE en la asignatura “Instituciones Jurídicas de la Unión Europea”

José Soriano García..... 2631

La lengua como elemento modelador del mundo que nos rodea: experiencias de Aprendizaje Servicio en la asignatura de Lengua Española y su Didáctica

Concepción Torres Begines.....2652

Índice por Áreas de Innovación Docente

ARQUITECTURA

Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Begoña Blandón González 1024

Unir teoría y práctica a través de lo virtual: una innovación docente aplicada al diseño de instalaciones

Carmen María Calama González 336

Una primera experiencia de innovación docente en Construcción

Pedro Gómez de Terreros Guardiola 2076

Diseño y dimensionado de sistemas estructurales de hormigón armado para el arquitecto novel. Aplicación desarrollada en el Grado en Fundamentos de Arquitectura

Francisco Jesús Lizana Moral 1152

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas: el dibujo como razonamiento

Celia López-Bravo 359

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

EMILIO J. MASCORT-ALBEA 737

Propuesta de innovación docente en arquitectura mediante el aprendizaje basado en problemas

María Victoria Requena García de la Cruz 449

Ciclo de Mejora del Aprendizaje en Enseñanzas Técnicas de Introducción al Acondicionamiento Ambiental y a las Bases de los Sistemas Constructivos

Carlos Rivera-Gómez 2493

Estructuras II (Grado en Edificación): aprender de la práctica

Esperanza Rodríguez Mayorga 1519

Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula en Mecánica del Suelo y Cimentaciones

Rocío Romero Hernández 88

Soleamiento e iluminación natural en la edificación siguiendo un modelo conjunto de clase invertida y resolución de problemas

Antonio Serrano-Jiménez 1615

BELLAS ARTES

Juegos didácticos en el aula: experimentación para el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Aplicadas I del Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Elena Vázquez Jiménez 2261

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"

Manuel Fernando Mancera Martínez 132

BIOLOGÍA

Mapas de contenidos para una mayor implicación y autonomía del alumno

Ana Belén Feria Bourrellier 1870

Estudio del metabolismo de los ácidos grasos a través de la investigación de las dietas cetogénicas. Aplicación de un ciclo de mejora en aula en la asignatura de Regulación del metabolismo

María José Huertas Romera 1109

CIENCIAS ECONÓMICAS

Ciclo de Mejora en la asignatura Estadística Avanzada

Luis Andrés Zambrana 1731

UN CICLO DE MEJORA EN EL AULA SOBRE LAS CAUSAS DEL DESEMPLEO EN ESPAÑA CON ALUMNOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

José Fernández-Serrano 1283

Principales Retos de la Economía Mundial: Raíces Económicas del deterioro ecológico y social() y alternativas en construcción. Un modelo de aprendizaje basado en problemas

Carolina Márquez Guerrero 909

Ciclo de Mejora en el aula de Matemáticas

Inmaculada Concepción Masero Moreno 2337

Otra manera (diferente) de explicar la Teoría de Juegos

José Antonio Molina-Toucedo 2356

Experiencia de un Ciclo de Mejora en el Aula en el ámbito del marketing financiero

Isabel María Rosa Díaz 313

Ciclo de mejora en el aula para la elaboración de un plan de mantenimiento bajo el método RCM

Antonio Sánchez Herguedas.....494

Descubriendo el valor al cliente en empresas de servicios desde un modelo de aprendizaje basado en problemas

Ángel F. Villarejo-Ramos..... 1678

COMUNICACIÓN Y PERIODISMO

Una propuesta de aprendizaje basada en el periodismo-acción en el aula

Francisco Baena Sánchez 1705

Aplicación de un ciclo de mejora de la docencia en la asignatura producción y empresa audiovisual II del grado en comunicación audiovisual

Miguel Ángel Pérez Gómez.....2435

Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura Técnicas de Investigación en el Periodismo

Lorena R. Romero-Domínguez..... 933

Gestión de crisis e imagen de marca de las organizaciones. Cómo desarrollar un plan de actuación

Paloma Sanz-Marcos..... 1592

Ciclo de Mejora en el Aula aplicado en la Asignatura “Derecho de Empresa” del Primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos

Mª del Carmen Vida Carrión 1203

DERECHO

Innovación docente en la asignatura “Teorías de la criminalidad”: ¿se es alumno o se hace al alumno?

Cristina García Arroyo 2242

Innovación docente en el ámbito de las ciencias jurídicas: una aproximación desde el Derecho Internacional Público

Laura García Martín 1308

Un ciclo de mejora docente aplicado al estudio del hecho imponible en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas

María Teresa Mories Jiménez 1452

El aprendizaje a través de la simulación: Modelo de la UE en la asignatura “Instituciones Jurídicas de la Unión Europea”

José Soriano García 2631

EDUCACIÓN

¿Qué debemos saber sobre Ciencia?: un ciclo de mejora en la formación científica de los futuros docentes de Primaria

Lidia López Lozano 1328

Propiciando encuentros de aprendizaje y compartiendo experiencias que enseñan

Olga Duarte Piña..... 2053

Ciclo de Mejora en un aula de Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas

Ana Escudero-Domínguez..... 1907

Propuesta integrativa teórico-práctica utilizando la metodología “just in case” en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I (GCCAFD)

Alejandro Muñoz López..... 2204

¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno? Propuesta de trabajo integrado para los Grados de Educación Infantil y Primaria

Elisa Navarro-Medina..... 1474

Aprendizaje Cooperativo en el Grado en Educación Infantil. Estrategias para su aplicación en el aula

Inmaculada Concepción Orozco Almario 246

Mejora de la Competencia Digital del futuro profesorado de Educación Secundaria: Enseñanza y Aprendizaje con TIC

Antonio Palacios-Rodriguez 2223

El proceso de escritura en la mención de inglés (Educación Primaria)

ANA MARÍA PÉREZ CABELLO 1178

Aprender y enseñar en torno a Problemas Sociales Relevantes. Un Ciclo de Mejora de Aula en Didáctica de las Ciencias Sociales

Noelia Pérez-Rodríguez 2452

La lengua como elemento modelador del mundo que nos rodea: experiencias de Aprendizaje Servicio en la asignatura de Lengua Española y su Didáctica

Concepción Torres Begines 2652

ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

Entender la Bioquímica en Enfermería partiendo de casos problemas

Cristina B. Tous Rivera 863

Creación de contextos de aprendizaje crítico para la mejora del aprendizaje del Proceso de Enfermería

Regina Allande Cussó..... 1224

Innovación docente en los seminarios de enfermería de la infancia y adolescencia

Mª del Socorro Arnedillo Sánchez.....2007

Ciclo de Mejora en el Aula e Implantación de la Inteligencia Emocional en la Asignatura “Fisioterapia en Atención Temprana”

María Luisa Benítez Lugo 577

Innovación docente en la aplicación de un ciclo de mejora en el aula para el alumnado de la asignatura de Fundamentos de Podología

Manuel Coheña Jiménez 2029

Trabajando la Enfermería transcultural en el aula

Rocío de Diego Cordero,..... 601

Aprendizaje a través de la elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos

Elena Fernández García..... 1929

Elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos

Elena Fernández García.....1945

Ciclo de Mejora en el Aula en los estudios de Gestión de Enfermería: Evaluación orientada hacia el aprendizaje

María Dolores Guerra-Martín.....2116

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Terapéutica clínica

Ana Juana Pérez Belloso.....2419

Innovaciones docentes mediante aprendizaje basado en problemas en Fisioterapia General

Antonio Sánchez González.....978

Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura “Introducción a la Investigación en Fisioterapia”

Carmen María Suárez Serrano.....1640

Enseñar, innovar y reflexionar en la Asignatura Adolescencia y Riesgo

Lorena Tarriño Concejero.....801

Ciclo de Mejora en el Aula en la Asignatura “Afecciones Médicas I. 2º curso. Grado de Fisioterapia y Doble Grado en Fisioterapia y Ciencias del Deporte”

Mª Angeles Vázquez Gámez 1658

FARMACIA

Aplicación del ciclo de mejora a la asignatura de consultas de optometría

Concepción de Hita Cantalejo 2144

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

Mª de Lourdes Moreno Amador 1430

Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula por un profesor principiante: Cómo pasar del pupitre a la tarima

Leticia Diez-Quijada Jiménez 1260

FILOLOGÍA

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 la representación

Gema Balaguer Alba 1982

Innovación y gramática: el metalenguaje contextualizado en el discurso de los medios de comunicación y las redes sociales

Elena Carmona Yanes.....1241

Ciclo de mejora de la asignatura Literatura hispanoamericana (Filología Hispánica)

Ana Davis González.....1851

Teatro y publicidad: aprendizaje basado en problemas en la asignatura «Tendencias literarias en la cultura contemporánea» del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas

Jesús Gómez-de-Tejada.....692

Cómo enseñan gramática española los futuros académicos de la lengua: una experiencia docente en el Grado en Filología Hispánica

Ana Mancera Rueda.....2311

Literatura y sociedad: Aprendizaje-Servicio (ApS) en la asignatura «Literatura Española del Siglo XVIII» del Grado en Filología Hispánica

María del Rosario Martínez Navarro.....1053

Aprendizaje Basado en Retos con DT en Temas de Lingüística General, optativa de cuarto del Grado en Filología Hispánica

Juan Pablo Mora Gutiérrez.....1374

Aprendizaje Basado en Retos en Lingüística, asignatura de primero del Grado de Filología Hispánica

Juan Pablo Mora Gutiérrez 1402

Learning by doing: una aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (APB) en la asignatura «Metodología de la enseñanza del inglés»

Yolanda Morató 1083

Poesía eres tú: innovación docente para la enseñanza de la lírica de la segunda mitad del siglo XIX

Emilio José Ocampos Palomar 1500

Aplicación de un ciclo de mejora en Historia de la Filosofía. Una propuesta de innovación docente en el aprendizaje de la filosofía antigua: metodología, contenidos y actividades

Jesús Fernández Muñoz 1961

FÍSICA

Una metodología investigativa para enseñar Magnetostática

Rafael Álvarez Molina 42

Uso de placas de desarrollo para la mejora de la docencia en las prácticas de electrónica

Juan Antonio Leñero Bardallo 647

GEOGRAFÍA E HISTORIA

Diseño y aplicación de un ciclo de innovación docente en Climatología

Mónica Aguilar-Alba..... 225

Aprendizaje a través de proyecto en Diversidad e Identidades Étnicas en Asia Oriental

Ángeles Castaño Madroñal..... 1812

Reflexión y acción docente. Aplicación a la enseñanza del paisaje y de la escena urbana del casco histórico de Sevilla

Gema González-Romero.....712

Una aproximación a la prospección arqueológica desde la legislación y la perspectiva administrativa

Ana Mateos Orozco.....402

Las "estaciones de aprendizaje" como experiencia docente innovadora en la asignatura Antropología social, en el Grado en Criminología

María Muñiz Rivas..... 759

Un ciclo de mejora en el aula aplicado en la asignatura de Análisis de Artefactos

Carlos P. Odriozola.....424

Innovación docente aplicada a la enseñanza de la Historia del Arte

Diana Olivares Martínez 2374

Una experiencia de innovación docente aplicada a la asignatura Metodología Arqueológica

Diego Romero Vera..... 469

La enseñanza y aprendizaje en Historia Antigua de Asia Oriental.Construyendo nuevas estrategias de innovación docente

Jesús San-Bernardino Coronil 2572

Aplicación del ***Aprendizaje Basado en Retos*** en el primer curso del Grado de Geografía y gestión del Territorio

David Sánchez Benítez 1546

Aplicación de un nuevo modelo metodológico para la introducción al análisis estadístico en el Grado en Geografía y Gestión del Territorio

Esperanza Sánchez Rodríguez 108

Ciclo de Mejora Docente en el Aula aplicado a la asignatura de Prehistoria I: Las Sociedades Cazadoras y Recolectoras. Grado en Historia (Universidad de Sevilla)

María Dolores Simón-Vallejo 2613

Implementación de la perspectiva de género en la asignatura “Geografía de la población”. Nuevos planteamientos de innovación docente

Carolina del Valle Ramos.....619

INGENIERÍAS

Cambios en el modelo de enseñanza de las ciencias del suelo a través de ciclos de mejora en el aula

Gael Bárcenas-Moreno..... 177

Un Ciclo de Mejora en el Aula para materiales refractarios

Domingo Martín García.....1135

Ciclo de mejora en el aula aplicado en la titulación de Ingeniería Química: integración de la gestión de compras en procesos industriales

Francisco Manuel Baena Moreno.....561

Ciclo de mejora en el aula aplicado a la asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Rosario Chamorro Moreno 65

Experiencias en la Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la Asignatura de “Termodinámica”

José María Delgado Sánchez.....153

¿Cómo desarrollamos la memoria de un proyecto constructivo de infraestructura aeroportuaria?

Jorge Fernández de la Cruz.....1889

Tecnología de Combustibles en el Grado de Ingeniería Química

Luz Marina Gallego Fernández 2096

Resolución de problemas reales en comunicaciones vía satélite mediante herramientas de procesado y simulación

José Antonio Pérez Carrasco.....781

Captando la atención del alumnado en el estudio de Ciencia de los Materiales a través de un cambio metodológico

Eva María Pérez Soriano.....288

Ciclo de mejora en el estudio de la gestionabilidad de la tecnología termosolar cilindroparabólica en el mercado energético

Cristina Prieto Ríos..... 2474

Innovación docente en planificación hidrológica

Isabel Clara Rodríguez Medina.....2529

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula a la asignatura “Generación de Energía Térmica” del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

José Manuel Salmerón Lissén 202

Revisión del modelo docente en Proyectos de Ingeniería mediante la aplicación de metodologías innovadoras

José Antonio Vélez Godiño 886

Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una almazara en Arahal (Sevilla)

Miguel Ángel Zarco Garrido 665

MEDICINA

Aprendizaje basado en el planteamiento de casos clínicos en Contactología

María José Bautista Llamas 267

Utilización de la metodología de aula inversa en la docencia de la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular

Antonio Carrillo Vico 1795

Aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en Genética

Sabrina Rivero Canalejo 2512

¿Cómo generalizar los ciclos de mejora en aula en la asignatura de Anatomía Patológica integrando la docencia teórica y práctica?

Enrique de Álava Casado.....1753

Mejora docente en dolor agudo y crónico para el Grado de Odontología

Jose Manuel López Millán.....2287

Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Histología, en el Grado de Medicina

Victoria Vázquez Román.....521

ODONTOLOGÍA

Ensayo de evaluación continuada en la asignatura de Prótesis Estomatológica I

Emilio Jiménez-Castellanos Ballesteros.....1001

Ciclo de mejora en el aula aplicado a la docencia universitaria de las enfermedades transmisibles en Salud Pública

Susana Sánchez Fidalgo.....1569

PSICOLOGÍA

Participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza en Psicometría

Salvador Chacón Moscoso.....1839

Aplicación de la lógica investigativa en un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Psicobiología Sistémica

Tamara del Águila Puntas.....380

Aprendizaje basado en problemas en Psicología de las Organizaciones: aplicación de un Ciclo de Mejora

Rocío López-Cabrera..... 2181

¿Cómo innovar en Psicobiología? Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para asignatura completa en el grado en Psicología

Isabel María Martín Monzón.....1349

Diseño y Experimentación de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura Psicología de Memoria del Grado de Psicología

Esperanza Quintero Sánchez 844

Aprendiendo a resolver conflictos desde el enfoque socioafectivo

Estrella Fátima Rueda Aguilar.....2550

Casos prácticos propuestos por el alumnado en Psicometría

Susana Sanduvete Chaves.....2599

Aplicación de un Ciclo de Mejora en el aula (CIMA) en la asignatura de Psicología de la Percepción

Juan Pedro Vargas 2164

QUÍMICA

Aplicación de un ciclo de innovación docente en la asignatura "Catálisis para la Industria y el Medio Ambiente" del Grado en Química

Luis F. Bobadilla Baladrón 1777

Innovación docente aplicada a las prácticas de laboratorio de la asignatura Ingeniería de Superficies.

Antonio Perejón Pazo 2396

El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje

Elena Matilde Sánchez Fernández 955

Ciclo de mejora en el aula para el estudio del átomo en primero del grado en educación primaria

Victoria Valdivia Giménez 819

Implementación de un ciclo de mejora en el aula de la asignatura Francés Turístico

TURISMO Y FINANZAS

Adamantía Zerva 541



Una metodología investigativa para enseñar Magnetostática

A research-based methodology to teach Magnetostatics

Rafael Álvarez Molina
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1749-4946
Universidad de Sevilla
Departamento de Física Aplicada I
ralvarezmol@us.es
Fecha de recepción: 02-06-2019
Fecha de aceptación: 04-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.001
Pp.: 42-64

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 Física II de primer curso del Grado en Ingeniería del Diseño Industrial y Desarrollo del Producto. El modelo metodológico propuesto es de tipo investigativo, donde se plantea una pregunta inicial a los alumnos y éstos proponen hipótesis que deberán testear. Las actividades diseñadas incluyen discusión en grupos, fichas de actividades o visionado de experimentos. La comparación de cuestionarios realizados antes y después del ciclo refleja una mejora importante en los niveles de conocimiento de los alumnos respecto a los contenidos del tema. En una encuesta final, los alumnos declararon unánimemente preferir esta metodología a la tradicional.

Palabras clave: Física II, Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper describes the application of a teaching improvement cycle in the subject Physics II of the first year of the Engineering Degree in Industrial Design and Product Development. The proposed methodological model is of investigative type, where an initial question is posed to the students and they propose hypotheses that should be tested. The designed activities include discussion in groups, written workshops and videos of experiments. The comparison of questionnaires carried out before and after the cycle reflects an important improvement in the knowledge levels of the students regarding the contents of the subject. In a final survey, the students declared unanimously prefer this methodology to the traditional one.

Keywords: Physics II, Engineering Degree in Industrial Design and Product Development, 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.)

Breve descripción del contexto

Este ciclo de mejora en el aula (CIMA) se ha aplicado en la asignatura Física II de primer curso del Grado en Ingeniería del Diseño Industrial y Desarrollo del Producto. Es una asignatura cuatrimestral que comprende seis temas de entre dos y tres semanas de duración cada uno. El CIMA se aplicó en el tema cuarto: "Magnetostática en el vacío", que es el primero que corresponde a la segunda mitad de la asignatura. Las clases son de 60 o 90 minutos, los miércoles, jueves y viernes por la tarde. El número de matriculados es de 71, de los cuales solamente 42 no son repetidores. La asistencia oscila entre unos 40 alumnos los miércoles y 20 los viernes. Tradicionalmente es una asignatura con muchos repetidores, y que los alumnos encuentran difícil (Furió y Guisasola, 1998).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El núcleo central del mapa lo constituye la relación entre cargas en movimiento y el campo magnético, de la que surgen todos los contenidos conceptuales del tema. La perspectiva histórica de esta relación se incluye aquí como contenido actitudinal, dado que su objetivo no es que los alumnos asimilen la historia del proceso, sino transmitirles los valores del método científico, y cómo los conocimientos acumulados a través de los siglos, cuando se presentan de forma ordenada, pueden ser piezas de un puzle que nos permita desentrañar los secretos de la naturaleza. De la aplicación de estos contenidos aparecen los contenidos procedimentales, que se resumen en el cálculo de la

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

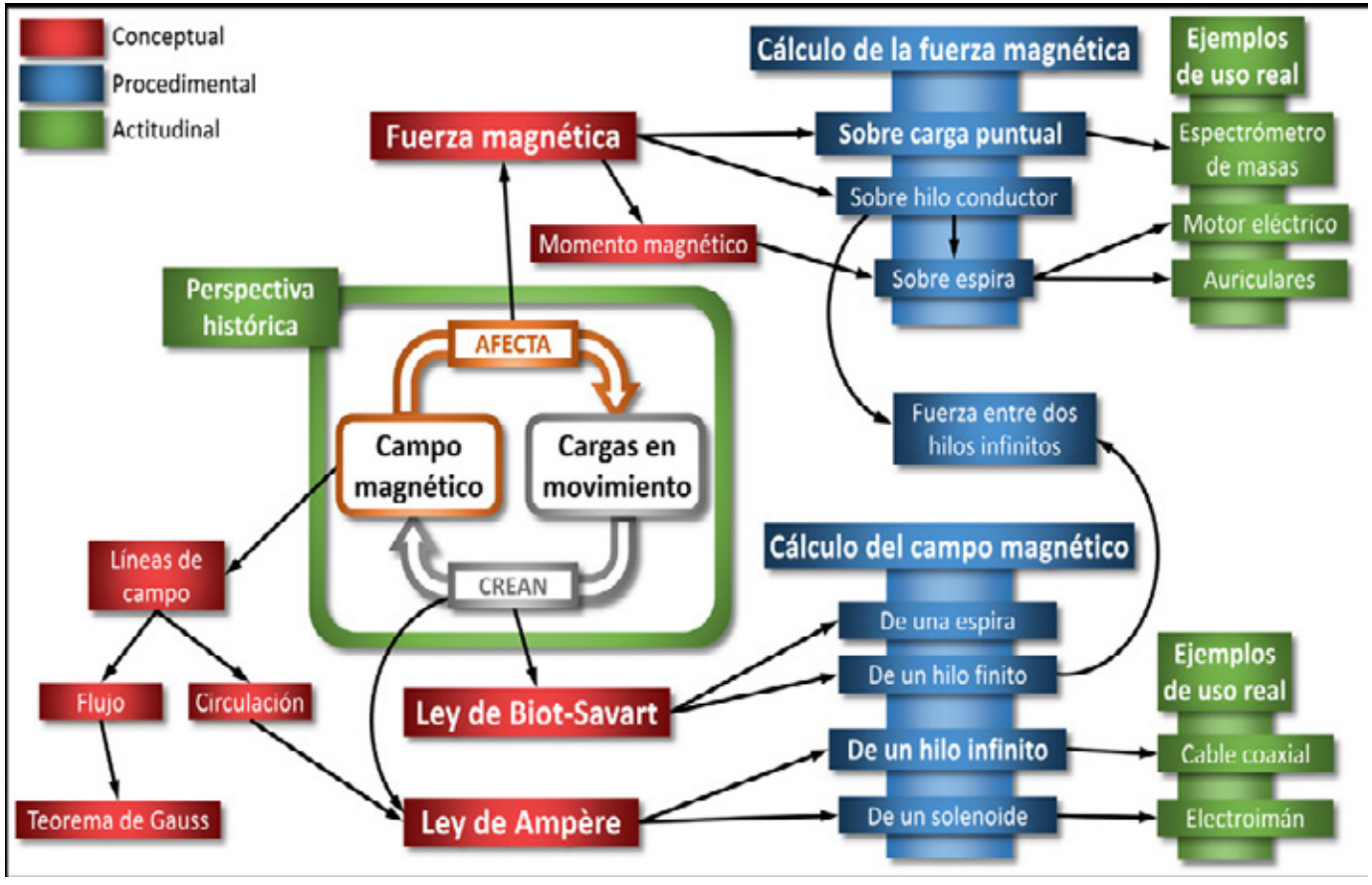


Figura 1. Mapa de contenidos

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

fuerza o el campo magnético producidos sobre o por ciertos sistemas. Finalmente, se incluyen ejemplos de aplicaciones de los contenidos anteriores, que se han marcado como contenidos actitudinales porque la razón principal de su inclusión no es tanto introducir conceptos o procedimientos, sino transmitir a los alumnos que por muy abstracto o teórico que parezca el contenido de la física, lo que se trata en clase tiene aplicaciones muy importantes para la vida diaria de las que puede que no fueran conscientes, y que conocer los contenidos de la asignatura les va a abrir la puerta a conocer mejor el mundo que les rodea.

Modelo metodológico posible

Este modelo consiste en una implementación, dentro de lo que yo considero posible realizar en mi clase, del modelo metodológico basado en el método científico investigativo, o constructivista (Bain, 2007). La teoría no tiene un papel principal, sino que se equipara a otros aspectos como la divulgación de aplicaciones reales de los contenidos, actividades de discusión y razonamiento por parte de los alumnos, o la resolución de problemas. Comienza por el planteamiento de una pregunta inicial, que involucre e interese a los alumnos, y les haga proponer hipótesis razonadas como respuesta. Posteriormente, actividades pensadas para fomentar la discusión, o para ilustrar aplicaciones prácticas, se compaginan con el desarrollo teórico, que debe seguir siempre que se pueda el razonamiento de tipo socrático, donde los alumnos avanzan por sí mismos al ir respondiendo a preguntas del profesor que les acercan progresivamente a la respuesta final. Finalmente, los alumnos deben intentar resolver un problema relacionado con los contenidos anteriores, guiados si es necesario por el profesor. El proceso se repite comenzando con una nueva pregunta.

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

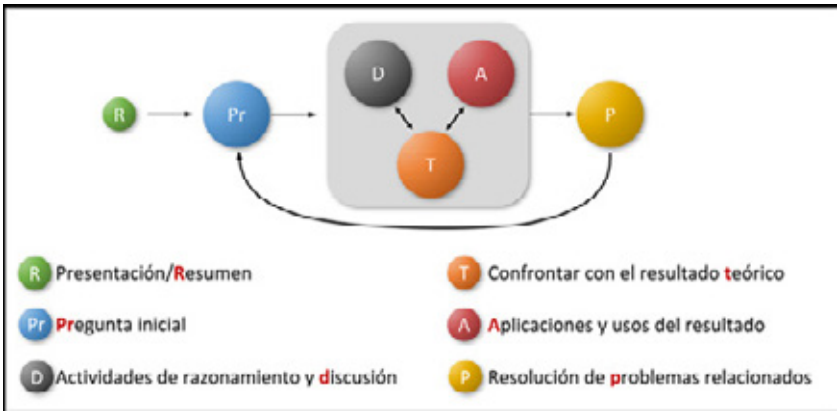


Figura 2. Modelo metodológico posible

Secuencia de actividades

A lo largo de este CIMA se realizaron diferentes tipos de actividades, con características que vienen descritas en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipos de actividades y su descripción.

Tipo	Características
Pregunta	Cada grupo debe proponer al menos una hipótesis o respuesta razonada a la pregunta. Aplicación de los principios de asignatura, que son el método científico, la elaboración de hipótesis y su contrastación, razonamiento, análisis y discusión. Los estudiantes deben perder el miedo a equivocarse, y el clima de la clase debe evolucionar hacia el debate abierto.
Taller	A los alumnos se les entrega una hoja con una serie de cuestiones que deben resolver, en principio de forma individual, pero con la posibilidad de acudir al grupo. Contarán en la misma hoja con las ecuaciones necesarias. Las cuestiones les guiarán paso a paso hacia la solución final. La hoja se la quedarán ellos como apunte de lo trabajado en clase. De esta forma, el alumno se vuelve protagonista de la enseñanza al resolver por su cuenta lo que antes resolvía el profesor en la pizarra. Además, les entrena en el razonamiento deductivo propio de la asignatura.

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

Explicación	El profesor expone brevemente y de forma cuantitativa un contenido al cual los alumnos ya han llegado de forma cualitativa
Multimedia	Visionado de información multimedia (videos, imágenes) que sorprenda a los alumnos y capte su atención, interesándoles por el fenómeno en estudio.
Teatro	Actividad que capte la atención de los alumnos y active su memoria.
Problema extra	Proponer un problema para casa, en ocasiones sacado de un examen anterior. Para incentivar a los alumnos, puede subir nota de teoría.

En la Tabla 2 se listan las actividades realizadas, su tipo, una breve descripción, y el tiempo estimado que se les dedicó.

Tabla 2. Secuencia de actividades

Actividades (Tiempo, min)	**Contenidos**
Pregunta (10)	¿Cómo afecta a la vida en la Tierra el campo magnético del planeta?
Explicación (10)	Exposición de la fuerza magnética como un resultado experimental
Teatro (10)	Regla de la mano derecha para la fuerza magnética
Taller (30)	Carga en movimiento en un campo magnético.
Multimedia (30)	Formación de Auroras boreales. Viento solar, y su efecto sobre astronautas y naves espaciales.
Multimedia (15)	Espectrómetro de masas
Taller (30)	Funcionamiento del espectrómetro de masas
Problema extra (5)	Cálculo de Fuerza Magnética sobre carga puntual
Pregunta (10)	¿Cómo funciona un motor eléctrico?

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

Taller (30)	Deducir la fuerza que ejerce un campo B sobre un hilo conductor por el que pasa una corriente I.
Pregunta (10)	Retomamos la pregunta ¿Cómo funciona un motor eléctrico?
Multimedia (10)	Motor eléctrico.
Explicación (10)	Exposición del momento de un par de fuerzas sobre una espira.
Pregunta (10)	¿Cómo funciona una brújula?
Pregunta (15)	¿Cómo funciona un electroimán?
Explicación (10)	Ley de Biot-Savart
Taller (30)	Calcular el campo creado por un anillo con corriente
Explicación (10)	Campo por hilo finito
Multimedia (10)	Experimento: Fuerza entre 2 conductores
Pregunta (10)	Fuerza entre 2 conductores: ¿Qué está pasando?
Taller (30)	Deducir la fuerza que se ejerce entre dos hilos conductores.
Taller (10)	Demostración cualitativa, mediante dibujos en papel, del Teorema de Gauss para el campo magnético
Pregunta (10)	¿Podemos definir un potencial magnético equivalente al eléctrico?
Explicación (10)	Ley de Ampère
Taller (30)	Deducir el campo magnético de un hilo infinito
Explicación (10)	Campo de un solenoide
Multimedia (10)	Electroimán/solenoide/válvula de solenoide

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

Cuestionario inicial-final

Para evaluar los conocimientos previos de los alumnos sobre el tema, y como una herramienta de detección de posibles errores conceptuales, se pidió a los alumnos que respondieran a las preguntas siguientes, siempre desarrollando la respuesta:

1. ¿Cómo afecta a la vida en la Tierra el campo magnético del planeta?
2. ¿Puede afectar un campo magnético a una carga eléctrica?
3. ¿Cómo funciona un motor eléctrico?
4. ¿Cómo funciona un electroimán?
5. Al igual que existen el potencial gravitatorio y el eléctrico, ¿podemos hablar del potencial magnético?

El lector atento se habrá percatado de que esas mismas preguntas están en la lista de actividades como preguntas a los grupos. La idea era trabajarlas en clase, ya que son preguntas clave que abren la puerta a diferentes contenidos agregadores. Al final del tema, se les pasó a los alumnos el mismo cuestionario, para así poder evaluar la evolución de su aprendizaje.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1 (90 minutos)

Comencé con una breve introducción, donde les comenté que para este tema tenía preparada una nueva forma de dar clase y una serie de actividades que esperaba les gustaran, y les pedí el compromiso de participación. A

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

continuación, se repartieron en grupos de entre 2 y 5 personas. Les dije que iba a plantear algunas cuestiones, y que cada grupo tenía que dar al menos una respuesta razonada, siempre dejando claro que no esperaba que me dieran la respuesta correcta, y que no pasaba nada por equivocarse. Que lo importante era que razonaran la respuesta (Bain, 2007). La pregunta inicial fue: ¿Cómo afecta el campo magnético de la Tierra a la vida en el planeta? Cuando todos tuvieron al menos una respuesta les pedí que las explicaran en voz alta grupo por grupo, y las fui apuntando en la pizarra. Luego las discutimos toda la clase, y, con mi guía, descartamos algunas respuestas que tenían errores conceptuales graves (Colombo y Fontdevila, 1990). Posteriormente les pedí que buscaran con sus móviles qué era el viento solar. Tras un tiempo, todos los grupos dieron sus respuestas, que pusimos en común. Fue interesante ver que aunque cada grupo había leído de la misma fuente (Wikipedia), unos se habían quedado con alguna información y otros con otra. La conclusión fue que el viento solar eran partículas cargadas que lanzaba el sol, que eran dañinas para la vida, y que el campo magnético de la tierra las desviaba. Pero surgieron temas tangenciales interesantes que se fueron discutiendo, como el efecto sobre los astronautas, o si las mutaciones eran buenas o malas para la vida. Como pregunta final les dije que cómo era posible que un campo magnético afectara a una carga eléctrica, y se inició un debate entre toda la clase en el que actué de moderador. La conclusión final fue que, si el campo magnético desvía a las cargas de alguna forma, debe ser que ejerce algún tipo de fuerza sobre ellas. En este punto, les expliqué de forma concisa (1 transparencia) que esa fuerza existe, y que se denomina fuerza de Lorentz o fuerza magnética. Para reforzar su memoria y, a la vez, llamar su atención, hicimos un teatro sobre la regla de la mano derecha: escogí a dos voluntarios para ser el campo magnético, les dije que, como estaban de pie, representaban un campo que iba hacia arriba, y los puse a ambos lados de un pasillo. Otro voluntario fue una carga positiva

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

con velocidad dirigida a lo largo del pasillo, al encuentro de los compañeros-campos. Le dije que cuando llegara a la altura de sus compañeros, que sacara la mano derecha y se agarrara al campo que pudiera. Al hacerlo, giró hacia la derecha, que es como cambia la trayectoria de una partícula cargada en esa situación.

A continuación, empecé una actividad que era nueva para mí: el taller conceptual (Finkel, 2008). Me llevó mucho tiempo preparar 6 talleres para el tema, y estoy satisfecho del resultado, pero en este punto no sabía si iba a ser una actividad que fuera a funcionar. Consiste en entregar a cada alumno una hoja donde hay una serie de preguntas que llevan a la demostración de un resultado teórico o a la resolución de un caso práctico. Las preguntas están diseñadas de forma que guían al alumno para que resuelva utilizando únicamente su razonamiento, sin pedirle conocimientos extra, y con muchos pasos intermedios. Los conocimientos necesarios para la resolución (generalmente una, o dos fórmulas) se dan en la misma página. Los alumnos deben resolver la hoja en los mismos grupos en que estaban anteriormente, aunque todos deben rellenar su propia hoja, que se llevarán luego a casa a modo de apuntes de la asignatura. Les dejé claro que no se iban a calificar las hojas, que eran para uso personal de ellos.

Tras repartir las hojas, se pusieron a trabajar ellos solos, y yo me paseé entre los grupos dispuesto a responder preguntas si fuera necesario. Para mi satisfacción, la actividad gustó mucho a los alumnos, que (en algo más de tiempo del que yo había estimado) resolvieron la mitad de las cuestiones.

Sesión 2 (90 minutos)

Tras terminar el taller 1, y para cerrar la pregunta inicial que les hice en la sesión anterior, les puse una serie de imágenes y videos (Temporini y Pagani, 2018) donde se veía cómo el campo magnético desvía el viento solar. También les puse un vídeo de un cometa, y les expliqué que

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

su cola la causa el viento solar, y que si no hubiera campo magnético el viento solar arrastraría al espacio la atmósfera de la tierra. Se abrió un diálogo en el que los alumnos preguntaron dudas sobre el espacio, sobre agujeros negros, sobre el color de las auroras en otros planetas y sobre el porqué del campo magnético de la tierra. Al hilo de eso, les pregunté si sabrían diferenciar un huevo fresco de uno cocido sin abrirlos, y relacioné esa explicación con la del campo magnético. Finalmente les propuse que hicieran otro taller, en el que ellos debían deducir cómo construir un espectrómetro de masas, guiados paso a paso por preguntas diseñadas con ese propósito por mí.

Sesión 3 (60 minutos)

Continuamos con la realización del taller 2. Mientras tanto, me paseé entre las mesas y respondí alguna pregunta. A continuación, como tarea individual para casa, les mandé un ejercicio de un examen de otro año. Les recalqué que, con lo trabajado ese día en clase, deberían ser capaces de hacerlo, y que, si no lo eran, que se preocuparan de preguntar dudas, bien en clase o en tutorías. El hecho de escoger un ejercicio de examen fue para llamar su atención sobre que lo que habían hecho en clase podía afectar positivamente a su calificación de la asignatura. Para finalizar, les lancé una pregunta por grupos de las que les puse en el cuestionario inicial: ¿Cómo funciona un motor eléctrico? Tras dejarles un tiempo de animada discusión, y apurando el final de la clase, recogí una hipótesis de cada grupo.

Sesión 4 (90 minutos)

Empezamos la clase poniendo en común las hipótesis con las que acabamos el día anterior, y concluimos que debe haber una fuerza magnética actuando, no ya sobre cargas, sino sobre conductores por los que pase corriente. Al hilo de esto, les pasé la ficha del taller 3. Fue tremendamente satisfactorio ver a los alumnos discutir sobre física,

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

intentando razonar qué fuerza aparece sobre un conductor por el que pasa una corriente cuando está sometido a un campo magnético. Al resolverlo en la pizarra tuve la sensación de estar respondiendo a preguntas que se habían estado haciendo, lo que fue muy gratificante. Para que todos lo vieran de forma cualitativa, les puse un video con una explicación esquemática del funcionamiento de un motor. A continuación, les puse una transparencia donde, de forma cuantitativa, les definí el momento magnético de una espira. Para finalizar la clase les planteé otra pregunta: ¿cómo funciona una brújula? De nuevo se pusieron a discutir por grupos, y les fui preguntando las hipótesis que iban proponiendo.

Sesión 5 (90 minutos)

Les planteé la pregunta de cómo funciona un electroimán. Para que supieran de qué estaba hablando, y para estimularlos y llamar su atención, les proyecté un video de 4 minutos sacado de una película de acción, en la que se usa un electroimán para levantar un coche con un helicóptero. Tras un tiempo de debate en grupo, durante el cual me paseé por las filas atento a ver si cada grupo tenía ya una hipótesis, apunté en la pizarra las propuestas a las que habían llegado. Prácticamente todos llegaron a que debe de haber una bobina de hilo conductor, y que al pasar corriente por ella aparece un campo magnético. Ya que tenían la idea de forma cualitativa, les expliqué con una transparencia la forma cuantitativa en la que se relaciona la corriente de un conductor con el campo magnético que genera: la ley de Biot y Savart. A continuación, les repartí la ficha del taller 4: cálculo del campo magnético producido por una espira, que es una aplicación de lo que acabábamos de ver. Como siguiente actividad, les resolví en una transparencia otro caso de aplicación de la ley (campo creado por un hilo conductor recto). Para finalizar, les dije que ya deberían ser capaces de resolver una serie de problemas de la relación, y les mandé para casa uno de ellos.

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

Sesión 6 (60 minutos)

Para empezar la clase les puse un video de un experimento en el que se hace pasar una corriente por dos hilos paralelos que están uno junto a otro, y se ve que cuando las corrientes van en el mismo sentido, los hilos se juntan, mientras que si van en sentidos opuestos, los hilos se repelen. Les pedí que, como siempre, trabajaran en grupos y me elaboraran una hipótesis de lo que podía estar pasando ahí. Hicimos una puesta en común de hipótesis y razonamos la solución de forma cualitativa. A continuación, les repartí la ficha del taller 5: cálculo de la fuerza entre dos conductores paralelos por los que pasa corriente. Al acabar la ficha les hice una explicación con un par de transparencias sobre las líneas de campo magnético, y les razoné de forma cualitativa el teorema de Gauss para el campo magnético y por qué no podemos definir un potencial magnético equivalente al eléctrico, que era una de las preguntas del cuestionario inicial. De nuevo les puse una transparencia donde les expuse la ley de Ampère, haciendo mucho hincapié en comparar todos los resultados con el campo eléctrico (que ya conocían). Para que aprendieran a utilizar la ley de Ampère, les repartí la última ficha: cálculo del campo magnético producido por un hilo infinito, mediante la ley de Ampère.

Sesión 7 (60 minutos)

Al empezar, les pasé el cuestionario final seguido de una encuesta que había desarrollado para conocer su opinión sobre la metodología de este ciclo de mejora en el aula, con 7 preguntas:

1. ¿Con qué método de enseñanza crees que aprendes más, con éste o con el tradicional? ¿Por qué?
2. ¿Qué te ha parecido trabajar en grupo?
3. ¿Qué te han parecido las fichas de actividades?
4. ¿Te gustaría que este método se aplicara a todos los temas de la asignatura?

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

5. Di lo que más y lo que menos te ha gustado del nuevo método.
6. ¿Te gustaría cambiar la evaluación por parciales por otra basada en el trabajo en clase y en casa, donde la asistencia fuera obligatoria?
7. ¿Hay algún detalle o actividad que te gustaría mantener en todas las clases de la asignatura?

Al acabar los dos cuestionarios, seguimos con la ficha del taller 6. Para terminar la clase y el tema, les puse una transparencia con otro ejemplo de aplicación de la ley de Ampère: el campo de un solenoide, y vimos un video corto donde se explicaba el funcionamiento y la multitud de aplicaciones que tienen las válvulas de solenoide.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Tal como se recomienda (Rivero y Porlán, 2017), realicé el mismo cuestionario inicial y final a los alumnos. Las preguntas fueron seleccionadas para que cubrieran todo el mapa de contenidos, y fueron planteadas en un lenguaje asequible a los alumnos, evitando formalismos (Bain, 2007). También se buscó que fueran preguntas que pudieran despertar su interés en la asignatura, y de hecho se utilizaron como preguntas iniciales de la metodología investigativa que se ha llevado a cabo durante este segundo ciclo de mejora en el aula.
Finalmente hubo 20 alumnos con los que poder hacer el estudio comparativo. Los diferentes niveles de respuesta (escalones) a las preguntas planteadas se encuentran en la Tabla 3.

Tabla 3. Preguntas del cuestionario y niveles de respuestas

Pregunta 1	Pregunta 1: ¿Cómo afecta el campo magnético de la Tierra a la vida en el planeta?
Respuesta 1.1	Error conceptual/No sabe/No contesta/No razona

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

Respuesta 1.2	Tierra es un imán, y afecta a brújulas y comunicaciones
Respuesta 1.3	Tierra es un imán, y de alguna forma protege del viento solar
Respuesta 1.4	El campo magnético de la Tierra desvía las cargas de alta energía que componen el viento solar, gracias a la fuerza magnética que aparece sobre cargas en movimiento
Pregunta 2	Pregunta 2: ¿Puede afectar un campo magnético a una carga eléctrica?
Respuesta 2.1	Error conceptual/No sabe/No contesta/No razona
Respuesta 2.2	Sí, hace que aparezca una fuerza sobre la carga/mueve la carga
Respuesta 2.3	Si, afecta a cargas en movimiento con una fuerza perpendicular al campo magnético
Respuesta 2.4	Si, crea una fuerza F=qv x B, proporcional a la velocidad, la carga y el campo, de dirección perpendicular a v y a B y sentido dado por la regla de la mano derecha
Pregunta 3	Pregunta 3: ¿Cómo funciona un motor eléctrico?
Respuesta 3.1	Error conceptual/No sabe/No contesta/No razona
Respuesta 3.2	Con electricidad y magnetismo combinados, pero no sabe cómo
Respuesta 3.3	Corriente eléctrica crea un campo magnético/Campo magnético crea una fuerza sobre corriente
Respuesta 3.4	Al pasar corriente por una espira situada dentro de un campo magnético, aparece un momento de rotación que hace girar la espira.
Pregunta 4	Pregunta 4: ¿Cómo funciona un electroimán?
Respuesta 4.1	Error conceptual/No sabe/No contesta/No razona
Respuesta 4.2	Un imán que funciona con electromagnetismo
Respuesta 4.3	Un aparato que crea campo magnético al pasar por él una corriente
Respuesta 4.4	Una aplicación de la creación de campo magnético por corrientes eléctricas. Generalmente tiene forma de solenoide. Se usa en válvulas, reciclaje, grúas, timbres, trenes magnéticos...

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

Pregunta 5	Pregunta 5: Al igual que existen el potencial eléctrico y gravitatorio, ¿podemos hablar del potencial magnético?
Respuesta 5.1	Error conceptual/No sabe/No contesta/No razona
Respuesta 5.2	Está seguro de que no, porque recuerda estudiarlo, pero no sabe por qué
Respuesta 5.3	No, porque el campo magnético no es conservativo (pero no sabe explicar qué significa eso)
Respuesta 5.4	Cuando calculamos la circulación del campo magnético alrededor de un camino cerrado no da cero, por lo que no podemos definir una diferencia de potencial que dependa solamente de las posiciones inicial y final

Cuestionarios inicial y final

En la figura 3a se han representado gráficamente en forma de histograma las distribuciones de resultados obtenidos para cada una de las preguntas del cuestionario inicial. Se aprecia una clara predominancia de respuestas que caen en la categoría más baja (1º) para todas las preguntas del cuestionario. Ninguno de los alumnos fue capaz en este momento de dar ninguna respuesta de nivel 4º.

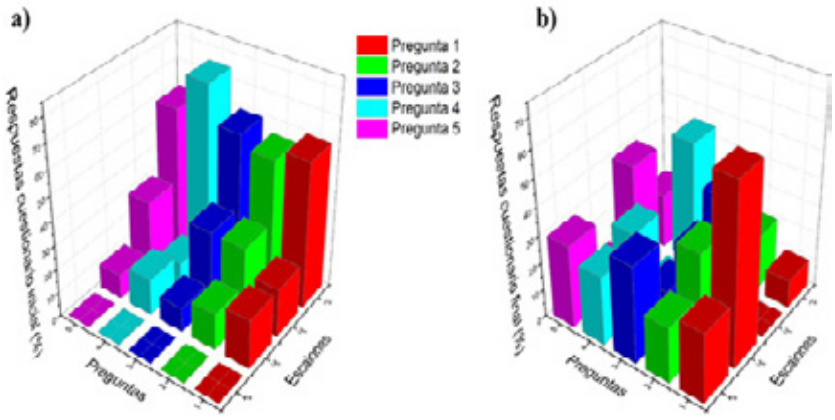


Figura 3: Distribución de las respuestas a los cuestionarios inicial (a) y final (b).

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

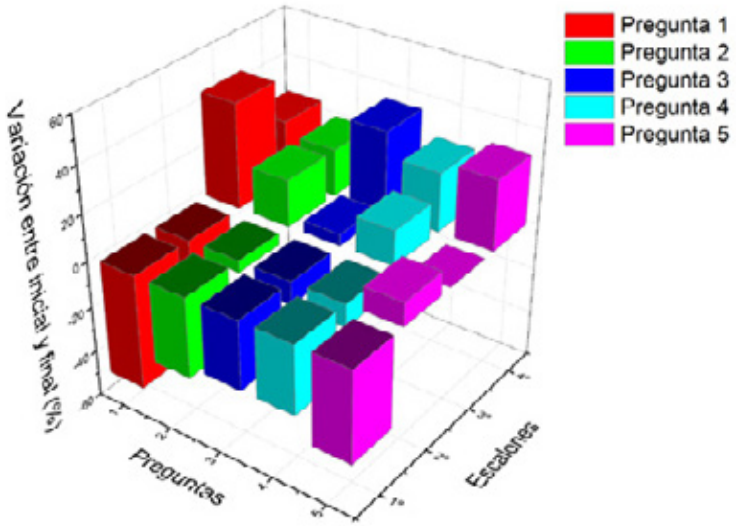


Figura 4: Distribución porcentual de la variación de las respuestas de los alumnos entre los cuestionarios inicial y final.

El análisis de la distribución de las respuestas de los alumnos por niveles se representa en la figura 3b. Los resultados muestran una clara mejora en el nivel de las respuestas de los alumnos. Lo primero que salta a la vista es el aumento en los niveles superiores (3º y 4º), que en el inicial estaban casi vacíos. Para mejor visualizar las variaciones porcentuales en los niveles de las respuestas entre el cuestionario inicial y el final, y para facilitar el análisis, se ha realizado una representación de dichas variaciones en la figura 4 (Nótese que, para facilitar la visualización de los resultados, el orden del eje "Preguntas" se ha invertido respecto al de las figuras 3ª y 3b, así como el de "Escalones"). Esta figura ilustra de forma clara el cambio de tendencia en las respuestas, que disminuyen porcentualmente para (prácticamente) todas las preguntas en los niveles 1º y 2º, y se ven incrementadas consecuentemente para los niveles más altos (3º e incluso 4º).

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

Análisis individual de la evolución de las respuestas de cada alumno a los cuestionarios inicial y final

Para poder visualizar de una forma gráfica la información de los niveles de respuesta de cada alumno a los cuestionarios inicial y final, así como su evolución, he diseñado los mapas de nivel que se muestran a continuación. En el primer mapa (figura 5) se representan los niveles de respuesta de los alumnos al cuestionario inicial, de forma individual. La escala de colores se ha elegido para que la intensidad del color aumente con el nivel de corrección de la respuesta. Si en el estudio estadístico del apartado anterior ya se veía que la gran mayoría de los alumnos se quedaron en el primer nivel, esta figura lo muestra visualmente de forma inequívoca, dada la predominancia del color gris entre todos los alumnos y entre todas las preguntas. El orden en que se han colocado los alumnos en el eje horizontal no es casual: a la izquierda están lo que mejor resultado han obtenido de forma global (promediando ente todas las preguntas) en el cuestionario final, y dicho resultado decrece al desplazarnos hacia la derecha.

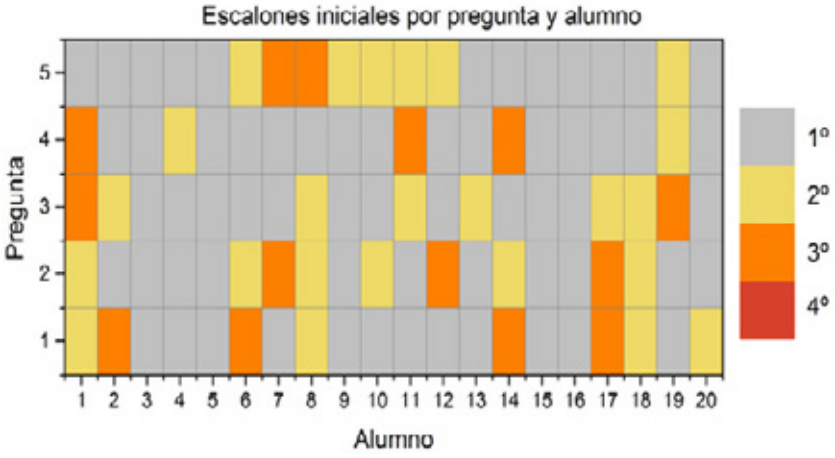


Figura 5: Mapa de nivel con las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial.

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

En el segundo mapa (figura 6) podemos ver cómo han mejorado de forma individual los resultados al hacer el cuestionario final. El rojo y el naranja llenan el mapa, y hay alumnos (los de la izquierda) que han obtenido un resultado excelente. También se han dado casos de alumnos que se han quedado en los primeros escalones, pero en general el resultado final de los alumnos ha saltado al nivel 3º y hasta el 4º en muchos casos.

Finalmente, para poder evaluar el progreso individual entre las respuestas a los cuestionarios inicial y final, en la figura 7 se ha representado la variación de nivel entre ambos cuestionarios para cada uno de los alumnos y en cada una de las respuestas. No es ninguna sorpresa encontrar que, en general, los alumnos que más han aumentado de nivel están situados a la izquierda del mapa, por lo que coinciden con los alumnos que mejor han respondido al cuestionario final. Y viceversa: los alumnos que menos han mejorado (algunos hasta han bajado un nivel) se encuentran en la zona de la derecha del mapa, correspondiente a los alumnos con peores resultados en dicho cuestionario. Para los casos de los alumnos con mejores resultados, puede verse cómo de hecho no han tenido que aumentar tanto de nivel para llegar al nivel máximo como otros alumnos, por lo que valorar en exceso la progresión entre cuestionarios, en lugar del resultado final, les perjudicaría injustamente.

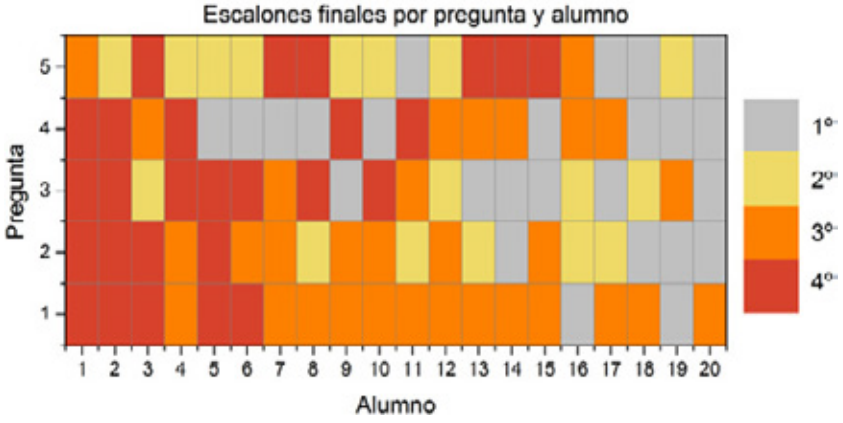


Figura 6: Mapa de nivel con las respuestas de los alumnos al cuestionario final.

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

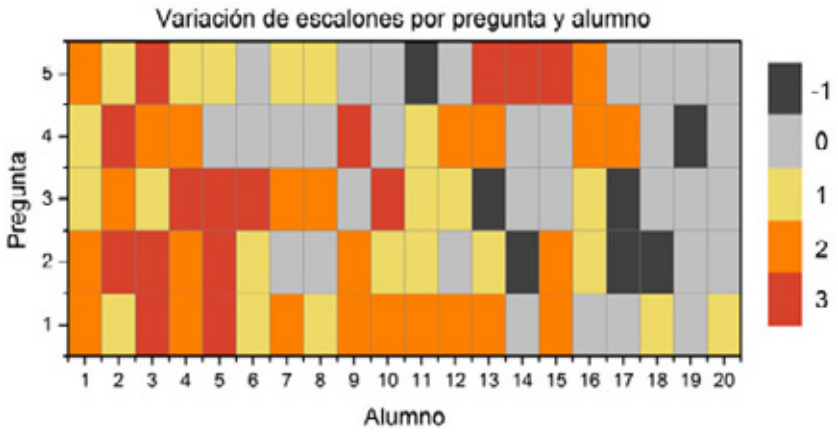


Figura 7: Mapa de nivel con la variación de los niveles alcanzados por las respuestas de los alumnos entre los cuestionarios inicial y final.

Evaluación del CIMA

Atendiendo a las respuestas que han dado los alumnos a las preguntas del cuestionario de opinión, las fichas han sido un éxito rotundo: todos piensan que les ayudan a pensar y a comprender mejor los contenidos. El trabajar en grupo les ha parecido en general muy positivo, aunque algunos se quejaban del ruido que se generaba en la clase. Ciertamente el entorno de bancos corridos fijados al suelo no es el idóneo para trabajar en grupo. Les han gustado los vídeos, el plantear hipótesis para explicar resultados de experimentos, y los teatros. Lo que menos les ha gustado tiene más que ver con que saben que después de todo, les van a pedir en un examen que resuelvan una serie de ejercicios, y eso les preocupa. La mayor diferencia de opinión ha estado en el tema de la evaluación: a la mitad les parece una idea estupenda hacer una evaluación basada en el trabajo en clase y en casa, y a la otra mitad les parece una idea horrorosa.

Respecto a mi opinión, creo que los alumnos han aprendido más con este método, han trabajado más y se han interesado realmente por cuestiones de la asignatura

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

de una forma que no había visto hasta ahora, así que por mi parte lo considero un éxito. He disfrutado mucho dando así las clases, y oyéndolos discutir en clase sobre física, queriendo entender realmente lo que ocurre en un experimento.

Aspectos a incorporar a toda la práctica docente habitual

Si tuviera que escoger una sola idea que incorporar a mi práctica docente de lo aprendido en este CIMA, es que no se puede dar una respuesta a una pregunta que el alumno no se haya planteado previamente (Bain, 2007). Pienso empezar todos los temas planteando una pregunta inicial, asociada al funcionamiento de algún dispositivo, o algún experimento que les impresione, o algún fenómeno natural que les pueda interesar, y hacerles proponer hipótesis. Visto el éxito de las fichas-taller, voy a desarrollar unas cuantas para cada tema. No creo que les dé una por clase, como en este ciclo, pero sí unas cuantas por tema. De hecho, mi idea es hacer algunas orientadas a la resolución de problemas (Varela y Martínez, 1997), además de las de desarrollo de contenidos teóricos, ya que parece que es lo que más han echado de menos. Voy a intentar convertir poco a poco la metodología de mis clases al modelo posible que he estado implementando estos días. Me ha parecido muy útil el uso de los cuestionarios inicial y final. Pienso usar el inicial para detectar errores de base y tomar el pulso al nivel de la clase y me gustaría usar el final como herramienta para calificar.

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 universitarios. Valencia: Universitat de València

Colombo, L. y Fontdevila, P. (1990). Concepciones previas en el aprendizaje significativo del electromagnetismo. Enseñanza de las Ciencias, 8(3), 215-222.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de València

Furió, C. y Guisasola, J. (1998) Dificultades de aprendizaje de los conceptos de carga y de campo eléctrico en estudiantes de Bachillerato y Universidad. Enseñanza de las Ciencias, 16(1), 131-146.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017) La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla (73-91). Madrid: Ediciones Morata.

Temporini, F. y Pagani, D.E. (2018). Contribuição das imagens para o ensino de física numa perspectiva da Teoria da Dupla Codificação. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 17(1), 200-222.

Varela, M. y Martínez, M. (1997). Una estrategia de cambio conceptual en la enseñanza de la Física: La resolución de problemas como actividad de investigación. Enseñanza de las Ciencias, 15(2), 173-188.

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 a la asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Improvement Cycle in Classroom applied to the Theory of Machines and Mechanisms subject of the Degree in Industrial Technology Engineering

Rosario Chamorro Moreno
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9651-4476
Universidad de Sevilla
Dpto. Ingeniería Mecánica y Fabricación
rchamorro@us.es
Fecha de recepción: 03-06-2019.
Fecha de aceptación: 05-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.002
Pp.: 65-87



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 en el aula (CIMA) aplicado a la asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos (TMM). Esta asignatura es obligatoria y se imparte en el Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (GITI) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. Concretamente, se aplica el CIMA al tema de "Síntesis de mecanismos planos". Las directrices seguidas en el CIMA han sido las marcadas en el Curso General de Docencia Universitaria (CGDU), perteneciente al Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla, en su convocatoria de 2019. La mejora abarca los tres problemas prácticos profesionales de la actividad docente: la metodología de enseñanza, el tratamiento de los contenidos y la evaluación. Tras la evaluación de la implantación del CIMA se considera que la experiencia ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos.

Palabras clave: Teoría de Máquinas y Mecanismos, Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This article describes the implementation of a improvement cycle in classsroom (ICIC) applied to the subject of Theory of Machines and Mechanisms (TMM). This subject is compulsory and is taught in the Degree in Industrial Technology Engineering (GITI) of the School of Engineering of the University of Seville. Specifically, the ICIC is applied to the topic of "Synthesis of flat mechanisms". The guidelines followed in the ICIC have been those marked in the General Course on University Teaching (CGDU), belonging to the Teacher Training and Innovation Program for Teachers (FIDOP) of the University of Seville, in its call for 2019. The improvement covers the three practical professional problems of the teaching activity: the teaching methodology, the contents and the evaluation. After the evaluation of the implementation of the ICIC, it is considered that the experience has had a positive impact on the students' learning.

Keywords: Theory of Machines and Mechanisms, Degree in Industrial Technology Engineering, 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.)

Contenido
Créditos

Breve descripción del contexto

La asignatura de Teoría de Máquinas y Mecanismos se imparte en 2º curso del Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. La asignatura es obligatoria de 6 créditos, de los cuales 4,87 créditos son de teoría y los restantes de prácticas. Es impartida en el 2º cuatrimestre por el Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación. El contenido de la asignatura completa se distribuye en 7 temas. Se aplicó un primer ciclo de mejora al tema 2 ("Cinemática de mecanismos planos") y un segundo ciclo de mejora, que se detalla en este artículo, al tema 4 ("Síntesis de mecanismos planos"). Por tanto, el tema de "Síntesis de mecanismos planos" se imparte tras 3 temas previos, en los que los alumnos han adquirido los conceptos básicos de los mecanismos, saben analizar la cinemática de los mismos (I ciclo de mejora) y la dinámica. Los ciclos de mejora se han aplicado al grupo 2 cuyo horario es miércoles de 15:10-16:50 y viernes de 17:10-18:50. De forma habitual asisten unos 20 alumnos (487 alumnos matriculados, de los cuales 270 son repetidores, repartidos en 4 grupos) y el tipo de aula es la clásica, con un pupitre largo por fila.

Puede apreciarse por el número de repetidores que la asignatura les resulta complicada. Los profesores de los 4 grupos están muy motivados buscando mejoras que se reflejen positivamente en el aprendizaje de los alumnos. El interés en la mejora docente de esta asignatura no es únicamente a nivel local. Como ejemplo a nivel nacional, cabe mencionar la "Olimpiada Nacional de Teoría de Máquinas y Mecanismos (OTM2)" que organiza la Asociación Española de Ingeniería Mecánica (AEIM), con la que se pretende unificar el temario de la asignatura a nivel nacional y motivar a los alumnos. A nivel internacional también existe un elevado interés en la innovación docente aplicada a la materia de TMM. Concretamente, la federación internacional para la promoción de máquinas y mecanismos (IFToMM), además de organizar la "Olimpiada internacional

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

de Teoría de Máquinas y Mecanismos (SIOMMS)", promueve la celebración de un congreso docente internacional cada 4 años centrado en la ciencia de las máquinas y mecanismos (ISEMMS, *International Symposium on the Education in Mechanism and Machine Science*). Una selección de los artículos presentados en dichos congresos (ISEMMS 2013 e ISEMMS 2017) han sido publicados en 2 libros (García-Prada y Castejón, 2014; García-Prada y Castejón, 2019).

La mayoría de los trabajos presentados en las dos referencias anteriores tienen un alto contenido técnico. El trabajo que se presenta en este artículo se centra en uno de los temas característicos de la materia de TMM pero desde un punto de vista pedagógico. Se aplica a una parte de la asignatura una metodología docente basada en el trabajo de los estudiantes guiados por la profesora que sigue una lista de actividades previamente programada y centrada en preguntas clave. En cuanto a los contenidos, se hace uso de mapas de contenido que ayudan a tener una visión global del tema y la relación de unos contenidos con otros. La evaluación de la implantación del ciclo se ha llevado a cabo mediante cuestionarios (ver el capítulo 4 de Porlán, 2017) y los resultados se han analizado mediante escaleras de aprendizaje. En las siguientes secciones se describe el diseño previo del CIMA, la aplicación del mismo y las conclusiones obtenidas de la experiencia.

Diseño previo del CIMA

En esta sección se describe el diseño previo del CIMA, realizado antes de empezar su aplicación. Se incluye el mapa de contenido, el modelo metodológico posible, la secuencia de actividades programadas y el cuestionario que realizaron los alumnos antes y después del CIMA.

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

Mapa de contenido

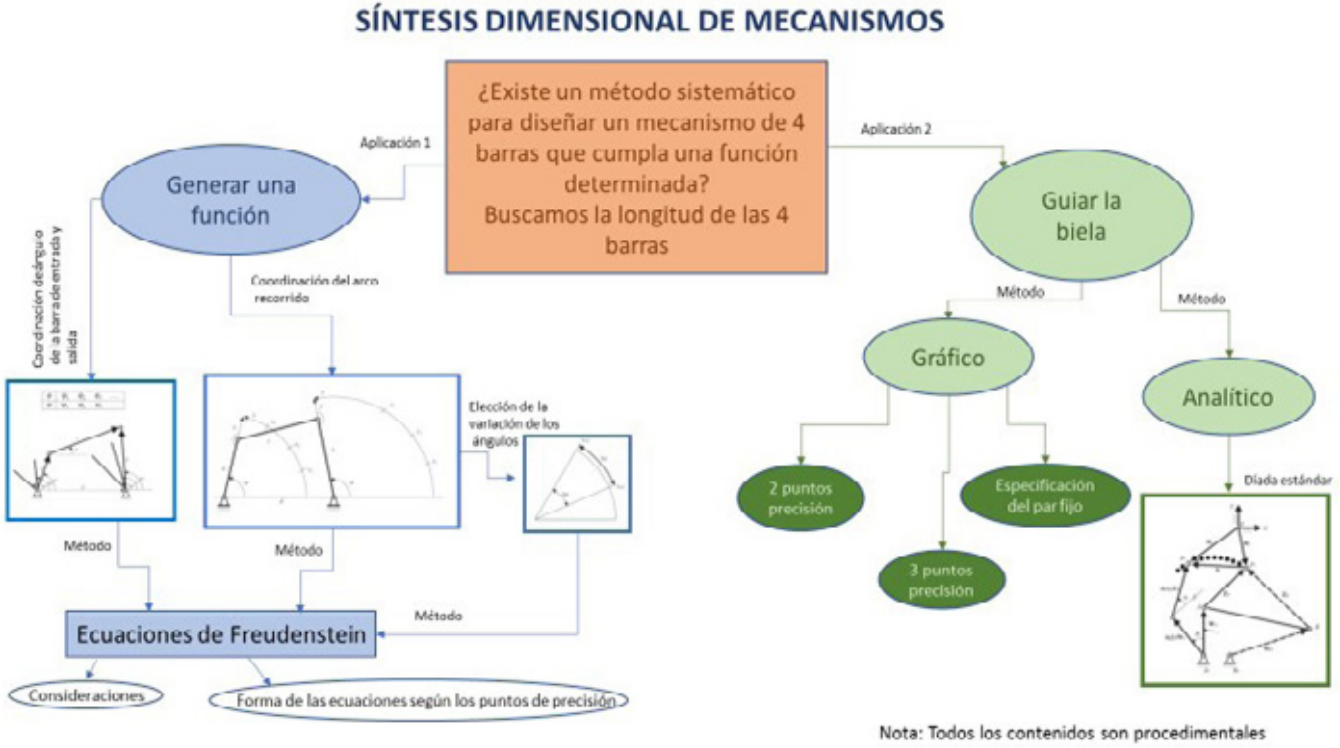


Figura 1. Mapa de contenido

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

El objetivo del tema al que se le aplica el CIMA es aprender a diseñar un mecanismo de 4 barras que cumpla una función determinada de forma sistemática. Se parte de la especificación de la función que se quiere que haga el mecanismo y se busca las dimensiones de las barras que consiguen la función requerida. Se consideran 2 tipos de funciones:

a) Generación de función, en la que se busca una coordinación concreta entre las barras de entrada y de salida. Puede requerirse que se coordinen los ángulos de la barra de entrada y la de salida, que se coordine el arco recorrido por un punto de la barra de entrada y salida, puede especificarse qué variación de ángulo puede producirse... Por ejemplo, un mecanismo que mida el nivel de agua de un estanque e indique la medida en un dial.

b) Guiar la biela o barra acopladora, en la que se busca un mecanismo que lleve un objeto de un sitio a otro. Por ejemplo, un mecanismo que coja un paquete rectangular apoyado en su base mayor de una cinta transportadora y lo coloque en una estantería apoyado en su base mayor.

Para diseñar un mecanismo que genere una función, se aplica la ecuación de Freudenstein. Esta ecuación tiene ciertas consideraciones que hay que tener en cuenta para entender los resultados matemáticos que se obtienen de ella. La ecuación de Freudenstein se expresará de distinta forma según el número de puntos de precisión que haya que coordinar, indicados en las especificaciones de diseño. En cuanto al diseño de un mecanismo que guíe una biela, puede resolverse de forma gráfica o analítica. Gráficamente se distinguen tres casos, y en la resolución analítica, se utiliza la ecuación de la díada estándar.

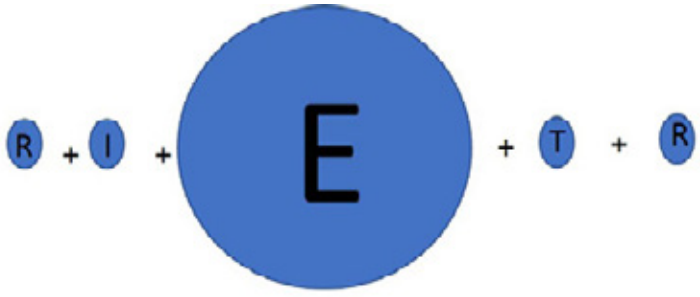
Se indica en el mapa que todos los contenidos son procedimentales ya que el concepto de mecanismo se ha visto en temas anteriores de la asignatura. En cuanto a la

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

ecuación de Freudenstein y la de la díada estándar, se obtienen aplicando ecuaciones de lazo en los vectores que representan las barras de los mecanismos, concepto ya visto también anteriormente. En los métodos gráficos se utilizan conceptos de geometría básicos, que se dan por conocidos, y el concepto de inversión de mecanismos, que se ve en el tema 1 de la asignatura. No se contemplan contenidos actitudinales más allá de transmitirles, en este y en todos los temas, la importancia del trabajo bien hecho y de la importancia que tiene llegar bien al resultado correcto porque si no, el mecanismo no serviría para lo que se ha diseñado.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico está centrado en los ejercicios que resuelven los alumnos. El papel de la profesora pasa a ser secundario (Finkel, 2008) y son los alumnos los que acuden a ella cuando no saben avanzar o tienen dudas concretas. Esta metodología se justifica porque está demostrado que un alumno aprende cuando se enfrenta a la materia personalmente, no cuando se la exponen únicamente, y contempla los 7 principios que deduce Bain (Bain, 2004) que son esenciales para que la docencia sea un éxito.



R: resumen; I: Introducción; E: Ejercicios; T: Teoría.

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.)

Secuencia de actividades programadas

En esta sección se muestran las actividades programadas para las dos primeras sesiones en las que se impartió el tema de Síntesis a modo de ejemplo (ver Tabla 2). El resto de sesiones que completan el ciclo tienen una secuencia de actividades con la misma estructura mostrada en la tabla, variando los problemas según la tipología de problemas que muestra el mapa de contenido. El CIMA comenzó con el cuestionario inicial para conocer los esquemas mentales de los alumnos y terminó pasando el mismo cuestionario para comprobar lo que habían aprendido los alumnos en unas sesiones donde los protagonistas han sido ellos. En las actividades programas de las sesiones predominan las actividades donde trabaja el alumno guiados por la profesora. Su trabajo lo han podido contrastar con la resolución de los problemas en la pizarra por mi parte.

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

Contenido
Créditos

Tabla 1. Secuencia de actividades programadas para las 2 primeras sesiones

Actividad	Descripción	Finalidad	Contenido
Sesión 1			
Pasar el cuestionario inicial	Se reparten los cuestionarios (30 min)	Conocer y analizar los modelos mentales de los alumnos	Síntesis de mecanismos
Presentar el mapa de contenido	Se presenta el tema que se va a trabajar y se sitúa en el contexto de la asignatura (10 min)	Que el alumno tenga una visión global del tema dentro de la asignatura y de los contenidos del tema	Síntesis de mecanismos
Informar al alumno de la bibliográfica disponible	Se comentará a los alumnos la parte del libro correspondiente a este tema y dónde encontrar más problemas (5 min)	Facilitar la búsqueda de la teoría y de los problemas	Bibliografía
Plantear el problema 1	Se leerá el enunciado de un problema que tienen que resolver (5 min)	Situar a los alumnos ante un problema concreto	Enunciado del problema 1
Resolver el problema 1	Los alumnos intentan resolver un problema de síntesis de generación de funciones (50 min)	Hacer que los alumnos se enfrenten al problema e intenten resolverlo	Síntesis de generación de funciones coordinando los ángulos de la barra de entrada y de salida
Sesión 2			

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

Resolver el problema 1 en la pizarra	La profesora resuelve el problema en la pizarra y demuestra que cumple la función que se especifica en un programa de simulación de mecanismos (30 min)	Permitir que los alumnos contrasten sus ideas con el procedimiento establecido	Síntesis de generación de funciones coordinando los ángulos de la barra de entrada y de salida
Plantear el problema 2	Se leerá el enunciado de un problema que tienen que resolver (5 min)	Situar a los alumnos ante un problema concreto	Enunciado del problema 2
Resolver el problema 2	Los alumnos intentan resolver un problema de síntesis de generación de funciones (40 min)	Hacer que los alumnos se enfrenten al problema e intenten resolverlo	Síntesis de generación de funciones coordinando el arco recorrido por la barra de entrada y salida
Resolver el problema 2 en la pizarra	La profesora resuelve el problema en la pizarra (25 min)	Permitir que los alumnos contrasten sus ideas con el procedimiento establecido	Síntesis de generación de funciones coordinando los arcos recorridos por las barras de entrada y salida

Cuestionario inicial y final

El cuestionario inicial es una herramienta que puede utilizar el profesor para conocer y analizar los modelos mentales de los que parten los estudiantes sobre el tema que se va a trabajar (Porlán, 2017). En el cuestionario inicial se plantean preguntas sobre los conceptos que se tratan en el tema. Tras las sesiones en las que se trabaja un determinado tema, los alumnos pueden rellenar el mismo

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

cuestionario, y es al que se le llama cuestionario final. El análisis de los cuestionarios inicial y final permitirá elaborar una escalera de aprendizaje, que nos ayude a replantear el mapa de contenido del tema y diseñar una secuencia de actividades adecuada para los alumnos.

A los alumnos se les pasó el siguiente cuestionario antes y después de aplicar el CIMA:

1. ¿Qué entiendes por Síntesis de Mecanismos?
2. ¿Podrías describir algún mecanismo real y la utilidad que tiene?
3. Diseña un mecanismo de 4 barras que alcance estas 2 posiciones (debes indicar la longitud de las 4 barras):



Figura 3. Mecanismo de la pregunta 3 del cuestionario

4. Si Ai y Bi representan las articulaciones móviles en un mecanismo de 4 barras en 3 posiciones distintas, ¿dónde se localizan las articulaciones fijas?



Figura 4. Mecanismo de la pregunta 4 del cuestionario

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

5. ¿Sabrías diseñar un mecanismo de 4 barras que lleve el paquete del dibujo desde la posición 1 a la 2? Si sabes, indica cómo lo diseñarías.



Figura 5. Mecanismo de la pregunta 5 del cuestionario

Aplicación del CIMA

En esta sección se presenta un relato resumido de las sesiones, la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales. Se muestra la escalera de aprendizaje de una de las preguntas del cuestionario a modo de ejemplo, y una tabla donde se muestra la evolución individual de cada estudiante.

Relato de las sesiones

Comencé la primera sesión pidiéndoles el favor de que rellenaran un cuestionario que me permitiría evaluar la aplicación del CIMA. Vinieron a clase 15 alumnos y todos estuvieron muy concentrados rellenándolo. Las cuestiones se han detallado en la sección anterior. Tras recoger el cuestionario, les presento 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 otros 2 libros específicos de Síntesis.

A continuación pongo en el proyector el enunciado del primer problema con el que vamos a trabajar. Los alumnos inmediatamente consultan el libro y se ponen a trabajar

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

con el libro de teoría. Los alumnos están sentados como lo hacen habitualmente, algunos solos, otros en pareja y otros en grupos 4 (dispuestos en la misma fila). Les pregunto si son capaces de empezar y me contestan que no saben hacerlo. Les indico que con la teoría que tienen en el libro tienen suficiente, pero me dicen que no saben. Voy yendo uno a uno a ver qué dificultad encuentran. Identifico 3 grupos de alumnos: a) Los alumnos que tienen conocimientos para resolverlo sin aplicar directamente la teoría de la forma específica que se explica en este tema, ya que se trabaja con proyección de vectores. Son capaces incluso de hacer cálculo con la calculadora y dar un resultado concreto; b) Los alumnos que le dedican un buen tiempo a leerse la teoría del libro y luego se ponen a resolver el problema; c) Los alumnos que faltan a clase de vez en cuanto, que creo que piensan que no saben resolver el problema y se quedan más parados. En este último caso les oriento y les hago ver que todo es nuevo para todos los alumnos y que tienen herramientas para resolverlo. Entonces se animan un poco y se ponen a trabajar. Trabajan durante la sesión, preguntándome dudas que les van surgiendo, aunque ninguno termina el problema completo durante la clase. Terminamos diciendo que en la siguiente clase resolveré el problema en la pizarra para que puedan contrastar lo que han hecho. Los alumnos han estado trabajando toda la clase y la sensación que me da es que hacen un gran esfuerzo por estar activos en clase y llevar la asignatura al día. Aunque salgo satisfecha de la sesión porque considero que los alumnos han asimilado más contenido que si la clase se hubiese centrado en lo que les cuento en la pizarra, detecto que se queda muy corto el tiempo para poder resolver el problema completo tras un primer contacto con la teoría.

El resto de sesiones se desarrollan de forma parecida. Cuando explico algo en la pizarra prestan atención y siguen perfectamente la explicación ya que le han dedicado tiempo previo a resolver problemas donde se aplica lo que estoy explicando. Los alumnos muestran mucho interés

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

porque después de haber estado trabajando en el problema quieren contrastar lo que han estado haciendo. En las sesiones de viernes transmiten más cansancio que en la de los miércoles, pero a medida que se va desarrollando la sesión esa sensación de cansancio desaparece. Levantan la mano cuando tienen alguna duda y se las voy resolviendo personalmente. Voy paseando por las mesas para ver lo que van haciendo. En general, les cuesta arrancar, pero guiándolos un poco van avanzando. Me transmiten interés y al preguntar si lo han comprendido todo o se les ha quedado alguna duda, dicen que les ha quedado claro lo visto en clase. Me doy cuenta de que la sensación de cansancio que transmiten a principio de clase se va disolviendo en cuanto se ponen a trabajar y no queda rastro a final de clase y, aunque llega la hora, no están pendientes del reloj. Mi sensación es la misma, la clase se me pasa muy rápido y podría haber continuado si no tenemos reloj. De hecho, llegó la hora de terminar 18:50 y seguían trabajando. Uno, al ver que recogían otros hasta preguntó: "¿Ya es la hora?", sorprendido.

Salgo satisfecha con el trabajo de los alumnos, aunque con sensación de necesitar más tiempo. Llego a la conclusión de que el trabajo de los alumnos en clase debe ir precedido de trabajo de la teoría en casa con la ayuda de hojas de trabajo que prepare previamente.

En la última sesión del ciclo trabajamos el último tipo de problema que se ve en este tema. Empiezo con una explicación de la teoría en la pizarra ya que hay alumnos que no han venido a todas las clases y van a estar muy perdidos y con sensación de perder el tiempo. Les indico que este tipo de problema es independiente de los anteriores y que pueden resolverlo perfectamente. Se ponen a trabajar en el problema y por las preguntas que hacer puedo apreciar que les resulta complicado y algunos no se han enterado bien de lo que se está haciendo. Les explico de forma individual lo que no van entendiendo y voy uno a uno preguntándole cómo va. Tras resolver el problema en la pizarra y repasar el procedimiento realizado en el problema,

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

pregunto si hay alguna duda del tema. Me dicen que no. A continuación paso los cuestionarios finales.

Damos por finalizado el tema de Síntesis, aunque les sigue quedando por hacer una práctica en el centro de cálculo, donde pueden afianzar la última parte del tema. Termino con buena sensación en general, ya que los alumnos han trabajado muy bien, aunque me quedo con la sensación de que se consigue un primer acercamiento de los alumnos al tema, pero tienen que estudiar mucho más por su cuenta. El tiempo dedicado no es suficiente para dar el tema por concluido.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Tras la aplicación del CIMA se analizan los cuestionarios iniciales y finales para evaluar el aprendizaje de los alumnos. En la Fig. 6 se presentan los resultados obtenidos en la respuesta 3 del cuestionario inicial en forma de escalera, a modo de ejemplo. En la imagen se presenta qué tipo de respuesta se corresponde con cada escalón representado y el porcentaje de alumnos que se sitúan en cada escalón. La escalera incluye las respuestas de 12 alumnos. Aunque el cuestionario inicial lo respondieron 15 alumnos, 3 de ellos no realizaron el final, por lo que los eliminé del análisis de los cuestionarios iniciales también.

Tras el análisis de las escaleras de aprendizaje de las 5 preguntas, se detectan los obstáculos que se considera que el alumno puede encontrar a la hora de responder. Los alumnos dispusieron de 30 minutos para rellenar el cuestionario inicial. A continuación se muestran dichos obstáculos:

Obstáculos de la pregunta 1: se conoce como “Síntesis de mecanismos” el diseño sistemático de mecanismos para un comportamiento dado. Este término es muy específico de teoría de máquinas y mecanismos, por lo que los alumnos que no han visto esta materia previamente,

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

no tienen por qué tener este concepto en su vocabulario. El 50% aplica la definición de la Real Academia Española, que define "Síntesis" como la *composición de un todo por la unión de sus partes*. Los alumnos en los escalones III y IV es muy probable que hayan tenido algún contacto con la asignatura en años anteriores.

Obstáculos de la pregunta 2: desde principio del cuatrimestre se viene hablando de mecanismos y de algunas utilidades de los mismos, por lo que todos los alumnos conocen algún mecanismo. Se aprecia en esta pregunta que los alumnos tienden a contestar de forma muy breve, quizás sin haber leído bien el enunciado, por lo que un elevado porcentaje de ellos no se detiene a describir el mecanismo. Los que lo describen no lo hacen de forma detallada. El salto de un escalón a otro considero que viene por lo detallista que sea el alumno.

Obstáculos de la pregunta 3: los alumnos tienen conocimientos previos de geometría y de vectores suficientes para resolver este problema. Los alumnos del escalón I lo dejan en blanco porque no aplican conocimientos previos para resolverlo, quizás porque piensan que no lo saben y que es algo concreto de esta asignatura. Un elevado porcentaje se sitúa en el escalón II, donde aplican conceptos que se han visto en una práctica previa de cinemática, en la que se trabaja con mecanismos de 4 barras, pero no tienen nada que ver con lo que se está preguntando. Refleja que no leen con detenimiento el enunciado o que contestan lo primero que les viene a la cabeza sin saber lo que están haciendo. Los del escalón III sí saben aplicar conocimientos previos.



Contenido

Créditos

Obstáculos de la pregunta 4: los alumnos tienen conocimientos previos de geometría para resolver este problema. En los escalones más bajos considero que están las respuestas de los que piensan que no lo saben porque no lo han dado todavía en esta asignatura o los que contestan sin aplicar la lógica.

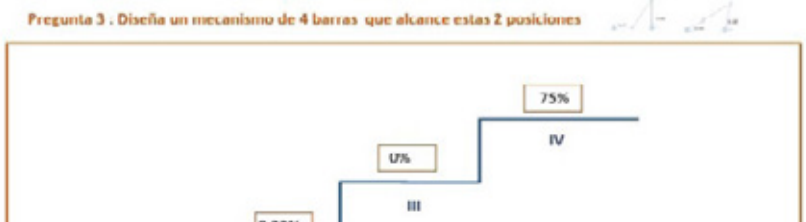
Obstáculos de la pregunta 5: esta pregunta demuestra que la forma de preguntar influye en la consciencia de los alumnos de las cosas que saben. Los que han resulto la pregunta 4 podrían haber resuelto este problema de forma gráfica también, sin embargo, el porcentaje de los que lo resuelven es mucho menor. Únicamente 1 alumno aplica el mismo concepto que en la pregunta 4. Ningún alumno lo resuelve de forma analítica.

En cuanto al cuestionario final, los alumnos dispusieron de 15 minutos para rellenarlo. La Fig. 7 muestra la escalera de aprendizaje de la pregunta 3 correspondiente al cuestionario final, a modo de ejemplo. Tras el análisis de las 5 escaleras correspondientes a las 5 preguntas del cuestionario, se llega a las siguientes conclusiones:

Comentarios de la pregunta 1: tras el CIMA se aprecia que los alumnos conocen qué significa el término "Síntesis de mecanismos" aplicado al campo de la teoría de máquinas y mecanismos. El alumno del escalón I entregó el cuestionario en blanco porque rellenó el primero pero no fue a clase en las 3 sesiones siguientes.

Comentarios de la pregunta 2: los alumnos no le dan mucha importancia a esta pregunta y la mayoría lo hace peor que en el cuestionario inicial. Puede ser que quieran dedicar el tiempo a resolver lo que para ellos son problemas más cercanos a lo que se pregunta en el examen.

Comentarios de la pregunta 3: se aprecia que la mayoría de los alumnos han entendido el procedimiento de resolución de este tipo de problemas.



Comentarios de la pregunta 4: las respuestas de los alumnos en el cuestionario inicial estaban más repartidas en todos los escalones. En el cuestionario final, la mayoría se agrupa en los escalones extremos. Muchos la dejan en blanco, aunque sí sabrían resolverlo.

Comentarios de la pregunta 5: esta pregunta está relacionada con lo visto en la sesión del mismo día que se realiza el cuestionario. Se ve que no han asimilado el contenido. Este procedimiento les resulta complicado de manera habitual y la respuesta al cuestionario confirma que necesitan más trabajo y tiempo de maduración.

La Tabla 2 presenta el cuadro de evolución del aprendizaje por estudiante, registrando el tipo de respuesta en el cuestionario inicial y en el final.

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

Contenido
Créditos

Tabla 2. Cuadro de evolución de aprendizaje por estudiante

	Cuestionario inicial						Cuestionario final				
Alumno	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**		**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**
1	II	II	II	III	I		IV	II	IV	I	I
2	III	III	II	II	I		IV	I	IV	I	I
3	I	II	II	I	I		IV	I	IV	IV	I
4	IV	III	III	IV	I						
5	III	III	I	IV	I						
6	II	III	III	II	I		IV	I	I	I	I
7	III	III	I	I	I						
8	II	II	III	IV	III		I	I	I	I	I
9	II	III	III	I	I		IV	II	IV	IV	III
10	II	III	II	II	II		II	III	IV	I	II
11	IV	III	II	II	II		IV	III	II	IV	I
12	IV	III	I	IV	I		IV	I	IV	IV	I
13	II	III	I	IV	I		IV	III	IV	IV	IV
14	IV	III	I	IV	I		IV	III	IV	IV	I
15	IV	II	I	I	I		IV	II	IV	III	I

El análisis de la Tabla 2 lleva a los siguientes comentarios de la evolución de los alumnos: en las preguntas 1 y 3 predomina la mejora del aprendizaje de los alumnos; en las preguntas 2 y 4 no se aprecia una clara mejora, pudiendo ser la falta de tiempo la causa; los resultados de la pregunta 5 me lleva a concluir que los alumnos necesitan

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

más tiempo de maduración del procedimiento que hay que aplicar.

Evaluación del CIMA

En esta sección se analizan los avances conseguidos y las dificultades encontradas al aplicar el CIMA. Se concluye con los aspectos que voy a mantener como cambios habituales en mis clases.

Avances conseguidos

Se considera que los alumnos han afianzado los procedimientos que se trabajan en el tema de Síntesis de Mecanismos Planos de forma más efectiva que en una clase magistral. Al trabajar ellos, han tenido que hacer un esfuerzo considerable para intentar resolver los problemas. Se ha conseguido que el alumno sea capaz de enfrentarse a un problema y empiece en la clase a razonar cómo se resuelve. Lo positivo de la metodología es que cada uno puede ir a su ritmo, que no es el ritmo que marca la profesora en una clase magistral, y tiene acceso a la profesora en el momento concreto en que necesita ayuda, aunque el que va más lento debe trabajar más en casa para poder seguir el ritmo de las clases siguientes. Desde el punto de vista de la profesora, la interacción con los alumnos hace que se salga de la clase con satisfacción. Se considera necesario saber si el alumno está asimilando los contenidos que se trabajan en clase y así poder ayudarle en los puntos donde encuentra dificultad, lo que se consigue aplicando el CIMA descrito. Estos dos últimos aspectos mencionados hacen que la experiencia haya resultado muy positiva para la profesora.

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

Dificultades encontradas

La mayor dificultad que se ha encontrado al aplicar el CIMA está relacionada con el alumno que no viene regularmente a clase, ya que alguno ha venido algún día de los que se ha desarrollado el ciclo y ha encontrado un poco más de dificultad. Aun así, se ha intentado ponerlo al día para que pueda seguir la clase. El alumno que no va a llevar la asignatura al día deja de venir a clase porque sabe que no va a hacer nada en ellas si no tiene el compromiso de trabajar durante la clase.

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 mucho en casa y aprovechar al profesor en las clases para avanzar y resolver dudas. Si el alumno sigue las clases trabajando en ellas se considera que aprende mucho y le facilita el estudio por su cuenta, pero es necesario que estudie mucho más por su cuenta. Para que el trabajo de investigación no se centre en la clase únicamente, creo que es adecuado el uso de hojas de trabajo que les permita preparar en casa la siguiente sesión de forma guiada. Ello requiere un gran trabajo inicial por parte del profesor pero considero que puede ser muy útil y esas hojas de trabajo pueden ir mejorándose cada curso. Aunque se lean la teoría antes de hacer el problema que se plante, es un tiempo breve lo que dura la clase y se considera que necesitan más tiempo para similar la teoría. Es verdad que en clase es un primer paso que les puede facilitar el estudio por su cuenta y en más profundidad.

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

Aspectos que se van a mantener como cambios habituales en las clases

En las clases se mantendrá el comenzar todo con una pregunta que les haga situarse ante el problema que se busca resolver (Bain, 2004). También el que ellos se enfrenten y resuelvan los problemas por su cuenta y cuenten con mi apoyo cuando encuentren dificultades. La idea de mostrarles el mapa de contenido resulta muy útil y más práctica que el clásico índice, ya que se aprecia de una vez todo el contenido y la relación que existe entre ellos. Los cuestionarios inicial y final también se incorporarán a mis clases por dos motivos: 1) permite acercarse al modelo mental de los alumnos, 2) el alumno está en clase más atento buscando respuestas a las preguntas hechas en el cuestionario. El análisis de estos cuestionarios permite conocer y mejorar la práctica docente (Álvarez Méndez, 2001). Aunque no se ha contemplado en este CIMA, se considera importante la incorporación a la práctica habitual el uso de hojas de trabajo que permita al alumno trabajar la teoría necesaria para una clase por adelantado, ya que se considera que el tiempo de una clase para investigar y resolver problemas no es suficiente. También utilizar como herramienta profesional el diario del profesor (Porlán, 2008), que me permita ir construyendo y mejorando mi modelo didáctico personal.

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

Referencias bibliográficas

Álvarez Méndez, J.M. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir.* Madrid: Morata.

Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios.* Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada.* Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

García-Prada, J.C. (2014). *New Trends in Educational Activity in the Field of Mechanism and Machine Theory.* Mechanisms and Machine Science 19. Switzerland: Springer.

García-Prada, J.C. (2019). *New Trends in Educational Activity in the Field of Mechanism and Machine Theory. 2014-2017.* Mechanisms and Machine Science 64. Switzerland: Springer.

Porlán, R. (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica.* Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía.

Porlán, R. (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.)



Diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula en Mecánica del Suelo y Cimentaciones

Design of a Improvement Cycle in Classroom in Soil Mechanics and Foundations

Rocío Romero Hernández
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3468-4055
Universidad de Sevilla
Dpto. Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno
rociorome@us.es
Fecha de recepción: 26-05-2019
Fecha de aceptación: 04-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.003
Pp.: 88-107

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

Resumen

Este documento es un recopilatorio de los trabajos realizados en el curso de docencia universitaria, dentro del programa FIDOP de la Universidad de Sevilla, así como las reflexiones, conclusiones y avances conseguidos en la mejora de la docencia de la asignatura Mecánica del Suelo y Cimentaciones, de 3º curso del Grado en Arquitectura. Reflexiones sobre el modelo metodológico, fines y contenidos, el modelo inicial y el ideal, análisis de la idoneidad de las secuencias de actividades realizadas en clase, organización y gestión de los espacios y los tiempos, dinámica del aula..., en definitiva, una reflexión sobre mi modelo de enseñanza encaminado a buscar una mejora del mismo. Es el inicio de un camino, arduo y difícil, pero sin duda muy gratificante, que puede ser un grano de arena en la mejora de la enseñanza superior.

Palabras claves: Mecánica del Suelo y Cimentaciones, Grado en Fundamentos de Arquitectura, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, innovación docente.

Abstract

This document is a compilation of the works carried out in the university teaching course, within the FIDOP course at the University of Seville (Spain), as well as the reflections, conclusions and improvements of the teaching of the subject of Soil Mechanics and Foundations of the 3rd year of the Degree in Architecture Fundamentals. Reflections on the methodological model, aims and contents, the initial model and the ideal one, analysis of the suitability of the sequences of activities carried out in class, organization and management of spaces and times, the dynamics of the classroom, furthermore, a reflection on my teaching model aimed at seeking to improve it, the beginning of a path, arduous and difficult, but undoubtedly very gratifying, which can be a grain of sand in the improvement of higher education.

Key words: Soil Mechanics and Foundations, Degree in architecture fundamentals, university teaching, university teaching experimentation, teaching innovation.

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

Contextualización del ciclo de mejora en el aula

El ciclo de mejora se ha desarrollado sobre una asignatura de 3º curso del Grado en Arquitectura, "Mecánica del Suelo y Cimentaciones", con 60 horas de clase.

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 actitudinales. Los contenidos son comunes a todos los grupos de la misma asignatura. Cada profesor personaliza las presentaciones, los ejercicios y las prácticas, su forma de dar las clases, pero seguimos todos una línea común. El examen final es común para todos, aunque la evaluación continua depende de cada profesor.

En cuanto a la evaluación, es una evaluación continua, hacemos un test cada 3/4 semanas para valorar los conocimientos teóricos y 4/5 ejercicios prácticos para ver el conocimiento práctico adquirido. El 30% de la calificación la aportan los test y el 70% los ejercicios prácticos. Es la primera vez en el Grado que tienen contacto con una asignatura de este área de conocimiento, la ingeniería del terreno, y les resulta muy compleja al principio porque desconocen incluso el vocabulario básico y los temas a tratar. El alumno debe adquirir los conocimientos imprescindibles que debe tener un arquitecto a la hora de diseñar la cimentación del edificio, así como interpretar y conocer los datos del terreno sobre el que va a cimentar el edificio.

Hay 25 alumnos en clase, aunque alguno de ellos tiene faltas esporádicas, la asistencia suele ser bastante constante. Si el alumno no cumple el 80% de la asistencia no tiene derecho a la evaluación continua, por lo que generalmente asisten a clase y participan.

La docencia de todas las asignaturas del Grado de Arquitectura se agrupa en un solo día de la semana, durante cuatro horas, con un descanso de 30 minutos.

Este horario tiene sus aspectos positivos, ya que permite que el alumno, un día a la semana sólo tenga docencia

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

de mi asignatura, dedicando a ello toda la mañana; cada día de la semana tiene una asignatura diferente y todas ellas tienen la misma carga docente.

Hay también algunos aspectos que podríamos considerar negativos, si un día está enfermo o ausente, no tiene docencia durante 14 días y, si no hay trabajo no presencial en casa, puede llegar a perder el "contacto" con la asignatura (estos aspectos son en gran medida los que hay que intentar convertir en virtud). Hay días en los que las cuatro horas se hacen un poco arduas, mantener la atención cuesta...

La asignatura no podemos definirla como una de las más "populares" entre el alumnado, es una asignatura que implica bastante cálculo. Es la primera vez que los alumnos se enfrentan a un temario del Área de la Ingeniería del Terreno, son muchos conceptos abstractos que a menudo resultan difíciles de asimilar.

Este curso la docencia es bilingüe, lo que supone un reto todavía más complicado. El nivel de conocimiento del inglés por parte del alumnado no es homogéneo, el desconocimiento de los términos técnicos en un idioma que no dominan es aún mayor, lo que incrementa la dificultad en el seguimiento. El alumno no suele cumplir las horas no presenciales dedicadas a la asignatura de forma constante, sino que hay mucha irregularidad en el seguimiento, lo que influye negativamente en la conexión con la clase de la semana posterior.

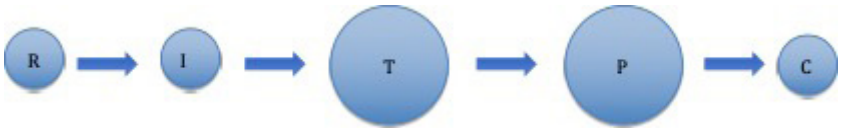
En el modelo actual de docencia, normalmente los primeros minutos los dedico a recordar lo que vimos el día anterior y trato de que sean ellos los que lo expongan, unos días con más interés y otros con menos pero, al menos, les hace sentirse implicados. La primera parte suele ser expositiva por mi parte. Durante la exposición teórica, utilizo una presentación tipo PowerPoint, que dejo en la plataforma virtual antes de cada clase y el alumno la tiene disponible previamente. La presentación está en inglés casi en su totalidad, y eso me hace tener dudas sobre la

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

total comprensión de las misma por parte de la totalidad de los alumnos.

Doy la clase de pie, moviéndome entre las mesas, y les voy preguntando frecuentemente para ver si lo han entendido y me siguen, mientras voy escribiendo en la pizarra todo lo que explico, aunque lo tengan por escrito previamente.

Esta es la representación de mi modelo metodológico inicial.



T: teoría Ta: teoría aplicada, P: práctica R: repaso I: Índice del tema C: conclusiones

Figura 1: Modelo metodológico inicial

En las dos horas de prácticas propongo unos problemas que he dejado previamente en la plataforma. El alumno debe resolver los problemas de forma tutelada y yo voy atendiendo las dudas que van surgiendo al ir avanzando en la resolución, de forma individual primero, a veces en parejas -según la forma de trabajar del alumno- y luego de forma colectiva en la pizarra.

Analizando el modelo inicial, llego a la conclusión de que la docencia debería ser más participativa por parte de los alumnos, es necesario implicar al alumno en su propio proceso de aprendizaje, que no sea un mero receptor de los contenidos que yo le cuento y de la forma en la que se los cuento, sino que sea él mismo el que vaya diseñando su proceso de aprendizaje, de forma que se interese por los temas que se le proponen y aprenda a desarrollar su propio espíritu crítico.

El modelo metodológico debería incluir más trabajo del alumno (Bain, 2007), menos exposición teórica por parte del profesor y más aplicación directa a problemas reales. Deben ser conscientes de su responsabilidad al calcular los elementos de cimentación del edificio y de que sus

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

errores pueden ser causantes de grandes pérdidas, tanto humanas como económicas.



T: teoría Ta: teoría aplicada, P: práctica R: repaso C: conclusiones
Figura 2: Modelo metodológico ideal

El planteamiento de problemas reales a resolver en la clase creo que podría acercar al alumno, podría incrementar su interés y hacerle crecer en autoestima; creen que tienen menos conocimientos de los que realmente tienen. El resolver un problema de su realidad cercana puede hacerles tomar conciencia del interés de la asignatura para su práctica profesional futura (de Justo y Delgado, 2014)based on lectures and examinations, are no longer suited for the new EHEA educational approach, now focused on competences development. Instead, active learning methods as Problem- based learning are far more appropriate. This paper examines the effect of a change to competence-based education through Problem-based learning (PBL.
Las principales dificultades que encuentro es la falta de interés del alumno por la asignatura y la falta de constancia en el trabajo no presencial, semana a semana. El nivel de trabajo fluctúa mucho en el tiempo, van trabajando a impulsos, dependiendo del calendario de entregas de otras asignaturas. Este año la docencia es bilingüe por primera vez y resulta más complejo, debido al nivel de conocimientos de inglés de los alumnos, que es bastante irregular y es una asignatura muy teórica, con conceptos abstractos que ven por primera vez en la carrera y desconocen tanto en inglés como en español (Ruiz-Jaramillo y Vargas-Yáñez, 2018).

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

Diseño completo del ciclo de mejora en el aula

El ciclo de mejora versa sobre "La carga de hundimiento de las cimentaciones superficiales". Para este ciclo de mejora he desarrollado el siguiente mapa de contenidos:



Figura 3: Mapa de contenidos 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.)

A continuación, se muestra en la tabla 1 la secuencia de actividades programadas para las dos sesiones del ciclo de mejora. La T indica el enunciado de la tarea realizada, la letra P se refiere a la actuación de la profesora, la A al rol que desempeña el alumnado, y la C recoge comentarios sobre lo acontecido.

Tabla 1: Secuencia de actividades del ciclo de mejora (SESIÓN 1)

		DESCRIPCIÓN
1	T	Realización del cuestionario previo (10 min)
	P	El profesor reparte el cuestionario y espera a que los alumnos lo contesten
	A	Contestan al cuestionario y ven cuáles son sus conocimientos.
2	T	Recordatorio de lo expuesto en la clase anterior (10 min). Al ser la frecuencia de las clases semanal, es necesario un breve recordatorio de los contenidos estudiados la semana anterior.
	P	Provoca mediante preguntas que el alumno recuerde lo que vimos el día anterior, viendo el grado de conocimiento adquirido.
	A	Intentan contestar y ver cuáles son sus conocimientos.
	C	Intento que sean los alumnos los que recuerden lo estudiado y lo comenten entre ellos, unos participan más y otros menos, pero considero satisfactorios los resultados obtenidos.
3	T	Visionado y comentario de un vídeo sobre daños en cimentaciones (15 min). Para suscitar su curiosidad les muestro dos vídeos muy impactantes de sucesos muy graves por fallos en cimentaciones o relacionados con el terreno, con grandes pérdidas tanto humanas como económicas.
	P	Incita a los alumnos, una vez visto el vídeo, a encontrar respuestas a los sucesos, por qué han sucedido y cómo podrían evitarse.
	A	Analizan el porqué del siniestro, sus causas, responsabilidades, consecuencias, daños, propuesta de soluciones o análisis de las causas del siniestro

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

	C	Los vídeos eran de siniestros graves de edificios y les despertó su interés, les pedí que analizarán por qué habían sucedido y a pesar de no saberlo exactamente hicieron bastantes conjeturas acertadas y les pareció muy interesante.
4	T	Breve explicación de los conceptos teóricos del tema (10 min).
	P	Apoyado en una presentación de Powerpoint proyectada, previamente subida a la plataforma de la enseñanza virtual en formato pdf, se realiza una exposición de las principales ideas del tema.
	A	Atender a la explicación y preguntar sobre las dudas que aparezcan en el transcurso de las mismas.
	C	En mi práctica habitual yo expondría el tema teórico antes de hacer los ejercicios. Voy a exponer sólo de qué trata y le voy a dar las presentaciones que están a su disposición en la plataforma virtual, para que ellos las vayan usando a medida que las necesiten para hacer los problemas, de forma que sean ellos los que construyan su propio modelo de aprendizaje
5	T	Resolución de los problemas expuestos por parte de los alumnos (150 min). Planteo el enunciado de cuatro problemas que van a resolver en clase sobre el tema expuesto anteriormente
	P	Voy recorriendo las mesas de los alumnos viendo si van resolviendo los problemas y respondiendo las dudas que van surgiendo a cada uno y contrastando si los resultados son correctos. Si hay un punto en que hay una duda generalizada la explico en la pizarra para todos y si no de forma individualizada.
	A	Cada uno va resolviendo los ejercicios de forma individual o en parejas, a un ritmo individualizado, algunos avanzan muy rápido y hacen varios ejercicios y otros apenas consiguen hacer uno (Finkel, 2008). Si veo que es posible, me gustaría que los propios alumnos explicaran al resto cómo van resolviendo los problemas y por qué, aunque no sé si ello será posible por la velocidad de avance de cada uno. En las clases anteriores me ha parecido un poco desigual el nivel de comprensión de los conceptos 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.)

	C	Inicialmente parecen algo expectantes e incluso alguno dice que cómo van a poder hacerlo sin saber nada, poco a poco empiezan a trabajar y yo les voy resolviendo las dudas que van surgiendo hasta que van cogiendo confianza y en lugar de ser yo la que responde a las dudas son ellos mismos los que se van ayudando unos a otros. Cuando varios consiguen completar un apartado pido voluntario para resolverlo en la pizarra y explicarlo a los compañeros y salen varios. Los alumnos les preguntan sus dudas y con explicaciones poco científicas pero muy intuitivas, van avanzando contentos y participando mucho. El ambiente de clase es muy agradable y el grado de participación del 100%. Hay alumnos que generalmente tienen una actitud más pasiva y hoy están muy implicados, incluso alguno de ellos sale a explicar los problemas a sus compañeros. Hacemos un descanso para tomar café y seguimos. Se va notando el cansancio, se distraen más y avanzan más despacio, pero continuamos con la misma pauta. Los alumnos comentan que esta forma de clase es más cansada, que hay que trabajar más, pero creen que están aprendiendo.
6	T	Exposición de dudas y recordatorio de los conceptos más importantes (30 min). Esta actividad se realiza para tratar de dejar claro a los alumnos cuáles son las ideas más importantes del tema, para ello se insistirá en los conceptos fundamentales, cuantificados en dos o tres, tratando de comprobar por los comentarios de los alumnos que estos los han entendido. Los propios alumnos serán los que resuman las ideas más importantes, las expliquen entre ellos y extraigan conclusiones.
	P	El profesor dirigirá las explicaciones de los alumnos y si no fuera posible, será el que resuma las ideas fundamentales del tema (carga de hundimiento de una cimentación), y preguntará a los alumnos cuestiones referentes a las mismas.
	A	Extraer las ideas principales del tema y explicar al resto de los compañeros las dudas que el resto de la clase haya podido plantear.
7	T	Realización kahoot para ver si han comprendido o asimilado los expuesto en clase (10 min). Se plantea resolver un kahoot para ver si han asimilado los conceptos explicados (Mascort-Albea, 2014)
	P	Muestra dónde está el test
	A	Tratar de responder al cuestionario

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

Tabla 2: Secuencia de actividades del ciclo de mejora (SESIÓN 2)

8	T	Recordatorio de lo expuesto en la clase anterior (10 min). Al ser la frecuencia de las clases semanal, es necesario un breve recordatorio de los contenidos estudiados la semana anterior.
	P	Provoca mediante preguntas que el alumno recuerde lo que vimos el día anterior, viendo el grado de conocimiento adquirido.
	A	Intentan contestar y ver cuáles son sus conocimientos.
	C	Intento que sean los alumnos los que recuerden lo estudiado y lo comenten entre ellos, unos participan más y otros menos, pero considero satisfactorios los resultados obtenidos.
9	T	Continuación de la resolución de los problemas expuestos por parte de los alumnos (120 min). Planteo el enunciado de dos problemas que van a resolver en clase sobre el tema expuesto en la clase anterior
	P	Va recorriendo las mesas de los alumnos viendo cómo van resolviendo los problemas y respondiendo las dudas que van surgiendo a cada uno y contrastando si los resultados son correctos. Si hay un punto en que hay una duda generalizada la explico en la pizarra para todos y si no de forma individualizada.
	A	Cada uno va resolviendo los ejercicios de forma individual o en parejas, a un ritmo individualizado, algunos avanzan muy rápido y hacen varios ejercicios y otros apenas consiguen hacer uno.
	C	A pesar de las dificultades comienzan a trabajar y me va sorprendiendo que hay dos alumnos que resuelven los problemas de forma bastante rápida, preguntando dudas interesantes y avanzando con prontitud. Uno de ellos sale a la pizarra y explica brevemente su punto de partida y sus reflexiones. Hay dos alumnos, trabajadores, pero que suelen necesitar más tiempo para asimilar los conceptos que van trabajando y al ver que avanzan salen a la pizarra a compartirlo con los compañeros y a pesar de la dificultad para explicar su razonamiento, el proceso es correcto, con lo que complemento su explicación y la clase continúa.

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

		Como se trata de la continuación del tema comenzado en la clase anterior, ya tienen algo interiorizado el proceso y comienzan a trabajar, a distintas velocidades, pero todo el grupo clase, no hay ausencias significativas El alumno que va más avanzado trabaja solo y va rápido, pregunta algunas cosas, pero es capaz de elaborar su propia respuesta, e incluso reflexionar sobre situaciones análogas, pero desgraciadamente, ese no es el grueso del grupo.. Por las preguntas que van haciendo veo que hay un concepto relacionado con el peso del terreno bajo la cimentación que está generando dudas generalizadas. Explico el concepto en la pizarra y continúa el trabajo del alumno. Trabajan más despacio de lo esperado, si no estás encima se despistan y acaban charlando, lo cual me hace pensar qué es lo que falla y cómo poder mejorarlo (aún no he encontrado la respuesta). Hay dos alumnos que tienen ya grandes dificultades para seguir la resolución de los ejercicios, porque hay conceptos previos que aún no han adquirido, por lo que su avance es más lento que el del resto, pero les animo a esforzarse y poder incorporarse al grupo. Por su parte parecen receptivos al consejo, pero es siempre una decisión personal, aunque me cueste asumirlo. A pesar de ser pocos en clase, son muy diversos y el ritmo de aprendizaje, asimilación y trabajo es muy distinto, incluso el nivel de asistencia, lo que me hace cuestionarme cómo puedo sacar lo mejor de cada uno de ellos, si debería hacer otras actividades más versátiles, distintas, con grados de dificultad..., una propuesta de trabajo flexible que dé cabida a todos, lo cual plantea un reto muy ambicioso. Plantear unas actividades "para todos". No es fácil, debo ver para la próxima vez si puedo incorporar niveles de dificultad, que nadie se quede atrás pero tampoco que no haya nadie que pudiera haber ido más lejos con un poco de ayuda, un planteamiento que sea realmente "inclusivo", adecuado a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.
10	T	Exposición de dudas y recordatorio de los conceptos más importantes (30 min).
	P	Esta actividad se realiza para tratar de concluir la clase dejando claras las ideas fundamentales del tema, tratando de comprobar por los comentarios de los alumnos que estos los han entendido.
	A	Los propios alumnos son los que resumen las ideas más importantes, las explican entre ellos y extraen conclusiones.

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

	C	Los alumnos enuncian los conceptos que para ellos han sido los más importantes de los aprendidos en el tema y los que les han supuesto una mayor dificultad de asimilación. Hay alumnos que se encuentran algo perdidos y algunos que demuestran un conocimiento bastante amplio del tema objeto de la clase. Creo que soy algo optimista en exceso y esperaba unas explicaciones más elaboradas, pero al menos los conceptos más importantes parecen haberlos entendido. Les dejé como tarea buscar unos vídeos sobre el tema y enviármelos comentados. Sólo uno de ellos lo hace dos días antes de clase, el resto el mismo día un rato antes de comenzar la clase, por lo que los comentarios son apresurados y muy superficiales. El trabajo no presencial es algo que todavía no es fácil de conseguir si no hay una recompensa directa, tal vez con el paso del tiempo lo interioricen y vean que sólo su esfuerzo personal es el que les hace avanzar de forma firme.
10	T	Visionado y comentario de otro vídeo sobre daños en cimentaciones (15 min) de los que me han enviado los alumnos. Deben ser vídeos que les impacten, que no les dejen impasibles, que les hagan sentir el problema como algo que les puede suceder.
	P	Trata de coordinar el debate de las causas de los siniestros presentados, intentando que los alumnos piensen sobre el tema y extraigan sus propias conclusiones
	A	Explican a los alumnos por qué han elegido ese vídeo y cuáles son las causas, las consecuencias y las medidas a adoptar para evitar este tipo de situaciones.
	C	Se inicia un pequeño debate entre ellos sobre el origen de los deslizamientos vistos en la clase, las conclusiones a las que llegan ellos no son del todo correctas, pero al menos han sembrado una gran inquietud e incluso miedo ante ello, toman conciencia de que el mal ejercicio de su trabajo puede causar pérdidas de vidas humanas y eso les hace pensar sobre su responsabilidad en el proceso, de ahí la importancia de la introducción de contenidos actitudinales que les hagan ser conscientes de la trascendencia del trabajo bien hecho.
11	T	Realización del cuestionario final (10 min)
	P	El profesor reparte el cuestionario y espera a que los alumnos lo contesten

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

	A	Contestan al cuestionario y ver cuáles son sus conocimientos.
	C	Propongo la resolución del cuestionario final, que en mi caso es el mismo que el inicial. Al leerlo lo reconocen y algunos manifiestan que ahora sí pueden responder a más preguntas, mientras que otros confiesan que aún tienen muchas lagunas.

Las dos sesiones del ciclo de mejora me han resultado muy motivantes, he descubierto cómo son algunos de los alumnos que de otra forma me habrían pasado inadvertidos, he reflexionado sobre mi forma de enseñar, lo cual siempre es interesante y he encontrado cosas que puedo mejorar, lo cual es esperanzador. Por otro lado, he visto que el trabajo es muy grande, que cambiar toda la asignatura es una tarea de varios años. Al principio lo vi casi como un imposible, pero a día de hoy me he propuesto avanzar paso a paso y creo que así puedo llegar lejos y que aunque los pasos sean cortos, siempre avanzan algo; en este momento soy optimista.

Análisis de los cuestionarios. Escaleras de aprendizaje

Al inicio del segundo ciclo de mejora se propone a los alumnos la resolución de un cuestionario sobre el tema a tratar, en este caso "La carga de hundimiento en las cimentaciones superficiales". Consta de 8 preguntas que deben desarrollar brevemente, respondiendo cuatro o cinco líneas y lo he corregido asignando cuatro niveles de corrección respuesta.

1. ¿Pondrías la misma cimentación en una vivienda unifamiliar que en un bloque de 8 plantas? ¿Por qué?
2. ¿Crees que la presencia de agua en el suelo influiría en tu decisión? Razona tu respuesta

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

3. ¿Qué sucede en una zapata si aumentamos la carga cada vez más sin modificar su tamaño?
4. ¿y si cambias las dimensiones de la cimentación cambiaría algo?
5. ¿y si modificas el tipo de suelo crees que cambia algo? ¿por qué?
6. ¿Qué es la carga de hundimiento?
7. ¿Crees que el tiempo puede influir?

Una vez finalizado el ciclo de mejora los alumnos responden de nuevo al cuestionario para ver el aprendizaje realizado y analizar los resultados.

Los resultados obtenidos de los cuestionarios permiten analizarlos desde diversos puntos de vista. En el cuestionario inicial, el 67% de los alumnos está en el escalón bajo, han contestado a las preguntas, aunque de forma vaga, imprecisa y sin emplear vocabulario correcto. El 25% ha contestado de forma más precisa, aunque sin emplear el vocabulario correcto y aún sin precisar del todo la respuesta.

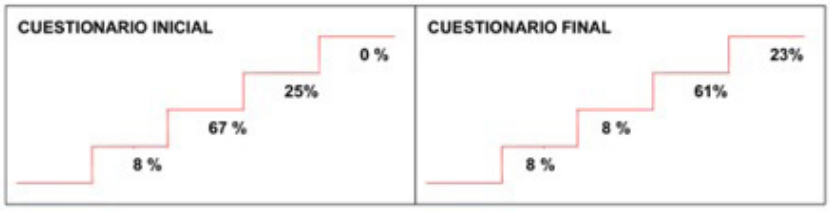


Figura 4: Escaleras de aprendizaje

Una vez analizadas las respuestas buscamos los puntos que implican el salto de un escalón al siguiente, al objeto de ver cómo podemos mejorar el trabajo de clase, enfocándolo a profundizar en estos puntos.

Partimos del análisis de los resultados a nivel del grupo clase. Vemos en la gráfica la comparativa de los resultados de ambos ejercicios. Podemos ver que, en general, según los datos, la progresión del alumno es positiva, si bien vemos que los alumnos cuyo nivel de conocimientos de partida es inferior han tenido un avance menor, en

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

alguno de los casos poco significativo a pesar de haber realizado dos sesiones de cuatro horas de clase, lo cual puede resultar algo desesperanzador, por otro lado, el avance del grupo central es muy gratificante, y analizando los resultados es bastante homogéneo. El grupo que partía de un escalón más avanzado ha conseguido llegar al escalón más alto.

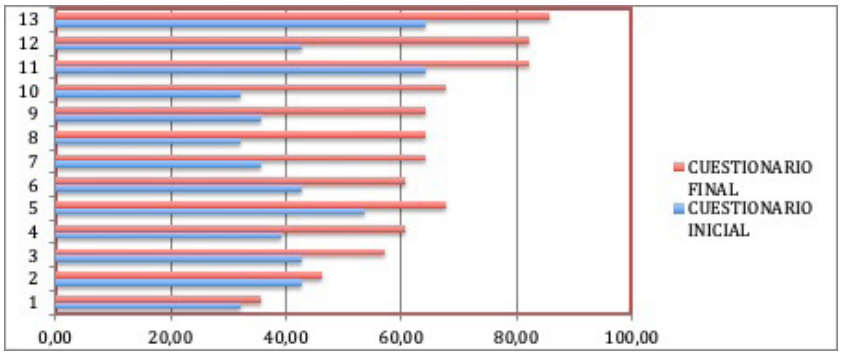


Figura 5: Resultados de los cuestionarios inicial y final

Una vez visto el efecto del grupo, podemos analizar los resultados individualizados por preguntas, habiéndose detectado tres modelos de niveles de precisión en las respuestas del alumnado ante las preguntas planteadas:

1. Responde vagamente a la pregunta planteada, no utiliza un vocabulario adecuado y no es capaz de analizar las consecuencias de su respuesta en el cuestionario inicial. En el cuestionario final ya es capaz de dar mayor precisión a la respuesta, aunque todavía no utiliza del todo el vocabulario.
2. Responde de forma algo más precisa a la pregunta planteada, no utiliza un vocabulario adecuado y no es capaz de analizar las consecuencias de su respuesta en el cuestionario inicial. En el cuestionario final ya es capaz de dar mayor precisión a la respuesta, utiliza algo mejor el vocabulario y aún no es capaz de comprender el proceso.

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

3. Responde a la pregunta planteada, no utiliza un vocabulario adecuado y no es capaz de analizar las consecuencias de su respuesta en el cuestionario inicial. En el cuestionario final ya es capaz de dar mayor precisión a la respuesta, utiliza el vocabulario de forma más adecuada y es capaz de explicar el proceso.

Del análisis de los resultados de las distintas preguntas he podido comprobar cuáles han sido las preguntas clave, que han permitido detectar los problemas en cuanto a los resultados asimilados por los alumnos, cómo intentar variar para la siguiente ocasión la secuencia de actividades y también de algún modo, reformular las preguntas del cuestionario (Gutiérrez Porlán, 2014).

Es difícil conocer el modelo mental del estudiante al inicio y final del proceso, pero al menos este proceso permite irnos aproximando a base de ensayo-error.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

Inicialmente tuve dudas respecto al idioma a emplear en el desarrollo del ciclo de mejora y finalmente decidí hacerlo en español para no tener dudas de si su falta de conocimiento es del idioma o de los contenidos de la asignatura.

El ambiente de trabajo ha sido muy gratificante, en el trabajo de los ejercicios cuando se plantea una duda y uno de ellos es capaz de responderla casi sin ayuda por mi parte, supone un gran avance. Aparentemente todo el grupo participa e interviene en mayor o menor medida. Es difícil medir los tiempos, pero supongo que poco a poco mejorará. Tenía previsto que hicieran dos ejercicios y la mayoría sólo ha tenido tiempo de hacer uno de ellos. El interés despertado en los vídeos es un buen momento de partida para comenzar la breve exposición teórica del tema de clase.

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

Creo que el ciclo de mejora me ha resultado muy interesante a nivel personal, me ha hecho reflexionar bastante sobre mi docencia, poner en crisis algunas cosas, valorar otras de las que hacía y ver que son válidas, analizar día a día la clase me proporciona un feed-back muy interesante. A la vez me hace tomar conciencia del ímprobo trabajo que supone cualquier cambio, y de que hay que intentarlo con un compromiso recíproco entre las dos partes "Profesor y alumno", por que si no los resultados no serán los esperados.

Para el próximo curso intentaré iniciar con un compromiso mayor por su parte, de forma responsable, explicarles las ventajas, los inconvenientes y las responsabilidades, de forma que pueda pedirles implicación cuando flaqueen las fuerzas.

Estas reflexiones también me llevan a plantearme si no debería tener más conocimientos de pedagogía y métodos de enseñanza, el campo se abre cada vez más... Tendré que ir paso a paso y ver hasta dónde llego, pero sin duda el comienzo es quizás lo más importante (Justo y Delgado, n.d.).

Hay ciertas cuestiones que creo que voy a incorporar en mi práctica habitual como el cuestionario inicial y final, no se aún el formato o la amplitud, pero creo que deben de saber dónde están y dónde llegan en cada tema, y ser conscientes de si su esfuerzo es el correcto, si es suficiente o si deberían tener una mayor implicación. Aunque a veces dudo, de si supone pensar que su grado de madurez es escaso, pero creo que el mandarles muchas tareas y cosas que les obliguen a trabajar todas las semanas hace que no se desconecten entre clase y clase.

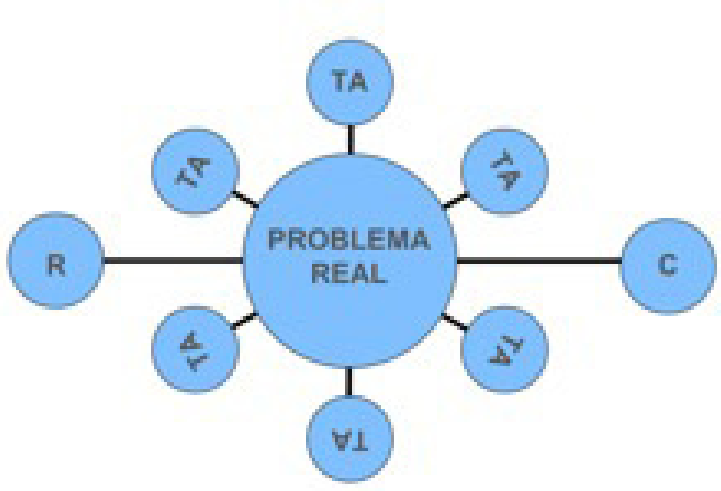
Otra cosa que me ha parecido muy interesante es incorporar un diario de las sesiones, para poder analizar después qué es lo que ha sucedido, y poder aprender y mejorar de estas experiencias (Martín y Porlán, 2000).

Los alumnos han visto que es posible ir construyendo sus modelos mentales y su conocimiento sobre un tema que desconocían, en base a su trabajo personal, colaborando entre ellos e implicándose en el proceso. Los

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

conceptos abstractos son difíciles de interiorizar, pero hay que seguir buscando actividades que los hagan más fáciles, que lleguen a comprenderlos (Kember, Hong, Yau & Ho, 2014) . He visto que el avance no es homogéneo, por lo que es importante hacer actividades que tengan distintos niveles de complejidad, para que todos encuentren algo que les suponga un esfuerzo adecuado a su nivel personal de conocimientos.

Quizás los tiempos deben de corregirse, ir tomando mejor la medida a su trabajo, porque ha habido actividades que no hemos podido hacer. En cuanto al modelo metodológico creo que podemos tratar de buscar un problema que ellos vean como real, que se les puede plantear a lo largo de su vida profesional e intentar que la teoría se introduzca a medida que la demanden, al ritmo en el que avancen en la resolución.



T: teoría Ta: teoría aplicada, P: práctica R: repaso C: conclusiones
Figura 6: Evolución del modelo metodológico tras el ciclo de mejora

Tras el desarrollo del ciclo de mejora creo que este sería un modelo que se adapta mejor a lo analizado en clase en el que los alumnos, tras un resumen previo de contenidos se enfrentan a la resolución de un problema práctico real y los conocimientos de teoría se van incorporando a

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

la resolución del mismo, a medida que va surgiendo la demanda de ellos, si es posible, son los propios alumnos los que, al ir construyendo sus conocimientos sobre el tema, los van explicando a sus compañeros y si ello no es posible, es el profesor el que explica los conocimientos teóricos.

Referencias bibliográficas

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia, España: Universitat de Valencia.

Gutiérrez Porlán, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 44, 51-65.doi: 10.12795/pixelbit.2014.i44.04

Justo, E. & Delgado, A. (2014). Change to Competence-Based Education in Structural Engineering. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, doi: 10.1061/(ASCE)EI.1943- 5541.0000215,05014005.

Kember, D., Hong, C., Yau, V. & Ho, A. (2014). Is it the teaching or the discipline? Influences of disciplinary epistemology and pedagogy on students adapting study behaviour and epistemological beliefs. European Journal of Higher Education, 4(4), 348–362. doi.org/10.1080/21568235.2014.930794

Mascort-Albea, E.J. (2014). Estrategias para incentivar la participación del alumnado en asignaturas técnicas universitarias mediante el uso de TIC. En I Jornadas de Docencia Universitaria (221-232), Sevilla: Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educacion.

Porlán, R. y Martín J. (2000). El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula. Colección investigación y Enseñanza. Sevilla: Ed. Diada.

Ruiz-Jaramillo, J. y Vargas-Yáñez, A. (2018). La enseñanza de las estructuras en el Grado de Arquitectura. Metodología e innovación docente a través de las TIC. Revista Española de Pedagogía, 76(270), 353–372. doi:10.22550/REP76-2-2018-0

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

Aplicación de un nuevo modelo metodológico para la introducción al análisis estadístico en el Grado en Geografía y Gestión del Territorio

Application of a new methodological model for the introduction to statistical analysis in the Degree in Geography and Territorial Management

Esperanza Sánchez Rodríguez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7446-4236
Universidad de Sevilla
Departamento de Geografía Física
y Análisis Geográfico Regional
esanchez@us.es
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.004
Pp.: 108-131

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

Resumen

Se presenta el proceso llevado a cabo, en el marco del Curso General de Docencia Universitaria del Programa FIDOP de la Universidad de Sevilla, para la mejora docente en la asignatura Estadística y Bases de Datos del Grado en Geografía y Gestión del Territorio, trabajando contenidos correspondientes a la introducción al análisis estadístico. Para despertar el interés de los alumnos se parte de una cuestión de actualidad como es, en la época electoral que vivíamos, el barómetro del CIS y su estimación de voto. Se ha construido el mapa de contenidos y se ha diseñado una secuencia de actividades que implica una metodología participativa que requiere realizar diversas actividades intelectuales en clase, muy diferente del modelo transmisivo utilizado hasta entonces. Los resultados del aprendizaje y la metodología se han evaluado y se consideran positivos. Sin embargo, estimamos que la principal aportación de este proceso ha sido el incremento de la motivación de alumnos y profesora.

Palabras clave: Estadística y bases de datos, Geografía y Gestión del Territorio, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria.

Abstract

Within the framework of the General Course of University Teaching, a process for the teaching improvement in the subject Statistics and Data Bases (Degree in Geography and Territorial Management) has been carried out; it has addressed contents corresponding to the introduction to the statistical analysis. To awaken the interest of the students, we started from a current issue as the barometer of the CIS and its vote estimation. The content map was constructed and a sequence of activities was designed; it implies a participatory methodology that requires students to perform different intellectual tasks in class and is very different from the transmissive model used until then. The learning outcomes and methodology have been evaluated, with very satisfactory results. However, we believe that the main contribution of this process has been to increase both students and teacher motivation.

Keywords: Statistics and databases, Geography and Territorial 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.)

Contexto

La experiencia que aquí se describe se ha desarrollado en el grupo 2 de la asignatura Estadística y Bases de Datos, obligatoria de 6 créditos (1.5 teóricos y 4.5 prácticos) de 2º curso, que se imparte conjuntamente en el Grado en Geografía y Gestión del Territorio y el Doble Grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia durante el segundo cuatrimestre del curso 2018-19.

El objetivo de la asignatura es iniciar a los estudiantes en las técnicas y herramientas necesarias para la organización, modelado, consulta y explotación estadística de la información relativa a las variables geográficas. La asignatura tiene dos partes bien diferenciadas: bases de datos y estadística. El primer ciclo de mejora dentro del Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) se desarrolló sobre contenidos de bases de datos; el momento de llevar a la práctica el segundo ciclo de mejora se correspondió con el inicio del bloque de estadística, por lo que se trabajaron los contenidos de "Introducción al análisis estadístico", es decir, los conceptos básicos y el análisis inicial de datos (distribuciones de frecuencia y representaciones gráficas).

El grupo está formado por 25 alumnos, aunque sólo asisten a clase con regularidad unos 16, de los que 8 son repetidores. En el momento de su desarrollo todos los alumnos tenían ya experiencia en ciclos de mejora, puesto que los no repetidores habían participado en las sesiones correspondientes de otra asignatura (Climatología y Biogeografía) que se llevaron a cabo un poco antes, y los repetidores lo hicieron el curso anterior en otra asignatura obligatoria (Geomorfología e Hidrología). Debemos señalar que, al iniciar el ciclo de mejora, el conjunto de alumnos se caracterizaba por su división en grupos aislados que apenas se comunicaban y que se sentaban muy alejados entre sí. El grupo de no repetidores era muy cerrado, no conocía ni se interesaba por los demás; entre los

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

repetidores, un grupo de cuatro estudiantes sí se conocía, se sentaban juntos y hacían comentarios entre ellos, pero los demás iban por libre; el grupo se completa con una estudiante Erasmus francesa que, aunque habla español perfectamente, parecía tímida y se sentaba siempre sola. Aunque inicialmente se pensó este ciclo para realizarlo en cuatro sesiones (8 horas de clase), esta experiencia se desarrolló en cinco sesiones de dos horas, en el horario habitual de la asignatura: miércoles de 18 a 20 y jueves de 17 a 19.

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

Tal como está establecido en el contexto del CGDU, el diseño del ciclo de mejora incluye la construcción del mapa de contenidos y problemas, la definición del modelo metodológico posible, el diseño de la secuencia de actividades a realizar y el planteamiento del cuestionario inicial/final que se utiliza para la evaluación tanto de las ideas previas como del aprendizaje de los estudiantes.

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos se presenta en la Figura 1. El problema en torno al cual se construye es el Barómetro del CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas) como fuente estadística para el estudio de la sociedad española. Empezamos preguntándonos qué es el barómetro y para qué sirve, lo que permite trabajar el contenido actitudinal de valorar el conocimiento científico y sus fuentes. Seguiremos preguntándonos a quien se le hacen las preguntas de la encuesta del barómetro, para llegar a los conceptos básicos del método estadístico: individuo, muestra, población y las diferencias entre la estadística descriptiva y la inferencial.

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

A continuación pasaremos a examinar las preguntas de la encuesta del CIS, lo que lleva al concepto de variable estadística. Veremos que hay distintos tipos de preguntas que se corresponden con diferentes tipos de variables, que dan niveles de información variados (variables cuantitativas/cualitativas, escalas nominal, ordinal, de intervalos y de proporciones). Es importante saber diferenciar el tipo de variable con el que se trabaja porque de ello dependen las técnicas estadísticas que se pueden o deben aplicar, por lo que en este punto se incluye también el contenido procedimental: "¿cómo diferenciar los tipos de variables?"

Para el análisis de una variable estadística, el primer paso es resumir la información que proporcionan. Eso se hace de dos formas diferentes: a través de gráficos y a través de tablas de frecuencias (absolutas, relativas y acumuladas, y agrupadas o sin agrupar). Hay que saber qué son, pero también cómo se hacen y cómo se interpretan (contenido procedimental) en función del tipo de variable.

Para finalizar incluimos el aspecto ético del tratamiento estadístico de los datos (contenido actitudinal), que se relaciona con la forma de seleccionar la muestra, la forma de resumir los datos (gráficos o tablas de frecuencia) y la forma de presentar los resultados.

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

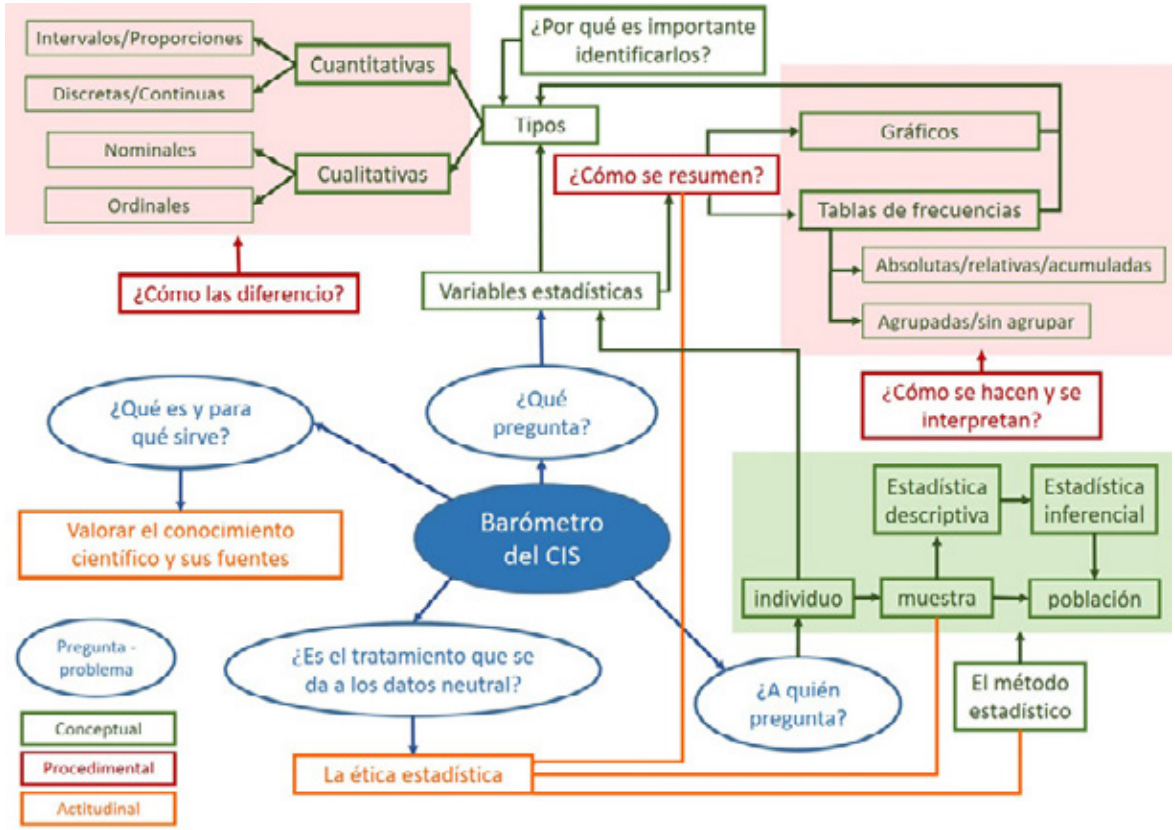


Figura 1. Mapa de contenidos

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

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Tras la experiencia obtenida en la aplicación del primer ciclo de mejora, el modelo metodológico que considero posible aplicar en este segundo ciclo se presenta en la Figura 2.

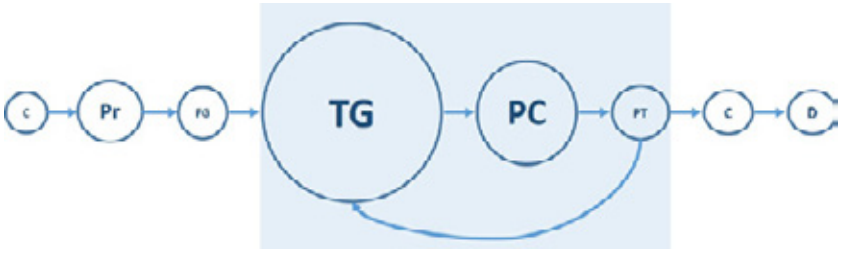


Figura 2. Modelo metodológico posible

El ciclo se inicia con el cuestionario de conocimientos previos (C), seguido de la presentación del tema y la metodología a emplear (Pr) y la formación de los grupos de trabajo (FG). Las actividades centrales seguirán el esquema:

- TG: Trabajo en grupo, en diferentes formatos: búsqueda de información, tratamiento de datos, representaciones gráficas... Interacción con la profesora que acompaña a los grupos a ratos, resuelve dudas puntuales y proporciona retroalimentación.
- PC: Puesta en común de los resultados del trabajo en grupo. Retroalimentación de los compañeros y de la profesora.
- PT: Presentación por parte de la profesora de un resumen de los contenidos que se han abordado en la actividad y resolución de dudas.

Al final de la última sesión del ciclo de mejora, las dos últimas actividades serán el cuestionario final (C) y la despedida y valoración de las sesiones (D).

Para desarrollar los contenidos seleccionados y en aplicación de este modelo metodológico, se ha optado por

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

actividades cortas que trabajen en grupo contenidos muy concretos, seguidas de puestas en común y, en determinados casos, resúmenes de los contenidos por parte de la profesora, con la función, en ambos casos, de actividades de contraste (de Alba y Porlán, 2017). Como resultado, para el ciclo de mejora completo se han preparado 28 actividades, que no se pueden presentar aquí por falta de espacio. Cada una de las cuatro sesiones inicialmente programadas estaba dedicada a uno de los grandes bloques de contenidos, representado por un problema, tal como aparece en la Tabla 1.

Tabla 1. Contenidos y problemas tratados en las cuatro sesiones previstas

Sesión	Contenido	Pregunta/problema
1	Las fuentes y el método estadístico	¿Qué es y para qué sirve el barómetro del CIS? ¿A quién hace sus encuestas?
2	Variables estadísticas. Tipos y niveles de medición. Tablas de frecuencias	¿Qué preguntan las encuestas del CIS? ¿Cómo resumo las respuestas?
3	Gráficos estadísticos	¿Cómo presentar los resultados de las encuestas?
4	Ética estadística	¿Es neutral el tratamiento que se da a los datos?

Como ejemplo, en la Tabla 2 se presenta la secuencia de actividades prevista para la sesión número 4, en la que se trataba el tema de la ética estadística.

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

Tabla 2. Secuencia de actividades prevista para la sesión 4.

Descripción de la actividad (Tiempo)	Finalidad	Papel de alumnos y profesora	Contenidos
23. Analizar los resultados sobre intención de voto publicados por el barómetro de febrero de 2019 y compararlos con los publicados en enero de 2018, poniéndolos en relación con la metodología empleada (30 min)	Tomar conciencia de la importancia del tratamiento de los datos estadísticos y sus implicaciones éticas.	Estudiantes trabajan y discuten por grupos. Profesora acompaña, escucha y se integra en los grupos.	¿Es neutral el tratamiento que se da a los datos? La ética estadística
24. Poner en común los resultados de la actividad 23 (15 min)		Grupos exponen sus conclusiones sobre la Actividad 23. Otros grupos dan su opinión y se debate.	
25. Examinar ejemplos de manipulación a través de la publicación de tablas o gráficos estadísticos (30 min)	Tomar conciencia de los posibles malos usos de la estadística, intencionados o no	Estudiantes trabajan y discuten por grupos. Profesora acompaña, escucha y se integra en los grupos.	
26. Poner en común los resultados de la actividad 25 (15 min)		Grupos exponen sus conclusiones sobre la Actividad 25. Otros grupos dan su opinión y se debate.	

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

27. Pasar el cuestionario final (20 min)	Evaluar los conocimientos adquiridos y proporcionar información para construir las escaleras de aprendizaje	Estudiantes responden al cuestionario, profesora acompaña, observa y anota.	
28. Valoración de la metodología y de las actividades del CIMA (10 min)	Conocer la opinión de los estudiantes sobre el desarrollo de las sesiones del CIMA y su percepción sobre su aprendizaje		

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 sobre los contenidos que se van a realizar y que los estudiantes deben responder antes de iniciar las sesiones. Además de proporcionar información a la profesora sobre los modelos mentales de partida del grupo de estudiantes, este cuestionario cumple la función de hacerles a ellos conscientes de lo que ya saben sobre el tema y de lo que desconocen, lo que les pone en posición de aprender mejor. El mismo cuestionario se utiliza, al finalizar las sesiones, para evaluar el grado de aprendizaje de los contenidos trabajados.

El cuestionario diseñado para este fin se compone de las cinco preguntas siguientes:

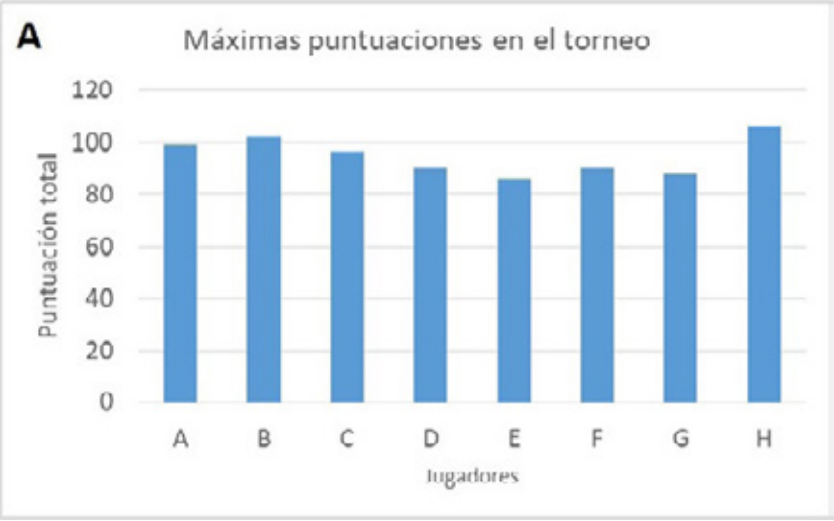
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

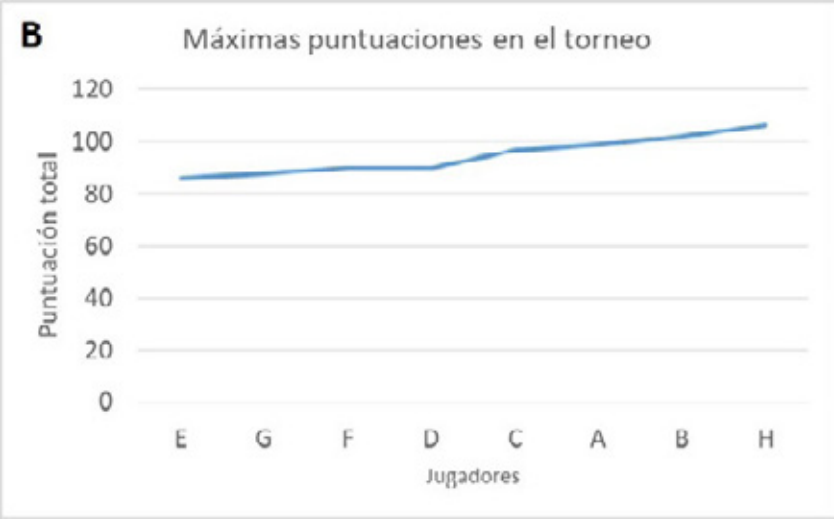
1. A partir de las convocatorias de elecciones es habitual que en los medios de comunicación se hable del CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas), ¿sabes a qué se dedica este organismo? ¿Qué son los Barómetros del CIS? ¿Para qué sirven?
2. Imagina que necesitas conocer la opinión de la sociedad española en su conjunto sobre algún tema y, claro está, no puedes acceder a todos los habitantes del país, ¿sería posible seleccionar a un grupo de personas representativas del conjunto de la sociedad? ¿Cómo lo harías? Justifica tu respuesta.
3. En un grupo de 10 estudiantes del Grado en Geografía y Gestión del Territorio se ha observado el conjunto de variables que aparece en la tabla siguiente (provincia de nacimiento, cociente intelectual, color de ojos, peso, estatura y talla de camiseta). Clasifica las variables en función de lo que permitan hacer: clasificar a los individuos, ordenar a los individuos y calcular diferencias (absolutas y/o relativas) entre ellos.

Estudiante	Provincia de nacimiento	Cociente intelectual	Color de ojos	Peso (kg)	Estatura (cm)	Talla de camiseta
A	Sevilla	100	Marrón	65.5	171.5	M
B	Málaga	101	Azul	89.8	187.2	XL
C	Cádiz	94	Marrón	54.1	165.7	S
D	Sevilla	102	Negro	78.9	160.9	L
E	Sevilla	99	Marrón	68.1	175.4	L
F	Sevilla	105	Marrón	52.7	158.9	XS
G	Badajoz	89	Verde	95.6	193.5	XXL
H	Cádiz	91	Negro	67.2	174.6	XL
I	Sevilla	114	Marrón	65.9	169.5	L
J	Huelva	147	Marrón	60.3	175.4	M

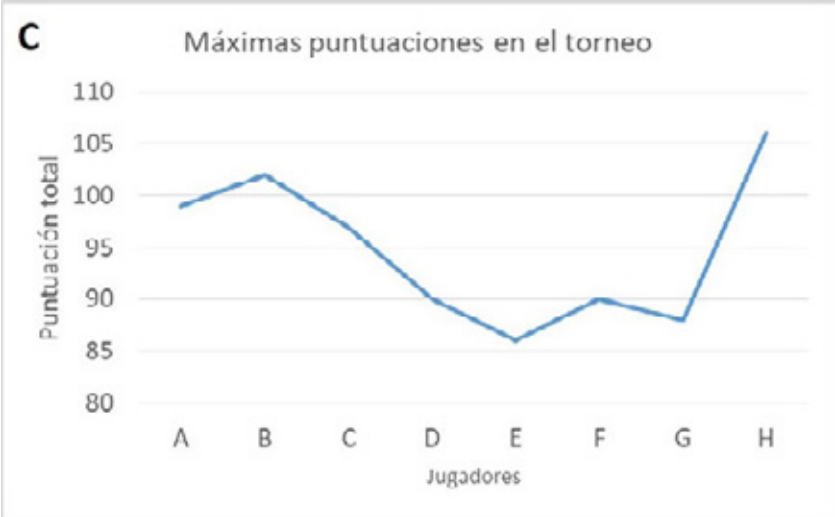
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

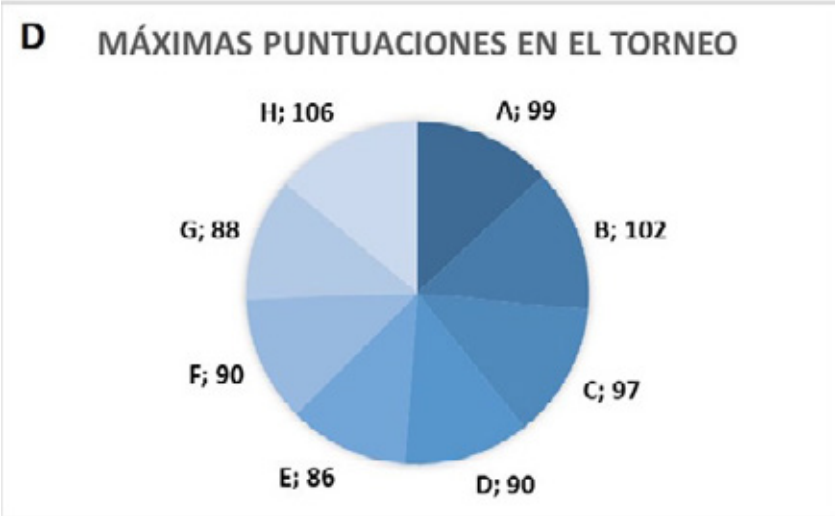
4. Una ojeadora de baloncesto quiere representar gráficamente el número de puntos anotados por una serie de jugadores en un torneo. Las puntuaciones son 86, 88, 90, 90, 97, 99. 102 y 106. ¿Cuál de los siguientes gráficos (a, b, c, d o e) crees que es el más correcto para representar esos datos? ¿Por qué?





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





(Figura 4)

5. A partir de la observación del índice de masa corporal en 40 hombres hemos realizado las siguientes tablas. Describe cómo es el IMC en el grupo estudiado y elige la tabla (a, b o c) que consideras más adecuada para describir esta variable. Justifica tu respuesta.

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

A		B		C	
Clase	Frecuencia	Clase	Frecuencia	Clase	Frecuencia
15 – 20.2	9	< 20	8	15 - 19.9	8
20.3 – 25.3	13	20 – 25	10	20 – 24.9	10
25.4 – 28.7	8	25 – 30	15	25 – 29.9	15
28.8 – 32.1	5	30 – 35	4	30 – 34.9	4
32.2 – 35.5	2	35 – 40	1	35 – 39.9	1
35.6 – 42.8	2	>40	2	40 – 44.9	2
42.9 - 45	1				

La reflexión posterior ha permitido detectar algunas cuestiones mejorables en el cuestionario, como, por ejemplo, el hecho de que no incluye ninguna pregunta sobre uno de los bloques de contenidos, el de la ética estadística.

Aplicación del ciclo de mejora en el aula

Relato resumido de las sesiones

Inicié las clases del segundo ciclo de mejora el día 4 de abril con mucha ilusión y un poco nerviosa. Me hacía ilusión cambiar la forma de trabajar con los alumnos y, por otro lado, había trabajado mucho en la preparación de las actividades y estaba deseando ver si funcionaban. A esta primera sesión del CIMA asistieron 12 de los 16 alumnos.

Tras pasar el cuestionario inicial, presenté el tema a tratar (ayudándome del mapa de contenidos, que atrajo la atención de los alumnos bastante más que si hubiera sido una lista al modo convencional), la metodología que íbamos a usar en estas sesiones y les expliqué el sistema de calificación que proponía. Les hice saber que la aplicación de esta metodología requiere un compromiso por su parte y su participación activa. Finalmente, les pregunté su opinión sobre la evaluación y la metodología y si estaban dispuestos a comprometerse. La respuesta fue afirmativa;

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

todos contestaron expresamente que sí se comprometían a trabajar y que les parecía adecuada la forma de calificar su participación.

Tras formar los grupos (de tres, para que pudieran comunicarse bien en una clase con las mesas fijas), empezamos a trabajar en los contenidos con la Actividad 4 que consistía en investigar sobre el CIS y el barómetro, respondiendo a una serie de preguntas que les proporcioné por escrito. Se dedicaron a ello con entusiasmo y mucho interés. Los diferentes grupos adoptaron distintas estrategias: algunos se dividieron las preguntas y cada uno buscó las respuestas a las suyas; en otros grupos, desde el principio se plantearon hacerlo todo juntos, e iban respondiendo a cada pregunta, con uno de ellos haciendo de secretario y tomando nota. Evidentemente, los grupos que se dividieron el trabajo terminaron antes, aunque yo creo que los que trabajan a la vez aprenden más. Me llamó la atención que trabajaron de forma muy autónoma y con mucho interés. Yo había previsto para esta actividad unos 20 minutos y tardaron el doble. Eso me causó cierto nerviosismo y mientras ellos trabajaban revisé varias veces la secuencia de actividades para ver de dónde podría recortar un poco de tiempo.

En la puesta en común de este tema participaron todos. Pedía a un grupo que contestara a una pregunta y los otros comentaban después si habían encontrado más información o la habían enfocado de otra forma. En esta actividad me di cuenta de que es más difícil de lo que parece dirigir una puesta en común. Si no estaba muy atenta, mi tendencia era a hablar yo (especialmente porque había planificado poco tiempo para la puesta en común, debido a mi inexperiencia en este tipo de actividades), y la de ellos a dejarme hacerlo; es difícil cambiar hábitos que se han practicado durante mucho tiempo. Este ha sido uno de mis problemas en la aplicación de este 2 CIMA. Además, debo dejar más tiempo para todas las actividades que

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

supongan exposición por parte de los alumnos, porque ellos tienen otro ritmo diferente y necesitan su tiempo. El resto de la sesión se desarrolló siguiendo la misma tónica: trabajo en grupo con mucho interés por parte de los alumnos y puestas en común. De nuevo me quedé corta en la estimación del tiempo en mi previsión.

La segunda sesión tuvo lugar el día 10 de abril. En esta ocasión asistieron 15 alumnos. En general, durante esta sesión las actividades funcionaron. Alternamos trabajo en equipo, puestas en común y de vez en cuando un resumen por parte de la profesora. En esta sesión el trabajo en equipo se centra en el manejo de datos concretos. Esto les descoloca un poco más, les crea más incertidumbre y están un poco más inseguros, lo que se traduce en que preguntan más. Sin embargo, lo solucionan muy bien aunque les cuesta explicar por qué han tomado decisiones o aplicado métodos. Me doy cuenta de que les interesa trabajar con datos reales, no inventados ni reducidos para las actividades de clase, como ya se ha comprobado en muchas ocasiones (Batanero y Díaz, 2004). Les motiva y les incentiva saber que están aplicando de verdad las diferentes fases de la investigación estadística y que esos mismos pasos son los que han dado los especialistas del CIS en el análisis de estos datos.

El principal problema sigue siendo que he fijado demasiado poco tiempo para cada actividad. Seguimos acumulando retraso sobre el horario previsto y me pongo nerviosa. Sobre la marcha, elimino uno o dos apartados de alguna actividad para intentar recuperar un poco de tiempo. Los alumnos notan mi nerviosismo y me preguntan; cuando les digo que he planificado las actividades para hacerlas en menos tiempo, no se preocupan; me dicen que dediquemos más clases a este tema y ya está. En ese momento, ya me rindo y me resigno a alargar el tema una clase más, dedicando al 2CIMA 10 horas en lugar de 8. Desde entonces, la clase va mucho mejor y yo la disfruto más.

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

En la tercera sesión, realizada el día 11 de abril, asisten 14 alumnos. La tónica sigue siendo la misma: los alumnos trabajan actividades prácticas sobre los datos del barómetro de febrero por grupos, se ponen en común los resultados y finalmente si es necesario la profesora resume los contenidos trabajados y muestra nuevas posibilidades de análisis que no hayan aparecido. Siguen trabajando con interés y en estas actividades más concretas que trabajan ya con datos específicos y piden un resultado concreto las diferencias entre los grupos son menores. Siguen tardando más de lo que yo tenía previsto, pero ya lo he aceptado y estoy tranquila, disfrutando la clase.

La cuarta sesión del segundo ciclo de mejora se realizó el día 24 de abril. En esta sesión tratábamos el tema de los gráficos estadísticos y pensaba que les interesarían, aunque me quedaba la duda de cómo relacionarían los conceptos con los ya vistos, debido al parón de las vacaciones de Semana Santa. Por otra parte, consideraba fundamental que esta sesión funcionara bien, ya que, si bien la construcción y la interpretación correcta de gráficos es una habilidad básica para un geógrafo e incluso para cualquier ciudadano, esta capacidad a menudo no alcanza el nivel suficiente entre los alumnos universitarios (Arteaga, Batanero y Cañadas, 2010; Hernández, García y López, 2019). En esta ocasión asistieron 14 alumnos. El desarrollo de la sesión siguió la misma tónica que en las anteriores; estudiantes motivados y trabajando. En este caso fue aún más ágil y entretenido, ya que estuvieron haciendo gráficos con Excel y hubo mucho intercambio de ideas sobre diseño, selección de tipos de gráficos, etc. La puesta en común fue muy interesante: ellos me enviaron sus gráficos por correo electrónico y yo los proyecté en la pantalla. Opinaban sobre los gráficos de otros grupos y fue bastante dinámico. De todas formas, creo que sigo hablando demasiado en este tipo de actividades de contraste. Mi intención es solamente resumir y ordenar las ideas expuestas, pero siempre acabo hablando más de lo que quiero; quizá

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

sea también una cuestión de la disposición de la clase (todos mirando en la misma dirección, de manera que para que me vean tengo que ponerme delante de ellos, en la posición que ocupa el profesor en las clases expositivas tradicionales). Acabé la clase muy contenta por la participación y actitud de los alumnos. Me divertí y me pareció que aprendían.

La última sesión del segundo ciclo de mejora tuvo lugar el jueves 25 de abril. Es la sesión que más ilusión me hacía ya que íbamos a tratar el tema de la ética estadística, que nunca antes había tratado en clase. Tenía mucha curiosidad por la reacción de los alumnos y el interés que el tema despertaría en ellos. A esta sesión asistieron sólo 10 alumnos. Algunos de los que faltaron me habían avisado el día anterior.

El tema les interesó muchísimo. La primera actividad fue sobre la "cocina" del Barómetro del CIS, el tratamiento que se da a los datos de intención de voto, que se ha cambiado desde la incorporación del último director del CIS. El trabajo en grupo fue muy animado, se les veía leer y comentar los materiales con mucha implicación. Todos querían dar su opinión a la hora de la puesta en común. A ello contribuyó, por supuesto, la fecha de la sesión a sólo 3 días de las elecciones generales del 28 de abril. También participaron activamente en las demás actividades. Disfruté mucho la sesión, me divertí y aprendí de las aportaciones de los estudiantes. Verlos motivados me cargó las pilas. Durante toda la sesión se vivió un ambiente de trabajo e intercambio de ideas muy interesante. Terminamos la sesión con el cuestionario final y el cuestionario de evaluación de la metodología.

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

El cuestionario se utilizó también al finalizar las sesiones del segundo ciclo de mejora para evaluar los cambios en los modelos mentales del alumnado y los conocimientos conceptuales y procedimentales adquiridos durante las sesiones. Fue respondido en clase por 10 estudiantes.

El examen de las soluciones que los estudiantes dieron al cuestionario permitió reconocer diferentes modelos de respuestas que se muestran en la Tabla 3, y éstos a su vez posibilitaron la identificación de los principales obstáculos en el aprendizaje de los contenidos tratados en cada cuestión, lo que considero información de gran utilidad para la docencia de la asignatura en el futuro, puesto que su identificación permitirá el diseño de actividades específicas para superarlos.

A partir de esos modelos, se asigna a cada estudiante el nivel correspondiente en cada una de las preguntas del cuestionario inicial y final. El resultado para los 10 alumnos que completaron ambos cuestionarios se muestra en la Tabla 4. En general se observa un progreso importante en el nivel de los estudiantes; 9 de los 10 estudiantes han mejorado su nivel al menos en cuatro de las cinco cuestiones planteadas y en tres de los casos en que el estudiante no ha mejorado su nivel se ha debido a que ya se encontraba en el escalón más alto y no existía posibilidad de mejora. Hay que señalar, sin embargo, que un estudiante (4) parece haber retrocedido en su nivel de conocimientos en una de las preguntas (la cuarta); sin embargo, en las otras preguntas su nivel ha mejorado significativamente.

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

Tabla 3. Definición de los modelos de respuestas

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
D	No contesta o sólo lo identifica como organismo público	Concepto de muestra	Diferencia variables cuantitativas de cualitativas	Elige el gráfico D, no aplicable porque de esta variable no interesa el total	Elige la tabla A, (intervalos de diferente amplitud) y no describe la variable
C	Sabe que el CIS estudia cuestiones sociológicas y preferencias políticas	Aleatoriedad de la muestra	Identifica al menos el nivel nominal	Elige los gráficos B o C (no adecuados ya que las observaciones son independientes)	Elige la tabla B, (intervalos que se solapan) y no describe la variable
B	Es una fuente estadística	División de la población en estratos	Identifica al menos el nivel ordinal	Elige el gráfico adecuado (A)	Elige la tabla B, pero describe la variable o elige la C pero no describe
A	Estudia muestras para representar la población	Necesidad de un tamaño muestral mínimo	Identifica correctamente los niveles de las variables	Elige el gráfico adecuado (A) y sabe justificarlo	Elige la tabla C y describe la variable.

Tabla 4. Seguimiento de cada estudiante

Estudiante	Pregunta 1		Pregunta 2		Pregunta 3		Pregunta 4		Pregunta 5	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	C	B	B	B	D	C	D	B	C	C
2	B	A	B	A	D	B	B	A	D	C
3	B	A	C	B	D	B	A	A	C	B
4	C	A	D	C	B	A	B	C	D	C
5	C	A	D	B	D	B	D	C	C	B

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

6	D	C	B	B	D	B	B	A	D	A
7	C	A	C	A	D	B	B	A	A	A
8	B	A	C	A	B	A	C	C	D	C
9	B	A	C	A	D	B	C	B	D	B
10	A	A	D	C	D	B	B	A	D	B

Los resultados también se han representado en forma de escaleras de aprendizaje para cada pregunta. Como ejemplo, se presenta en la Figura 3 la realizada para la pregunta 2; en ella aparece el porcentaje de estudiantes en cada nivel en el cuestionario inicial (izquierda) y final (derecha), así como los principales obstáculos identificados gracias al análisis de sus respuestas, que fueron tres. El primero, que es necesario salvar para acceder al nivel C hace referencia a la intervención del azar en el proceso de selección de la muestra para evitar su sesgo. El segundo obstáculo se encuentra entre el nivel C y el B y se refiere a tener conciencia de que en la muestra deben estar representados los diversos sectores económicos, sociales, y los diferentes territorios de España para que realmente represente a toda la sociedad, lo que se resumen en el concepto de muestreo estratificado. Finalmente, el obstáculo que se encuentra entre el nivel B y el A hace referencia a ser consciente de que es necesario un tamaño mínimo para que una muestra represente realmente a una población.

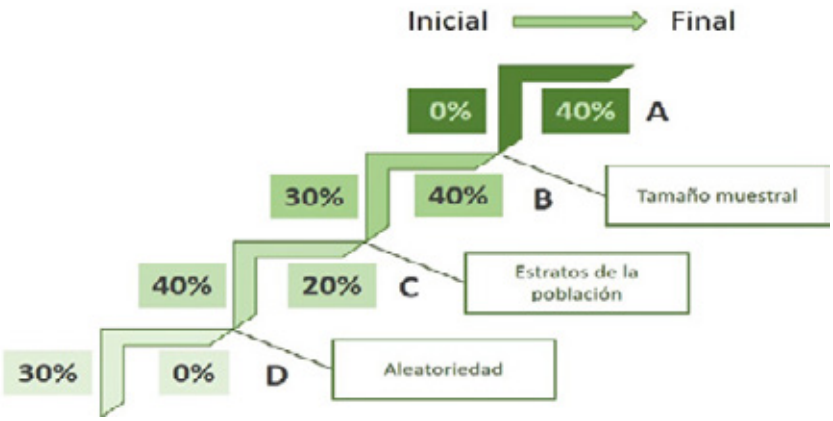


Figura 3. Escalera de aprendizaje para la pregunta 2

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

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

El trabajo en el CGDU me ha hecho consciente de que en cualquier clase estamos aplicando una determinada metodología, un modelo didáctico sea consciente o no (García y Porlán, 2017); es decir, que si elijo hacer una clase expositiva siguiendo el modelo tradicional transmisivo ya estoy haciendo una elección metodológica. No quiero seguir dando todas las clases con ese modelo metodológico, que ha demostrado no ser demasiado útil. Aunque no tengo definido un modelo metodológico ideal único, sí tengo claro que en los modelos metodológicos posibles que aplicaré en mis clases tendré en cuenta:

- Empezar cada tema con el planteamiento de un problema que pueda ser de interés para los alumnos y que sirva de ejemplo de la utilidad o interés de los contenidos que vamos a tratar.
- En todas las clases plantear a los estudiantes alguna actividad intelectual que vaya más allá de escuchar y anotar (Finkel, 2008), que tengan que producir algún resultado, preferentemente escrito. Ello les ayudará a concretar sus ideas, a cuestionárselas y a razonar.
- Incorporar el trabajo en grupo en muchas de las clases, ya que he comprobado en los dos ciclos de mejora que puede dar muy buenos resultados, motivando a los estudiantes y estimulándolos intelectualmente.
- Utilizar secuencias de actividades variadas, que no sigan siempre el mismo modelo (cambiando el tipo de actividades o el orden), para evitar que los alumnos se acomoden demasiado y mantener un cierto nivel de tensión intelectual.
- Al final de cada sesión pedir que resuman qué contenidos se han trabajado, para hacerlos conscientes del proceso de construcción de su aprendizaje.
- Terminar cada tema con una pregunta que puedan considerar interesante, y no necesariamente contestarla (Bain, 2007). Darles la oportunidad de probar

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

lo que han aprendido dejándoles una cuestión en la que aplicarlo, si lo desean.

- Pedir siempre a los alumnos compromiso con su proceso de aprendizaje, con el desarrollo de la clase (Bain, 2007). Vincular ese compromiso, al menos al principio, con la calificación de alguna forma.

La realización del Curso General de Docencia Universitaria y la puesta en práctica de los dos ciclos de mejora que ello implica me ha proporcionado algunas herramientas y, sobre todo, la motivación para iniciar un cambio progresivo en mi docencia que permita una mayor implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje, de manera que aprendan más y mejor.

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

Referencias biliográficas

Arteaga, P., Batanero, C. y Cañadas, G. (2010). Gráficos estadísticos en la formación de profesores. En J. Ortiz (Ed.). Investigaciones actuales en educación estadística y formación de profesores (pp. 73-88). Granada: Universidad de Granada.

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Universitat de València.

Batanero, C. y Díaz, C. (2004). El Papel de los Proyectos en la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística. En P. Royo (Ed.). Aspectos didácticos de las matemáticas (pp. 125-164). Zaragoza: ICE.

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 clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de València.

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). Madrid: Morata.

Hernández Arredondo, E., García García, J., y López Calvario, C. (2019). Niveles de lectura de estudiantes de licenciatura: el caso de una tabla y una gráfica de líneas. Revista Digital: Matemática, Educación E Internet, 19(2). https://doi.org/10.18845/rdmei.v19i2.4214

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.)



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"

How to deal with editorial design in the dissemination and promotion of artistic culture in Fine Arts. An innovative proposal to teach the subject "Art, Design and Communication"

Manuel Fernando Mancera Martínez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7950-8859
Universidad de Sevilla
Departamento de Dibujo
mancera@us.es
Fecha de recepción: 23-05-2019.
Fecha de aceptación: 28-05-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.005
Pp.: 132-152

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 vamos a abordar la experiencia de una innovación docente en relación al diseño editorial en la difusión y promoción de la cultura artística. Nos basaremos en la eficiencia y la calidad como gestoras dentro del programa de la asignatura Arte, Diseño y Comunicación del Grado en Bellas Artes. La innovación llevada a la práctica se ha fundamentado en un nuevo enfoque metodológico, próximo a los planteamientos del Aprendizaje Basado en Proyectos y el Design Thinking. Estos pueden mejorar la gestión y el uso de las distintas herramientas desarrolladas dentro del ámbito educativo, de manera genérica, y del diseño de manera focalizada en esta materia. Se ha apostado por empoderar al alumnado como elemento determinante para indagar en el proceso intelectual, asimilando los conceptos desde la praxis y testeando los resultados para profesionalizar los distintos productos. La experiencia ha resultado muy satisfactoria en ambas direcciones, aportando mayor participación y madurez.

Palabras clave: Arte, Diseño y Comunicación; Bellas Artes; docencia universitaria; experimentación docente universitaria; difusión y promoción de la cultura artística.

Abstract

In this article we'll improve a teaching innovation experience in relationship with the editorial design in the diffusion and promotion of the artistic culture. We will be based on efficiency and quality as managers within the program of the subject Art, Design and Communication of the Degree in Fine Arts. The innovation put into practice has been based on a new methodological approach, close to the approaches of Project-Based Learning and Design Thinking. These one can improve the management and use of the different tools developed within the educational field, in a general way, and particularly in this matter. It has opted to empower students as a determining factor to investigate the intellectual process, assimilating the concepts from practice and testing the results to professionalize the different products. The experience has been very satisfactory in both ways, providing greater participation and maturity.

Keywords: Art, Design and Communication; Fine arts; University teaching; university teaching experimentation; dissemination and promotion of artistic culture.

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

Descripción del contexto

Arte, Diseño y Comunicación es una asignatura optativa de cuarto de carrera de Grado en Bellas Artes de la Universidad de Sevilla. En ella se han aplicado los dos ciclos de mejora en el aula promovidos por el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), coincidiendo con el segundo cuatrimestre del curso 2018/19.
La asignatura en su totalidad es impartida por el mismo profesor, y los grupos están formados por 27 alumnos, como números clausus. No obstante, existe una alta demanda fruto de la buena acogida que ha tenido en años anteriores. Por ello la asignatura se ha ido revalorizando, siendo considerada como una disciplina necesaria para desenvolverse y mostrarse al público, desde un prisma profesional y competitivo.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

Si bien la asignatura se construye en torno a tres bloques temáticos generales, la idea de diseñar un proyecto final global hace que los compartimentos estancos de los mismos queden abiertos, y se interactúe arbitrariamente según lo vaya necesitando el proyecto escogido. Por ello, el segundo ciclo de mejora no fue implementado en un bloque temático concreto, sino que, se apoyó en la idea genérica del tema principal, el cual aborda la esencia de cualquier proyecto que se pueda proponer en el aula: el diseño editorial en la difusión y promoción de la cultura artística.

De este modo, cualquier propuesta o intención de desarrollo, siempre se verá consolidada por la identidad del

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

concepto maqueta y tratamiento editorial, reforzando en todo momento el valor de construir desde la máxima calidad. Es por ello que se tiene el máximo control en los distintos parámetros de salida, según las necesidades finales de nuestro producto.

Así pues, se elaboró un mapa de contenidos (ver Figura 1) en el que mostrar el sistema editorial de divulgación. En él se verían implicados todos y cada uno de los distintos bloques temáticos del programa docente (Gómez-Aguilar, 2018).

A la hora de avanzar en el proceso de mejora se identificaron algunos problemas relativos a las dificultades a nivel procedimental y actitudinal del alumnado para reconocer los problemas técnicos iniciales. Con este segundo ciclo de mejora se ha buscado pasar de la abstracción del concepto a la búsqueda de ese concepto en ejemplos reales. Se consigue con ello que el proceso intelectual que deviene de la praxis esté a priori identificado en un problema ya resuelto. De ese modo, se valida visualmente, siendo comprendido el protocolo más rápidamente, al ser un referente para el proyecto desarrollado en el aula como, por ejemplo, determinar la composición de la página y/o el pliego, de manera que el contenido se ajuste convenientemente a los requisitos mínimos que debe cumplir.

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

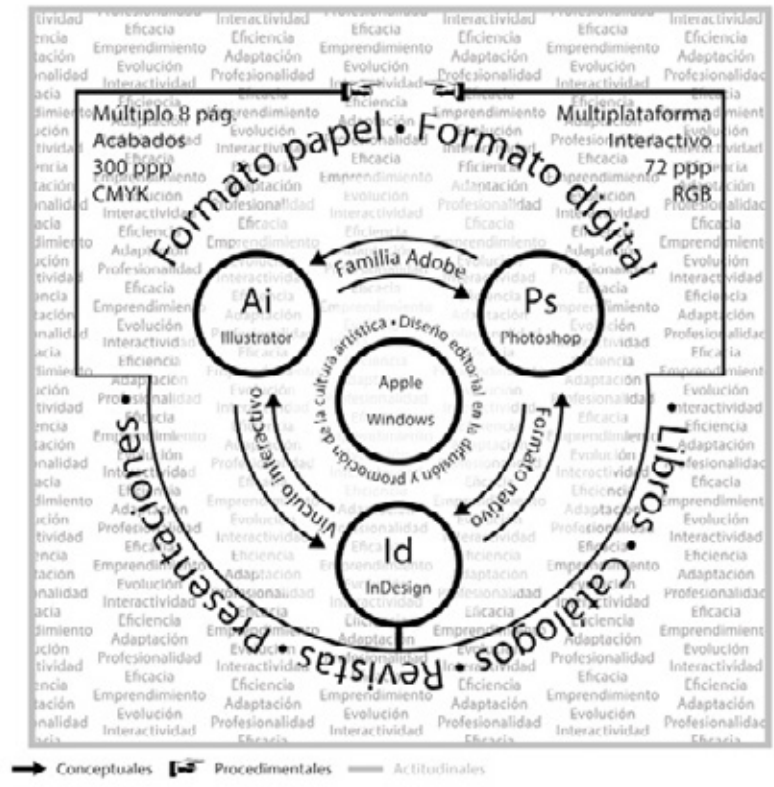


Figura 1. Mapa de contenidos del segundo ciclo de mejora en el aula

Implicaciones del modelo metodológico posible para el diseño de la secuencia de actividades

A continuación, se muestra el modelo metodológico (Figura 2) diseñado, en el que se constata la retroalimentación de datos, opiniones y propuestas diversas que enriquecen y mejoran la totalidad de la práctica.

La asignatura desde hace años se centra en un desarrollo teórico-práctico que afronta los distintos retos que se plantean mediante proyectos como, por ejemplo, la maquetación de una revista o de una publicación seriada.

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

Por inquietudes personales, esta asignatura ha ido evolucionando poco a poco. Se ha apostado por no abordar la enseñanza de los distintos contenidos a través de meros ejercicios aislados para aprender distintas herramientas y conceptos. A lo largo de varios años se ha ido construyendo, desde un proceso profesional, el desarrollo de la materia. Con ello se consigue abordar los distintos problemas y sus posibles soluciones según la demanda del mercado actual. Se aplican en los mismos los intereses sociales sobre los que hay que validar los distintos productos y testear los diferentes resultados.

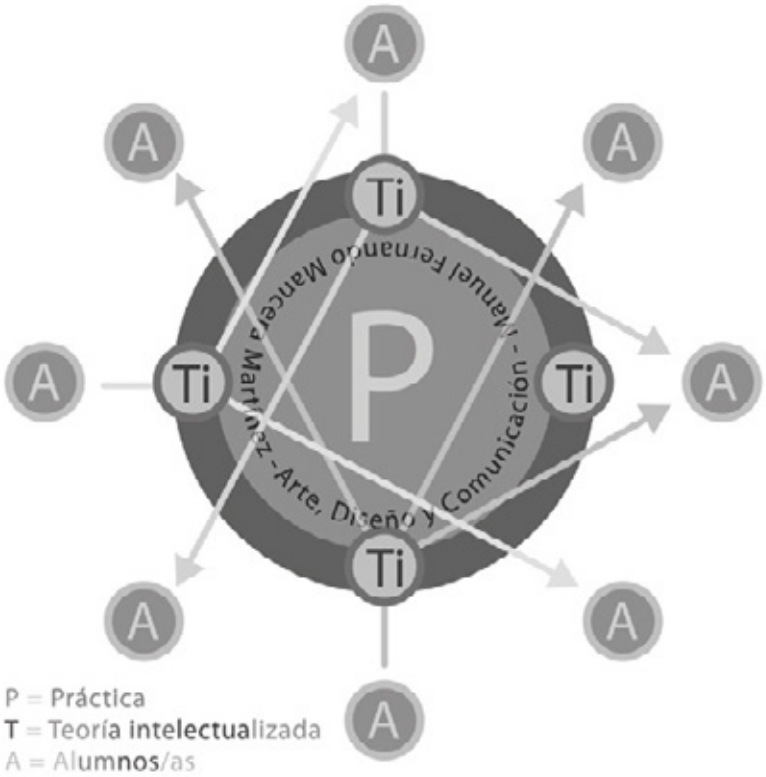


Figura 2. Modelo metodológico deseable.

Para ello, a lo largo de los años en la asignatura se han ido cambiando pautas y modelos de gestión. Desde

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

un principio la materia ha estado dividida en tres grandes bloques, a los que van asociados tres softwares específicos de adobe: InDesign, Illustrator y Photoshop. Esto hacía que el temario quedase aislado por contenidos estancos; distribuir contenidos de manera abierta por proyectos fue la solución. De este modo podemos gestionar la materia de manera más atractiva, menos monótona y más interactiva, al ir trabajando conjuntamente un mismo proyecto con la aplicación de cada uno de sus contenidos pertinentes.

Entre otros proyectos que se van actualizando cada año a demanda de intereses sociales y personales, uno de esos "ejercicios" (proyectos) que quedan propuestos en el propio programa de la asignatura, es el diseño y maquetación del TFG. Este modo de afrontar un reto en el aula como proyecto real se sustenta en el aprendizaje basado en proyectos (Vergara Ramírez, 2016), ampliamente conocido en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla desde hace muchos años. La experiencia previa ha demostrado que, además de eficaz, involucra al colectivo educativo a empatizar con los distintos problemas que se pueden plantear a lo largo del proceso.

El primer punto de conexión con la innovación radica en promover y difundir la propia materia desde los modelos técnicos y estéticos que se van a promover en la materia. Prescindiendo de los obsoletos .pptx, .mp4, etc. y apostando por pdf interactivos a pantalla completa con interacción integrada y diseñadas gráficamente para hacerlas atractivas y actuales, según las demandas sociales imperantes. Todo ello ha ido unido a sondeos puntuales que van indagando en los distintos intereses que puedan identificarse en grupos diversos. Dichos análisis se procesan a diario al comienzo de las clases consultando inquietudes, valoraciones personales, gustos e, incluso, sensaciones que se exponen en común y hacen que el colectivo interactúe y extraiga conclusiones de valor, para avanzar y mejorar intelectual y profesionalmente.

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

Toda la teoría referente al proceso constructivo del modelo editorial ha sido gestionada en base a preguntas que, de manera inclusiva en la realidad de productos ya existentes en el mercado, los llevarán a la deducción de las herramientas a utilizar.

La interacción y la implicación del alumnado por reconocer y, con ello, sentirse capaces de formular propuestas en relación a los distintos parámetros técnico-creativos en los ejemplos que nos presenta el mercado editorial en la actualidad, ha promovido un compromiso y una dedicación mayor que en años anteriores. La captación de la teoría mediante identificación en los productos reales (Swartz, Costa, Beyer, Reagan y Kallick, 2016) ha sido todo un logro para avanzar en la proyección personal del alumnado.

La libertad a la hora de plantear los distintos contenidos en un modelo abierto, que sea atendido en momentos puntuales por las distintas necesidades que vaya demandando el proyecto, hacen que las actividades puedan resolverse de modo más ameno; con ello se suscita una mayor dedicación e interés respecto a anteriores tentativas.

Una vez se han detectado estas acciones se desarrollan las ocho sesiones del ciclo de mejora con el fin de identificar el contenido a trabajar en el mapa y adecuarlo de manera programada a las distintas opciones técnicas y estéticas que se puedan producir bajo demanda: 1.- elección de formato editorial; 2.- composición; 3.- tratamiento de recursos; 4.- aplicación de contenidos; 5.- tablas de contenidos dedicadas; 6.- exportado de formatos multiplataforma; 7.- empaquetado.

A lo largo del cuatrimestre se van dando puntualmente datos relativos a las necesidades, cualidades y requisitos que debe contener un producto de calidad que sale al mercado editorial, con independencia del nicho de mercado consultado y del formato final. Para ello, se añaden al

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

discurso intelectual que debe perseguir todo profesional de la edición, una serie de ejemplos base que demarcan la singularidad de un trabajo en distintos niveles de calidad y profesionalización. Con ello se aclaran y determinan los pilares fundamentales en los que se enmarca el tema a tratar en el ciclo de mejora.

Dado que el material a procesar queda abierto por el planteamiento inicialmente expuesto, las distintas sesiones se han enfocado a comprender de manera genérica, libre y abierta, las diversas posibilidades de actuación en un producto editorial, según las propuestas personales que han decidido construir como modelo.

Cabe destacar que la dinamización del aula es mucho más agotadora y también más gratificante al estar siempre en ebullición y constatar que el alumnado, cuando se le oferta algo que le suscita interés -y a lo que le pueden sacar partido en un futuro-, se implica más. Es una tarea más alentadora y satisfactoria e inyecta positividad general en el colectivo.

Cuestionario inicial-final

Se ha realizado un sondeo a través de un cuestionario, el cual ha perseguido el reconocer las posibles lagunas, que dentro del protocolo de edición existen, y sin las cuales un proyecto de la envergadura que se propone en el cuatrimestre no tendría viabilidad. Los resultados arrojados, que analizaremos más adelante, nos alertan respecto al sondeo previo que debemos promover para construir desde la certeza.

En un principio el diseño de este cuestionario no ha sido el más interesante una vez concluido todo el ciclo. En cierto modo ahora se elaboraría de distinta manera. No obstante, el resultado ha sido satisfactorio y ha servido

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

para sondear y conocer los distintos problemas y cuestiones que afronta el alumnado al no procesar bien los conceptos. En torno a cinco preguntas encadenadas se ha procesado el modelo lógico en el diseño editorial.

1. ¿Es lo mismo editar que publicar? Razona tu respuesta.
2. ¿Existen diferencias entre productos del mundo editorial cultural y otro tipo de ediciones o publicaciones?
3. Dos diseñadores trabajan para una misma editorial - magazine: D1 está acostumbrado a guardar toda la documentación referida a cada número del magazine en una carpeta raíz específica subdividida por grandes grupos. D2 sin embargo en su método almacena la información que le llega a veces en la carpeta descarga, otras en alguna carpeta personal sin orden ni concierto e incluso hace cambios en cualquier momento del proceso. Explica si existe algún problema a la hora de maquetar el número de la revista que proceda y por qué.
4. ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta para construir una maquetación?
5. Te encargan hacer una revista que, te dicen, en principio, va a salir en formato digital. ¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de editar o maquetar esa revista?

A veces damos por sentados ciertos conceptos básicos que, sin embargo, por los datos contrastados de la encuesta, vemos que no son identificados como tales. Esto ha ayudado a formular nuevas mejoras futuras y a afrontar el último tramo del cuatrimestre con unos identificadores puntuales para asentar mejor los datos, bastante más positivos, arrojados con la encuesta final.

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

Aplicación del CIMA

El ciclo de mejora se ha desarrollado a lo largo de ocho clases (todas en sesiones de dos horas), tanto en el grupo de mañana como en el de tarde con pequeñas variantes, que quedan resumidas de la siguiente manera:

Primera sesión

El comienzo de las clases siempre es igual, empatizando e interesándonos por cuestiones propias del diseño y de la actualidad del ámbito artístico desde el prisma de cada uno de los estudiantes. En esta ocasión se informa al colectivo, antes de empezar el proyecto de edición para la difusión y promoción de la cultura artística, de que se les pasará una encuesta (anónima en caso de desearlo) por encontrarnos inmersos en el Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2019. En el grupo de mañana asistieron ese día 22 alumnos y en el de la tarde 25. Algo interesante, ya que las preguntas estaban directamente relacionadas con el proyecto a afrontar, fue hacer grupos que determinaran y analizaran las respuestas dadas, exponiendo de manera colectiva un resultado consensuado, que reforzaría parte del trabajo a desempeñar a posteriori.

Para identificar los distintos tipos de modelos editoriales y publicaciones existentes en el mercado se les insta a buscar en plataformas digitales facilitándoles, además, distintos formatos físicos de revistas y libros. De esta manera podrían ver en ejemplos reales los dos posibles modelos básicos que trabaja la publicación de material editorial.

Algo muy llamativo es que, cuando buscan contenido, lo hacen según sus gustos personales. Esto, que es un condicionante restrictivo, por quedar relegada la búsqueda

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

a conocimientos previos, finalmente mejora al promover un punto de vista que pivota sobre sus creencias y se les muestra algo realmente competitivo, llamativo, diferente, actual y les encanta. No obstante, mientras que no se les advierte de ello, no son capaces de buscar por palabras clave para localizar cualquier material referente al tema, si no que relegan la búsqueda a lo poco que conocen.
Analizando y proyectando las herramientas adquiridas hasta el momento, es ahora cuando se les da forma, circunscribiendo las posibilidades de trabajo y las necesidades relativas a la construcción del proyecto. Tamaño, relación de medidas, composición de pliego..., cualidades del proyecto en definitiva que harán que, según vayamos implementando contenido (tanto en InDesign como vinculando externamente desde Illustrator o Photoshop), todo esté correctamente gestionado y no genere problemas ulteriores.

El inicio del proyecto, buscando la personalización y el gusto personal, se centra en una composición "abierta", que sirva para una publicación "tipo" (según los modelos identificados y extraídos en la indagación anterior), de modo que pueda ser utilizado (con pequeños cambios si fuera necesario) tanto para su Trabajo Fin de Grado, como para catálogos u otros proyectos propuestos a principio de curso.

Como lo primordial en este proceso es saber sintetizar la idea y conseguir abocetar la composición en cuanto a espacios, ocupación y gestión de color, entre otras, se les mostraron elementos simples (acordes al modelo gestor del propio software constructor), y así pudieron desarrollar con agrado las ideas que se les iban ocurriendo.

Para propiciar el proceso intelectual, el docente se "entorpece" con la intención de que el alumnado sea quien diga: "cuidado, que si lo haces así va a dar problemas" o "¿pero lo has hecho en la capa que le corresponde?".

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

Fue gratificante saber que el primer ciclo de mejora había dado sus frutos. Dominaban los conceptos básicos abordados y eran capaces de reconocer mínimos de calidad. No obstante, frente a ciertas inquietudes, se les insta a pensar: "¿qué te gustaría ver en una publicación que nunca has visto?". Identificar el "problema" como un posible deseo hecho realidad les resulta interesante y se implican más en querer saber si sería mejor un modo u otro de componer el pliego.

Segunda sesión

Como ya hemos indicado, los viernes están dedicados a afrontar el proyecto desde la gráfica con el software Illustrator. Por ello, se toma como referente el procedimiento aplicado el día anterior, pero identificando y procesando intelectualmente, en esta ocasión, los gráficos destacables dentro de productos existentes en el mercado.
Indagamos por tanto en el modo de procesar los gráficos de manera eficiente para, en cualquier momento, poder implementarlo ("colocar", como se identifica en la familia Adobe) según nuestras preferencias. Se trabajan, como ejemplos, simulaciones de autores de prestigio.
El sólo hecho de conseguir desarrollar un gráfico, con la misma calidad que algún creativo o ilustrador famoso, les llena de satisfacción y orgullo, sobre todo cuando se les oye decir: "esta herramienta es la bomba" (suavizado el término); o "con esto me hago yo ya lo que se me antoje".
No obstante, hay muchas preguntas que quieren, inquietos, resolver con un chasquido de dedos, ante lo que se les espeta...: "eso para el máster de Diseño Gráfico" ya que no son conscientes aún de que, más que avanzar conociendo herramientas, lo interesante es dominar profesionalmente los mínimos indispensables para ser competitivos en el mercado laboral (siendo una lástima que haya desaparecido la especialidad que en el plan 80 había de Diseño Gráfico y habiendo sido relegada a esta única asignatura optativa de cuarto).

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

Tercera sesión

Como en todas las sesiones, al inicio de las mismas se les sondea buscando inquietudes y así poder testear el proyecto a distintos niveles.

Personalmente me resulta inquietante que su ancho de miras, como hemos comentado ya anteriormente, quede relegado a lo poco que conocen o aquello que les gusta, y que, sin embargo, cuando se les ofertan nuevos elementos los reciben con verdadera pasión. Como reto profesional está siempre presente el alentarlos con contenido nuevo, actualizado, competitivo, en definitiva, ilusionante.

La propia teoría referente a la gestión de contenido y el uso de herramientas específicas para desarrollarlas suele ser un problema, ya que el concepto es demasiado abstracto y cuesta identificar en los referentes el proceso hasta que se trabaja (cosa que no sucede en esta sesión). Se proponen distintas fórmulas para ver cómo dominar los distintos contenidos que puede contener una publicación. Aunque al principio puede ser engorroso y el alumnado hace amagos de derrumbarse y expresar su frustración, con dos o tres intervenciones personalizadas en su propio trabajo es más fácil de lo que se aprecia al principio. Pero volvemos a lo anteriormente expuesto, lo ven, pero a los dos minutos vuelven a caer en la misma problemática, porque sólo han simulado lo que se les ha dicho, pero no lo han comprendido y asimilado.

El cómo resolver esto es algo que no llegamos a solucionar más que repitiendo el proceso una y otra vez, en acciones diversas para que como el "rosa-rosae" o como se les dice "inglés se aprende hablando con un nativo, no sólo aprendiendo vocabulario". Al tratarse de un contenido procedimental es necesaria la práctica continuada para poder adquirir esos aprendizajes.

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

Por conocimientos erróneos aprehendidos con anterioridad, suponen que el vincular (colocar) contenidos puede gestionarse con extensiones estándares conocidas por el público en general como jpg para las imágenes.

Cuarta sesión

Siguiendo el "método-mancera" en Illustrator se formulan estrategias para procesar convenientemente los contenidos gráficos en cualquier producto editorial.

En relación al viernes anterior se determinan distintos formatos y se identifican probabilidades y diferentes tamaños con que trabajar para procesar el contenido en las distintas propuestas que se han ido diseñando en InDesign. El alumnado al ver la resolución del gráfico, una vez colocado, es capaz de reconocer si está bien construido o no en Illustrator. Es ahora cuando muchos se dan de bruces con la realidad de lo que tienen delante y confirman que, si hubieran, en su momento, atajado un pequeño problema, ahora no estarían delante de un desastre que para arreglarlo deben dedicarle mucho tiempo.

Algo que sería conveniente para que puedan comprender con mejor acierto algunos parámetros en la calidad de la imagen, sería poder imprimir algunos referentes en el aula y así comprobar físicamente, en lugar de conceptualmente (Porlán, R. 2017), el resultado en papel de ciertos gestores técnicos. Digitalmente, por otra parte, es viable reconocer el mismo proceso, aunque como la gestión de puntos en la imagen es muy diferente, es mejor poder identificarlo en ambos casos: digital y físico.

Quinta y sexta sesión

A punto de finalizar el proceso editorial, más allá de haber procesado los estilos de párrafo y de carácter, enlaces de cajas de texto, texto fluido en páginas maestras, estilos de objeto, gestión de capas... nos centramos en un

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

proceso complejo como es el uso de la tabla de contenidos, necesaria e indispensable para rematar un proyecto.

Excepto algunas dudas puntuales, tras haber asimilado todos los procesos anteriormente expuestos, el colectivo comprende y ha asimilado el desarrollo de un índice automático (tabla de contenido). Para verificar que esto es así, se insta a algunos que han dado por comprendido el método, para que sean quienes expliquen a otros compañeros, por grupos, cómo se ha de hacer. Para complicar la situación se les plantean algunos cambios (tanto desde el texto como desde la imagen), que sólo pueden ser subsanados si procesan intelectualmente el método-mancera y, para sorpresa general, está más que entendido ya que pueden, a expensas de una pequeña ayuda, desenvolverse por ellos mismos.

Séptima y octava sesión

Todo proyecto ha de ser salvaguardado convenientemente. Para ello se les indican los conceptos de empaquetar (guardar proyectos por carpetas ordenadas) y de exportar (para obtener un formato concreto a conveniencia). Tal y como se les planteaba en el cuestionario, esto es algo indispensable para dominar y controlar todo el trabajo desde el inicio al final.

En cuanto al proceso de exportar se plantean distintos niveles. Son los propios alumnos quienes proponen condiciones para saber cómo exportar y en qué soportes pueden ser vistos mejor: distintas plataformas, distintos procesadores o diferentes formatos multiplataforma.

Una vez que hemos planteado todo el proceso necesario para gestionar un proyecto editorial, se ve más fácilmente cómo una cosa hace que la otra requiera ser trabajada de un modo concreto, para que no de problemas futuros.

El interés suscitado en el procesado de datos y cómo guardar todo el contenido ha sido alto. Sobre todo, porque

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

en un alto porcentaje todos tendrán que exportar su TFG para imprimir, exportarlo para presentarlo online y además deberán construir una presentación de este.

Este ciclo de mejora concluye pasando de nuevo el cuestionario que, por faltas de asistencia, de los 22 del grupo de mañana que lo hicieron inicialmente, tan sólo se podrán cotejar 15 finalmente; y de los 25 del grupo de tarde tan sólo 20 pudieron ser confrontados.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Una vez se recogieron y analizaron las primeras respuestas se pudo comprobar que las preguntas y sus distintos niveles de respuesta podían haberse formulado mejor. No obstante, como lo lógico, para analizar la evolución del conocimiento, era mantener las mismas preguntas, aquellas se mantuvieron. Se incluye el análisis por categoría de las respuestas del cuestionario inicial y final para la pregunta cuatro del cuestionario: ¿Qué aspectos debemos tener en cuenta para construir una maquetación?

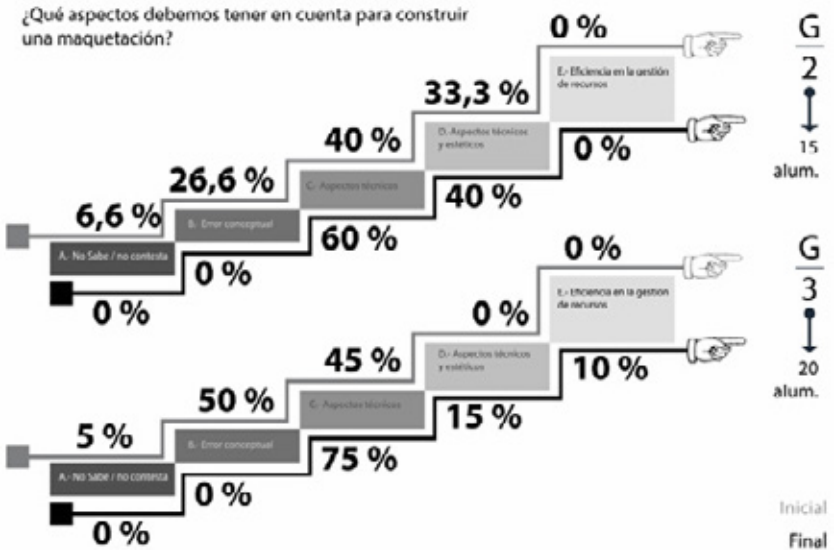


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta cuatro del cuestionario.

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

Como se puede apreciar, se establecieron cinco niveles de respuesta para esta pregunta:

A.- No sabe / No contesta.

B.- Error conceptual. Equivocación de conceptos.

C.- Aspectos técnicos. El principal condicionante para producir una maqueta está en conocer la técnica y cómo emplearla.

D.- Aspectos técnicos y estéticos. A este dominio técnico se suma el planteamiento estético que engrandece el producto o le da una identidad propia

E.- Eficiencia en la gestión de recursos. Lo importante que el alumnado debe identificar es cómo trabajar las herramientas para procesar adecuadamente los distintos recursos.

Como valor de reconocimiento está el conseguir visualizar, en este modelo de evaluación continua que se gestiona en la asignatura, las respuestas que no se formulan en un examen. Además, se hace tangible la dificultad de comprensión e incluso los puntuales problemas de desconexión que se han registrado en algunos. Ante esta singularidad, sería conveniente consultar a título particular cómo tras dar una respuesta acertada se ha podido pasar a responder después con un nivel inferior.

Con independencia de estas puntualizaciones y teniendo en cuenta las 36 personas que completaron la primera y segunda encuesta podemos indicar que el 5% subió directamente del nivel A al C. En torno al 38% subieron del nivel B al C. El 25% mantuvo el nivel C. El 13% subió al nivel D desde distintos niveles inferiores. Y el 5% subió al nivel máximo.

Objetivamente, por tanto, se puede obtener un resultado positivo, de la asimilación de los datos, gracias a la aplicación del segundo ciclo de mejora.

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

En próximos cursos, y para otras cuestiones del programa, lo que se va a tener en cuenta es reformular las preguntas de manera más ajustada y adaptar las actividades para que no queden lagunas de ningún tipo respecto a la comprensión de los medios técnicos y estéticos.

Más allá de todo esto, necesitamos cambiar, con independencia de seguir reforzando conceptos de forma personalizada, para mejorar el flujo de trabajo y ahondar en promover la resolución de problemas de manera colectiva (Morón Domínguez, 2015).

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Con independencia de la satisfacción que pueda extraerse de los resultados de las escaleras y de buscar nuevos recursos para reforzar los conocimientos, son varios los puntos a considerar:

1. La teoría aplicada a la práctica (modelo asentado en las Bellas Artes) es esencial para mediante la praxis asentar y con ello edificar sobre la acción el proceso intelectual.
2. Involucrar al alumnado en la toma de decisiones (Vergara Ramírez, 2016) para crear los proyectos es un modo de hacer más dinámica la docencia y adaptarla a sus propias necesidades. Aunque puede resultar más agotador, finalmente, y sin dudarlo, es mucho más satisfactorio y enriquecedor para el colectivo.
3. Formular estos proyectos en base a una realidad (Swartz, Costa, Beyer, Reagan, Kallick 2016) es la esencia de todo este programa. Superar el concepto de ejercicio para construir un producto

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

> que les sirva para su proyección de futuro y controlar los procesos y métodos a seguir para profesionalizar en un futuro sus trabajos es algo que se considera necesario.

Entendiendo la satisfacción general obtenida en el colectivo, tanto por parte del alumnado al obtener productos finales de calidad, como por parte del docente por reconocer el empoderamiento del alumnado como un bien personal y común, todo es mejorable.

Por ello en futuras incursiones, en la sutil, pero real, consideración de que, al menos la siembra al final da su fruto, se sustenta una evaluación ponderada que intenta ver más allá de lo que es la fría valoración del proceso cognitivo. Las secuelas que, por abundamiento, se quedan ancladas en nosotros (alumnos de la vida) son las que dan valor a la circunstancia de saber que, queriendo alcanzar la meta, siempre se busca y persigue algo mejor que nos haga crecer por y para los demás. Esa esencia es la que, por ende, hay que localizar y propagar en todos aquellos que podamos y tengamos la posibilidad de inculcar.

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

Referencias bibliográficas

Gómez-Aguilar, A. (2018) Ciclo de mejora docente para la asignatura de diseño y aplicaciones multimedia del grado en comunicación audiovisual. En R. Porlán y E. Navarro (coord.) Comunicación presentada en las Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado: JFIDOP 2018, 20 y 21 de diciembre. Sevilla: Universidad de Sevilla, pp. 1016-1034. Recuperado de http://institucional.us.es/revistas/JDU/Gomez_Aguilar_Antonio.pdf

Morón Domínguez, C. (2015) La mejora de la práctica docente a través de la metodología de proyectos de investigación: El caso del profesorado de Andalucía del Proyecto Roma (Tesis doctoral) Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias de la Educación. España. Recuperado de https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/13129/TD_MORON_DOMINGUEZ_Alfonso_Carlos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Porlán, R. (coord.) (2017) Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. Madrid: Morata.

Swartz, R.J., Costa A. L., Beyer, B. K., Reagan, R., y Kallick, B. (2016) El aprendizaje basado en el pensamiento. Madrid: Ediciones SM. Colección: Biblioteca Innovación Educativa.

Vergara Ramírez, J. J. (2016) Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) paso a paso. Madrid: Ediciones SM. Colección: Biblioteca Innovación Educativa.

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



Experiencias en la Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la Asignatura de “Termodinámica”

Some Experiences in an Improvement Cycle in Classroom to teach “Thermodynamics”

José María Delgado Sánchez
Universidad de Sevilla
Dpto. de Ingeniería Energética
jdelgado17@us.es
Fecha de recepción: 29-05-2019.
Fecha de aceptación: 04-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.006
Pp.: 153-176

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

Resumen

En este artículo se comparten las experiencias de aplicar un Ciclo de Mejora en el Aula ciclo(CIMA) durante la asignatura de Termodinámica en el Grado de Ingeniería de las Tecnologías Industriales de la Universidad de Sevilla. El objetivo ha sido invertir la metodología aplicada para centrar la atención en los alumnos, generando situaciones que les involucren en la clase. Se trata así de evitar la "clase magistral" y que los alumnos consigan un mayor aprendizaje y a largo plazo (Beard y Hartley, 1984). Se ha planteado un nuevo modelo metodológico aplicando un aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave: Experimentación docente universitaria, Docencia universitaria, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Termodinámica, Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales

Abstract

A session for the improvement in teaching has been achieved to implement new methodologies in the Thermodinamics subject, which is included in the Bachelor Degree for Industrial Engineering at the University of Seville. The main objective of this project has consisted in flipping the traditional "master class" to transfer the main role of the classroom to the students. It is expected that this alternative teaching methodology will let students get a better understanding of the concepts in the long-term (Beard and Hartley, 1984). More precisely, the proposed model is focussed on the learning procedure based on problems.

Keywords: university teaching innovation, university teaching, learning based on problems, thermodynamics, Industrial Engineering Bachelor

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

Contexto

La puesta en práctica del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que se describe en el presente artículo se ha llevado a cabo en la asignatura de Termodinámica, de segundo curso del Grado de Ingeniería de las Tecnologías Industriales (GITI), en la Universidad de Sevilla. La asignatura consta de cuatro grupos donde la docencia se imparte por dos profesores, en sesiones de 110 minutos ininterrumpidos, con periodicidad de dos sesiones por semana cada grupo. El examen es común para todos los alumnos, lo que exige una buena coordinación entre los diferentes profesores en cuanto a contenidos, avances, etc. Tradicionalmente la asignatura presenta cierta complejidad para los estudiantes y dificultad para comprender los contenidos y superar el examen.

El Ciclo de Mejora se ha puesto en práctica durante los meses de Marzo-Abril del curso 2018/19, y en dos grupos en paralelo. Cada grupo de clase tiene aproximadamente 120 alumnos que asisten, lo que en algunas ocasiones resulte complicado implementar ciertas metodologías docentes innovadoras.

El modelo didáctico tradicional en esta asignatura está basado en la "clase magistral". El objeto por tanto de la práctica de este Ciclo de Mejora consiste en implementar alternativas innovadoras docentes, siguiendo la guía de un Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), donde se dé una mayor participación y relevancia al alumno a cambio de desplazar al profesor a un papel secundario que actúe más como un guía en la búsqueda de conocimientos. Se buscará así, romper el binomio "Aprendizaje vs Enseñanza" clásico. Se parte de la hipótesis de que un alumno no aprende si no es consciente de la acción. Despertar la conciencia debería ser por tanto la prioridad del profesor, puesto que una vez se ha conseguido un alumno motivado y receptivo, el desarrollo de conocimientos es una tarea

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

que puede hacer el alumno por si solo a base de resolver casos con complejidad creciente. La verdadera consciencia del aprendizaje es la clave del conocimiento adquirido. "El aprendizaje más profundo sucede más a menudo cuando se acompaña de la reflexión y experimentación" (Hutchens, 2009).

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

El modelo metodológico aplicado hasta antes de esta experiencia, replicaba el método impartido por otros profesores de la asignatura en cursos académicos anteriores. Consistía en una clase magistral dividida en dos partes: exposición de contenidos teóricos y resolución en la pizarra por parte del profesor de problemas (Figura 1). Los inconvenientes de este modelo, son: el alumno tiene un papel pasivo en la clase, no participa, no activa su curiosidad y se limita a almacenar conceptos que estudian antes del examen. Pierden la aplicabilidad de los contenidos, lo cual es fundamental para un estudiante de una carrera técnica de ingeniería.

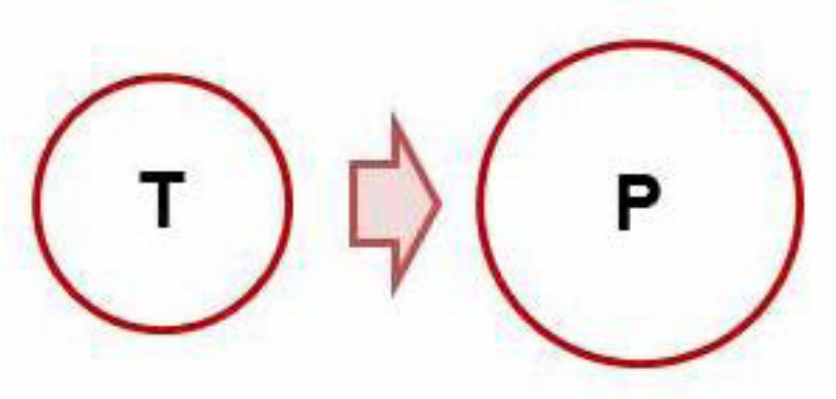


Figura 1. Modelo metodológico previo al ciclo de mejora en el aula

Para evitar estos inconvenientes, se ha propuesto un ciclo de mejora en el aula que se basa en los siguientes pilares:

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

- Papel del alumno en la clase: el enfoque será que el alumno sea el centro de la clase, tanto en protagonismo como en generador de conocimientos que comparte con sus compañeros (Finkel, 2008). Se busca con esta aproximación un mayor interés, curiosidad y entusiasmo por aprender, además de fomentar competencias importantes para su desarrollo profesional, como por ejemplo la argumentación, el debate, exposición de ideas, trabajo en equipo y respeto por otras opiniones.
- Reorganización de los contenidos de la asignatura: si bien los contenidos no pueden ser modificados durante la práctica del Ciclo de Mejora, dada la coordinación con el resto de profesores/grupos, sí se propone una reorganización de los mismos para establecer una secuencia de los que ofrezca al alumno una serie de preguntas encadenadas, donde la respuesta de un problema sea la pregunta del siguiente. Para esta actividad, es crucial el diseño de mapas de contenidos que ofrezcan relaciones entre ellos.
- La metodología que se ha puesto en práctica difiere del método tradicional (Figura 1): el profesor inicia la clase con una serie de preguntas que deben atraer la atención del alumno y situarlo en el contexto del tema a abordar. El alumno es quien debe ir averiguando la solución al problema, usando los conocimientos previos y aquellos que se imparten por primera vez durante la clase. El profesor se convierte así en un mero facilitador de información, que el alumno recibe, convierte, asocia y transforma.
- Evaluación de conocimientos: se han puesto en práctica dos herramientas. En primer lugar se propone a los estudiantes de manera semanal y voluntaria (no tiene recompensa en la calificación de la asignatura) la resolución de un ejercicio, que entregarán al profesor en la semana próxima. El profesor los corrige y a su vez devuelve a los estudiantes. El beneficio es doble: al alumno se enfrenta al papel en blanco de resolver un

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

problema, adelanta el momento del examen, y cuando recibe el ejercicio corregido (no calificado) por el profesor, reflexiona en sus aciertos y errores para mejorar. Al profesor le ayuda a conocer si los contenidos que se transfieren a los alumnos son comprendidos, y donde es necesario tal vez un refuerzo. Por otro lado, como segunda herramienta, se han realizado dos ejercicios de evaluación antes y después de la sesión donde se pone en práctica el Ciclo de Mejora. Permitirá al profesor construir las escaleras de aprendizaje e identificar los obstáculos que permanecen en la comprensión de los estudiantes.

Así, con estas hipótesis de partida, se plantea un nuevo modelo metodológico (Figura 2), que persigue adaptar el modelo anterior (Figura 1) a una clase participativa centrada en los alumnos.

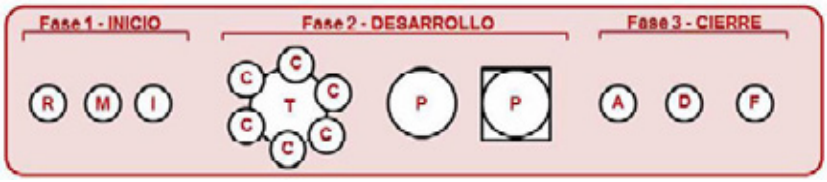


Figura 2. Nuevo modelo metodológico implementado en el Ciclo de Mejora

Las sesiones se dividen en tres fases: Fase 1 "inicio", donde el profesor repasa (R) contenidos de la sesión anterior, motiva (M) a los estudiantes con el planteamiento de un problema de interés tecnológico/social relacionado con la asignatura, y termina con la exposición (I) de los objetivos y estructura de la sesión; Fase 2 "desarrollo", en la que el profesor continuamente motiva a los estudiantes con preguntas y respuestas (T) (C) para generar los conocimientos por ellos mismos en lugar de transferirlos expositivamente por él; continua con una resolución de problema tipo en la pizarra para mostrar contenidos procedimentales (P) y a continuación son los propios estudiantes quienes trabajan entre ellos en la resolución de

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

casos similares pero de complejidad avanzada de manera tutorizada por el profesor (P); Fase 3 "cierre", por último el profesor propone un ejercicio voluntario (A) para trabajar fuera de clase, resuelve dudas (D) y resume las ideas principales de la sesión (F) usando el mapa de contenidos. El modelo se cierra con la actividad de evaluación de contenidos inicial y final de la sesión, que será mediante cuestionario proporcionado a los estudiantes.

Es relevante exponer la "pregunta inicial" que se les plantea a los alumnos, porque ésta actúa de tracción a su interés durante la sesión. Los alumnos en sesiones anteriores han abordado conceptos más teóricos de la disciplina como son los Principios Termodinámicos, conceptos de Energía-Calor y sus transformaciones, Exergía y trabajo útil de un sistema... pero el objetivo al que se debe enfrentar un futuro ingeniero en su desarrollo profesional en este campo es a diseñar u optimizar un proceso energético. Así, se les plantea a los estudiantes "¿Cuál es el fin de diseñar un proceso energético?", ¿Por qué la Sociedad necesita que ingenieros diseñen y mejoren procesos energéticos?"... y en un contexto medioambiental como el que vivimos, se les añade la pregunta de "¿Cómo deben ser dichos procesos energéticos respecto al medioambiente?".

En sí, el objetivo de la sesión que coincide con la implementación del Ciclo de Mejora es precisamente que los alumnos realicen un análisis termodinámico de ciclos, evalúen sus rendimientos e identifiquen puntos de mejora en el diseño. El tema en cuestión no ofrece contenidos nuevos al estudiante, sino que es la oportunidad para que implementen y pongan en práctica aquellos conceptos teóricos termodinámicos que han aprendido en las sesiones anteriores. Así, es una oportunidad ideal para que sean ellos mismos quienes sean los protagonistas del aprendizaje en la clase: tienen todas las herramientas previas, y el profesor es responsable de plantearles inquietudes y guiarles en el camino de buscar la solución.

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

Mapa de contenidos

El Mapa de Contenidos confeccionado para esta sesión (Figura 3) ha sido útil para identificar las ideas principales, establecer relaciones entre los distintos contenidos, y generar un hilo conductor que explique cómo estos contenidos son necesarios para abordar las preguntas iniciales que se plantean a los alumnos.

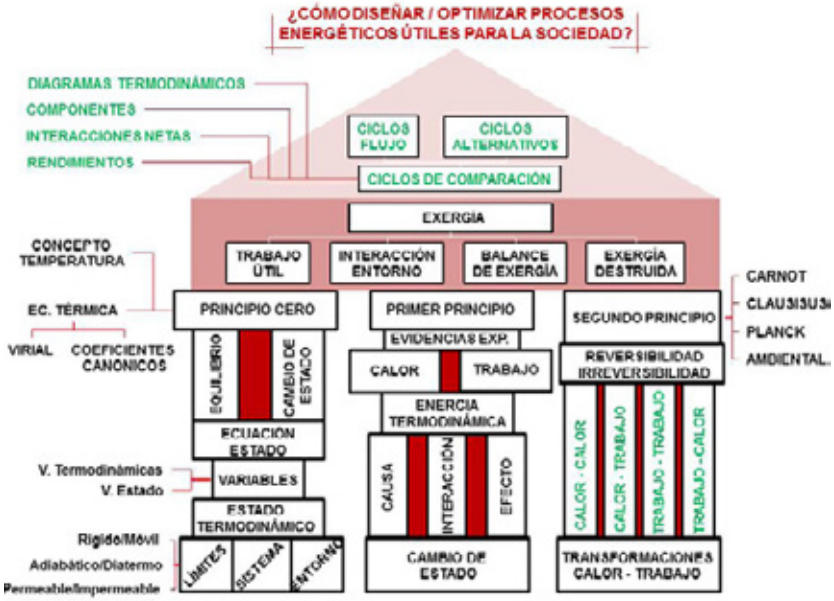


Figura 3. Mapa de Contenidos

El diseño del Mapa de Contenidos se aprovecha para transmitir a los alumnos que todos los conceptos que han aprendido en sesiones previas, son necesarias y de interés para un estudiante de ingeniería que puede desarrollar su futuro profesional en el ámbito energético. Se plantea el Mapa de Contenidos como una casa soportada por tres pilares fundamentales (matemáticamente se demuestra que tres puntos no alineados es el número mínimo de grados de libertad que definen un plano), siendo cada uno de ellos los tres Principios de la Termodinámica que han estudiado previamente. Además, se observa gráficamente

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

como cada pilar está construido con conceptos alineados verticalmente que coinciden con la secuencia temporal en cómo se han explicado en clase: los conceptos se construyen unos sobre otros y ninguno queda aislado. Comprenden como cada Principio de la Termodinámica por sí mismo no aporta técnicamente a la solución, pero la combinación de los tres les permite construir un plano de conocimiento superior donde estudiar las interacciones del sistema con el entorno, realizar balances de exergía y determinar así la exergía destruida o el trabajo útil. Este nuevo plano horizontal es la base de los procesos energéticos. Sobre él podemos disponer en diferentes configuraciones componentes que han analizado individualmente y comprender como funcionan de forma colaborativa para un beneficio global. Conocidos pues los componentes que intervienen en el proceso, las interacciones energéticas que tienen lugar entre ellos, los Principios Termodinámicos que se usan en el análisis y el cálculo de los rendimientos energéticos y exergéticos, es posible diseñar o identificar puntos de mejora en cualquier proceso o ciclo termodinámico.

El planteamiento que se ha seguido en el Ciclo de Mejora es diseñar este Mapa de Contenidos inicialmente por parte del Profesor, para identificar aquellas ideas principales y las relaciones entre los distintos conceptos; pero no se muestra al alumno hasta el final de la sesión, donde se hace un Cierre (Fase 3) en el que los propios alumnos son quienes van resaltando los puntos de interés de la sesión que ven críticos, y junto a este análisis, el profesor va presentando poco a poco el Mapa de Contenidos. El resultado es positivo en cuanto las ideas principales que los alumnos proponen y la temporización con la que surgen, coincide en buena parte con el Mapa de Contenidos previo que se había realizado.

Así, el Mapa de Contenidos proporciona tres fortalezas al Ciclo de Mejora: (1) revisión inicial de los contenidos por parte del profesor; (2) soporte en el cierre de la sesión

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

para identificar ideas principales aprendidas; (3) soporte que se transfiere a los alumnos como material docente de apoyo en su estudio de la asignatura.

Cuestionario inicial y final: evaluación del aprendizaje

Antes y después de la sesión del CIMA se invitó a los alumnos a cumplimentar un breve cuestionario con objeto de poder cuantificar el grado de aprendizaje de los mismos. Para ello, se diseñó un cuestionario inicial y otro final (Figura 4), que aunque tienen diferentes cuestiones abordan retos similares. Los resultados obtenidos se analizarán posteriormente mediante la creación de las escaleras de aprendizaje e identificación de obstáculos en el aprendizaje de los estudiantes.

Sin duda, esta actividad tiene que usar como entrada las salidas del Mapa de Contenidos: en base a éste se deben dirigir las preguntas que se plantean en el cuestionario (Porlán, 2017).

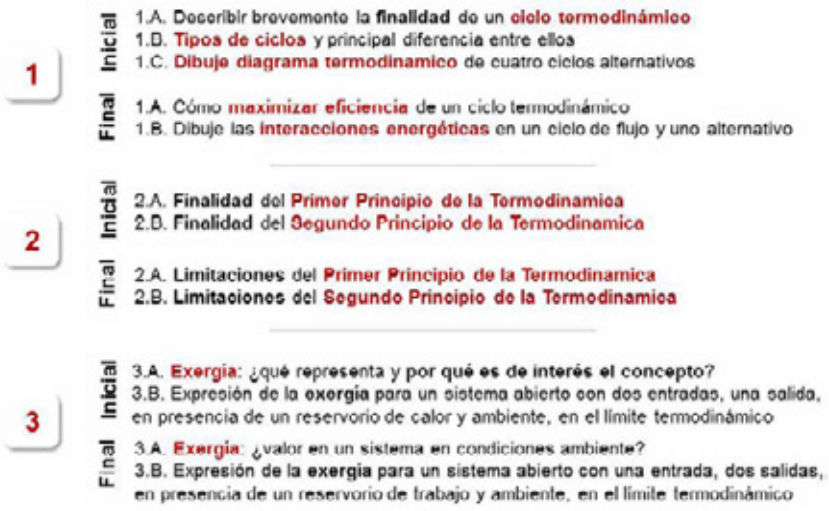


Figura 4. Cuestionario inicial y final. Evaluación del aprendizaje

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 en el Aula

A continuación (Tabla 1) se presenta un resumen de las actividades planteadas en el Ciclo de Mejora de acuerdo al Modelo Metodológico de la Figura 2. Cada actividad descrita está acompañada de una breve descripción así como los tiempos planificados y los objetivos que persigue.

Tabla 1. Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora

	Actividades	Descripción	Finalidad
1	Repaso del día anterior (5 min)	El profesor repasa las conclusiones principales de la sesión anterior mediante preguntas a los alumnos, para conectar con los contenidos de la sesión actual	- Situar al alumno en el aula - Que el alumno se concentre
2	Motivación (5 min)	El profesor plantea a los alumnos unas preguntas que capten su atención y sean tractoras de su curiosidad	- Captar la atención del alumno - Motivar al alumno - Situar al alumno en los contenidos a impartir
3	Introducción (5 min)	El profesor expone la estructura de los contenidos de la sesión	- Orientar al alumno en los contenidos
4	Cuestionario Inicial (10 min)	El profesor facilita a los alumnos el cuestionario inicial	- Evaluar conocimientos previos
5	Teoría con reflexiones (40 min)	El profesor imparte contenidos teóricos explicando conceptos a través de preguntas a los estudiantes	- Transferencia de conocimiento a los estudiantes - Facilitar herramientas teóricas para que puedan resolver problemas - Conocer el grado de comprensión de los estudiantes

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

6	Resolución Problema Tipo (15 min)	El profesor resuelve en la pizarra un problema tipo: desarrollo de contenidos procedimentales	- Transferencia de conocimiento en el procedimiento de resolución de problemas
7	Resolución Problemas por los alumnos (25 min)	El profesor propone problemas a los estudiantes que deben resolver por ellos mismos buscando información y trabajando en equipo	- Conocer el grado de comprensión de las materias impartidas - Aflorar dudas latentes Participación colectiva
8	Problema Autoevaluación (5 min)	El profesor propone un problema voluntario para trabajar en casa	- Que los alumnos trabajen a diario y sean conscientes de sus avances
9	Dudas (5min)	El profesor resuelve dudas que queden sin resolver	- Resolver dudas de los alumnos
10	Final (10 min)	El profesor ayuda a que los propios alumnos identifiquen las ideas principales de la sesión	- Cierre de la sesión Conclusiones - Mapa de Contenidos

Los principales puntos de interés en el desarrollo de las actividades, para cada una de las tres fases que componen el Modelo Metodológico, fueron:

FASE 1: Inicio

- Los alumnos recuerdan y participan activamente en el repaso de los contenidos de la sección anterior.
- En el planteamiento de la "pregunta inicial" tractora de la motivación y curiosidad de los estudiantes, estos responden con entusiasmo tratando de indagar soluciones preliminares. Se genera un ambiente colaborativo en el aula.
- Se reparte el cuestionario inicial y aunque los alumnos al principio permanecen reacios a cumplimentarlos porque piensan que puede afectar a su

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

calificación; aclarado este aspecto y que el cuestionario es solo para cuantificar el grado de aprendizaje de esta sección y que el resultado no es puntuable para la asignatura, el ambiente es más participativo.

Es una evidencia clara que comenzar la clase situando al alumno con un problema que no saben responder a priori es positivo para captar su atención durante la sesión. El alumno es consciente de que le falta conocimiento para abordar la resolución del problema y se siente entonces partícipe del proceso de aprendizaje.

La realización del cuestionario inicial es positivo para el profesor: le permite conocer conocimientos previos y obstáculos presentes en los alumnos, y así poder rediseñar las sesiones de la sección para nivelar el aprendizaje al final de la misma. Lo que no se mide no se mejora. Es una buena práctica este planteamiento inicial. Por otro lado, el inconveniente que se observa es que el Proyecto Docente de la asignatura está muy ajustado al tiempo en aula e invertir tiempo en estas actividades no planificadas inicialmente obliga a una revisión de contenidos, que en el caso adicional de ser una asignatura que se imparte en cuatro grupos con otros profesores, requiere de coordinación y consenso.

FASE 2: Desarrollo

- Se han impartido conocimientos teóricos propios de la sección que estaba planificada. El método ha sido generando preguntas para que los alumnos fueran construyendo su propio conocimiento. Se observa además como beneficio no esperado, que al crear un ambiente más participativo y abandonar el profesor su papel de protagonista expositivo, se facilita a que alumnos reconozcan dudas que tienen en la comprensión de la sección; en otras condiciones, probablemente estos alumnos no hubieran preguntado

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

sus dudas y se hubiera generado un obstáculo innecesario en su aprendizaje.

- Para facilitar la participación y que los alumnos sean los protagonistas de la clase, se hace uso de herramientas TIC, concretamente Socrative. En este punto hay que mencionar que esta actividad ya se había planteado en otra sección anterior con escasa participación y entusiasmo por los alumnos. En este caso ocurre lo contrario: los alumnos se animan en la resolución de las preguntas que se han planteado.

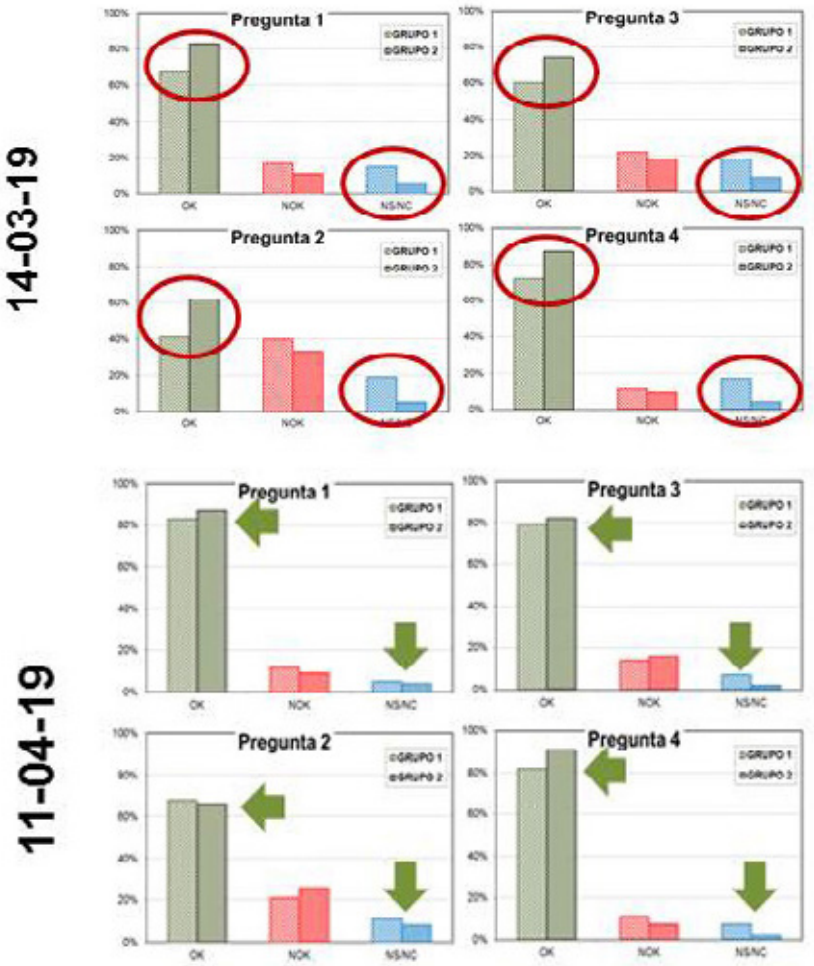


Figura 5. Resultados de la actividad participativa de Socrative, comparando resultados de diferentes grupos y diferentes sesiones

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

Cuando se analizan los resultados obtenidos en el Ciclo de Mejora comparados con otros resultados previos (Figura 5), se observa que en general el nivel de participación de la actividad es positivo y que la mayor parte de los alumnos responde satisfactoriamente a todas las preguntas planteadas; hace entender al profesor que los contenidos de la sesión se han comprendido. En relación a los resultados previos, en esta ocasión no hay diferencias significativas entre los dos grupos donde se ha puesto en práctica, ni en participación ni en grado de aprendizaje. Es decir, podemos concluir que otra ventaja positiva del Ciclo de Mejora es que se ha uniformizado el aprendizaje adquirido por los estudiantes en diferentes grupos de la asignatura.

- La resolución de los casos prácticos comienza con un ejercicio tipo por parte del profesor en la pizarra; sirve para indicar el procedimiento de resolución y asentar aspectos teóricos anteriores. A continuación, el resto de ejercicios que se realizan en clase no los hace el profesor sino los alumnos, trabajando en modo colaborativo. Cuando se finalizan son ellos mismos quienes exponen en común los resultados y en caso de discrepancias, debaten y argumentan sus soluciones. Esto fortalece trabajar además de los contenidos de la asignatura, aquellas competencias que los alumnos deben desarrollar para su futuro profesional: trabajo en equipo, exposición de resultados, argumentación, empatía, etc.

  Cuando algún alumno tenía dudas y preguntaba al profesor, la duda era derivada a sus propios compañeros: se observa que además el lenguaje que usan entre ellos facilita la comunicación del mensaje de manera más fluida.

  El tiempo que ellos dedican a resolver los problemas por sí mismos, el profesor pasea entre ellos observando y tutorizando, pero en un papel secundario. Esta cercanía que se genera entre el profesor y los

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

estudiantes también se aprovecha para conocer con más detalle los diferentes grados de conocimiento que los estudiantes tienen de la asignatura, y así poder dedicar un tiempo más personalizado a aquellos alumnos que tienen dudas.

FASE 3: Cierre

- Se propone un ejercicio de autoevaluación que los estudiantes tienen que trabajar de manera voluntaria, fuera del tiempo de aula. Esto permite identificar los conocimientos falsamente comprendidos y poner por tanto solución a ello antes del examen. Al profesor además le permite saber el grado de avance en el aprendizaje de los estudiantes.
- Una vez enunciado el problema a resolver, el profesor entrega los ejercicios corregidos que se propusieron la semana anterior. Esto facilita también al alumno conocer el método de corrección que el profesor va a imponer en el examen, con tiempo suficiente para prever problemas. El ejercicio se entrega corregido y con anotaciones, pero no evaluado. Es el propio alumno quien revisa su trabajo, las anotaciones del profesor y se autoevalúa.
- Esta es una actividad voluntaria, que se anuncia que no tiene peso en la calificación final de la asignatura, pero que ofrece ventajas para el aprendizaje. Se ha observado cómo semana a semana de forma voluntaria, el número de alumnos que participan de esta actividad ha ido en aumento.
- Se abre un tiempo para plantear dudas y se resuelven; en esta ocasión se observa que el número de dudas latentes a final de la clase es menor que en otras ocasiones, probablemente porque la mayoría de ellas han quedado resueltas durante las interacciones alumno – profesor en el desarrollo de la clase.

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

- Resumen de las ideas principales de la sesión y visualización de contenidos con el Mapa de Contenidos que se comparte con los estudiantes.
- El Ciclo de Mejora se aplicó durante 4 clases (Jueves y Viernes de dos semanas, cada clase de 110 minutos), en dos grupos en paralelo. En la última de las sesiones en esta fase se planteó a los alumnos el cuestionario final (Figura 4). Los resultados serán posteriormente analizados para generar las escaleras de aprendizaje.

Evaluación del aprendizaje

Se analizan las respuestas a los cuestionarios inicial y final, con el fin de evaluar el grado de aprendizaje de los estudiantes (Porlán, 2017). El número de alumnos que han participado en los cuestionarios inicial y final no ha sido el mismo, pero se analizan solo aquellos cuestionarios que han sido coincidentes en su cumplimentación por el mismo estudiante al inicio y fin de la sesión. El total de cuestionarios analizados así es de 171, lo que supone aproximadamente un 35% de los alumnos matriculados en la asignatura.

El criterio de evaluación consistió en identificar cuatro niveles de aprendizaje:

A: respuesta correcta

B: respuesta parcialmente correcta

C: respuesta incorrecta aunque hay algún conocimiento latente en el estudiante

D: no se responde o la respuesta es muy incorrecta

A partir del análisis de las respuestas para cada pregunta, se construyen las escaleras de aprendizaje (Figuras 6ª, 6B y 6C).

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

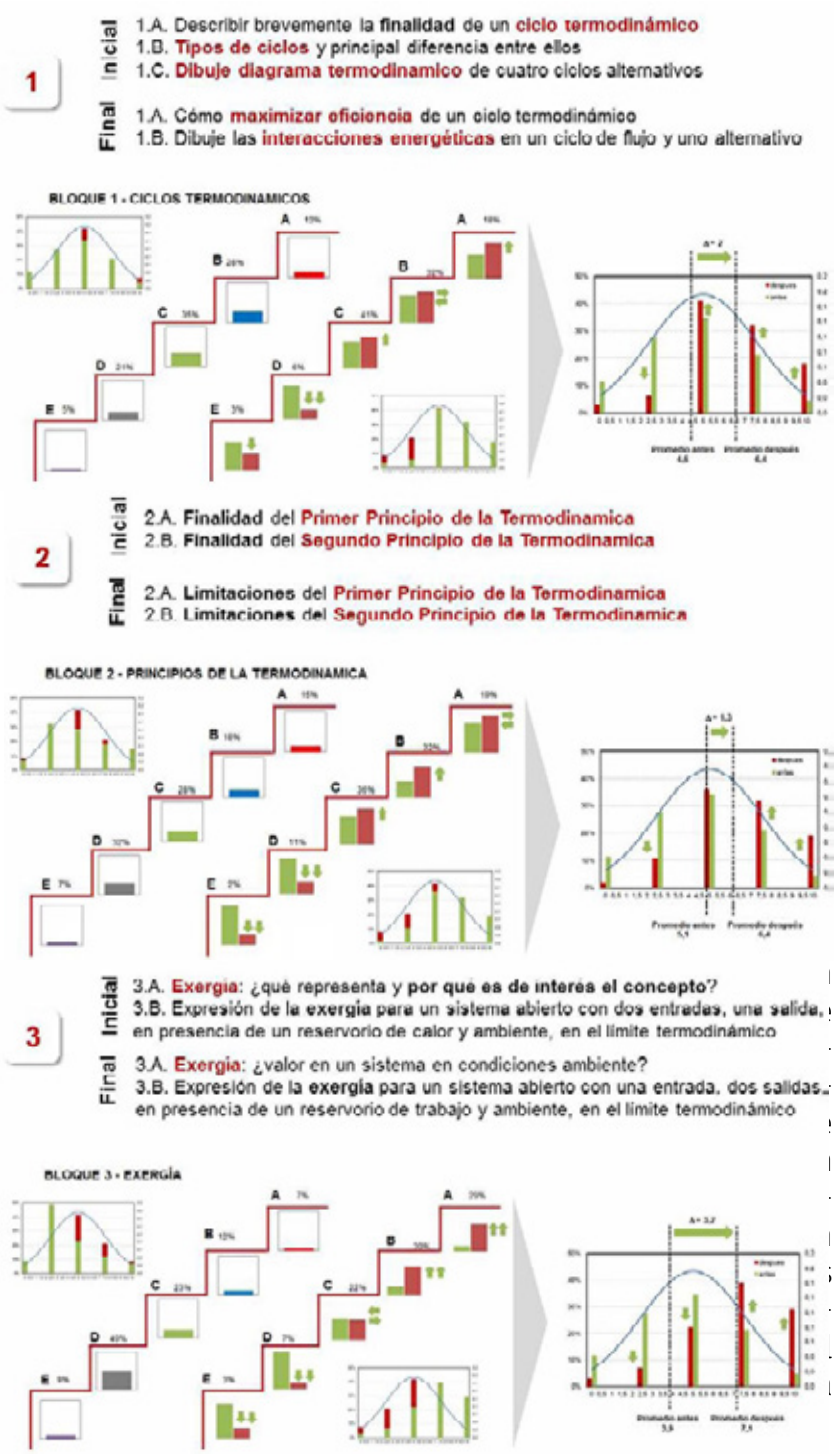


Figura 6. Generación de escaleras de aprendizaje para cada pregunta del cuestionario

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

Las escaleras de aprendizaje generadas también son interesantes no sólo para medir el progreso de conocimiento alcanzado en los estudiantes, sino la identificación de barreras u obstáculos que han aparecido (Figura 7). Estos deberían servir para:

a) Precaución en el examen si se preguntan estos conceptos porque no parecen claros en una mayoría significativa.
b) Revisar contenidos o modelo metodológico en futuras sesiones por parte del profesor.



Figura 7. Identificación de obstáculos (derecha en rojo) y del grado de aprendizaje de los contenidos (izquierda en azul)

Por último, se presenta una interpretación de las escaleras de aprendizaje según el modelo de Corrochano (Porlán, 2017). En esta interpretación se analizan los obstáculos en el aprendizaje de los estudiantes según las escaleras de aprendizaje, identificando incluso subniveles en ellas.

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

Tabla 2. Escalera de aprendizaje según el modelo de Corrochano

MODELOS DETECTADOS		% ESTUDIANTES
Grupo A: los alumnos resuelven un ciclo termodinámico y optimizan su rendimiento	A.1. Resolución basada en el balance de exergía	1 %
	A.2. Discusión del límite termodinámico	11 %
	A.3. Comparativa rendimiento energético y exergético	6 %
	A.4. Discusión de propuestos de optimización	3 %
Grupo B: los alumnos no recuerdan el concepto de exergía y no plantean una optimización o discusión del proceso analizado		34 %
Grupo C: los alumnos no recuerdan correctamente los Principios de la Termodinámica y no tienen base teórica para resolver el problema que se les plantea		33 %
Grupo D: los alumnos realizan un dibujo de las interacciones en el diagrama termodinámico (visualización del problema) incorrecto		8 %
Grupo E: los alumnos no responden a la pregunta		3 %

Evaluación del ciclo de mejora puesto en práctica

El balance general de la práctica del ciclo de mejora en el aula que se ha diseñado en la asignatura de Termodinámica, ha sido positivo; tanto a nivel mío personal como por los comentarios recibidos de los alumnos. Se ha profundizado en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura mediante herramientas o actividades alternativas a la "clase magistral" tradicional, y las actividades de evaluación (Socrative, cuestionario, problemas de autoevaluación y problemas en clase) indican que los conocimientos han quedado bien asentados en los alumnos.

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

Además el modelo metodológico puesto en práctica ha permitido fomentar competencias en los alumnos que serán de gran utilidad en su futuro desarrollar: pensamiento crítico, trabajo en equipo, exposición de resultados, argumentación, debate, empatía y respecto, etc. Las herramientas empleadas también son en parte transferidas a los estudiantes para que ellos mismos las empleen en sus horas de estudio personales, como por ejemplo la elaboración de los Mapas de Contenidos.

Destacaría por encima de todo el hecho de comenzar la sesión planteando un interrogante el alumno, con trascendencia técnica y social, que les implique en el porqué del diseño de los contenidos de la asignatura. Una pregunta que les sirva de tracción al interés por aprender. Una pregunta que les una al profesor durante la clase e invierta los papeles protagonistas siendo ellos el centro del desarrollo del conocimiento y no unos meros espectadores.

Pero sin duda nada de esto sería posible al interés del alumnado presente en las sesiones. Es claro que el compromiso por innovar en la metodología docente tiene que ser y ha sido en este caso, de ambas partes. Sería un acierto implementar este modelo metodológico en próximos cursos académicos, si bien es cierto que sería necesaria una revisión de los contenidos en el Proyecto Docente de la asignatura en consenso con el resto de profesores que la imparten. El tiempo que requiere este modelo didáctico alternativo es claramente superior a la clase magistral.

El hecho además de poner en práctica este modelo metodológico en un aula con número de estudiantes elevados puede también significar un obstáculo, pues limita la participación de todos los estudiantes y un seguimiento más exhaustivo del profesor hacia ellos. Preguntado a los estudiantes por su grado de satisfacción, resaltar que aunque es un porcentaje pequeño pero significativo, hay una pequeña población de ellos que prefieren el modelo

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

tradicional de clase magistral porque en esta alternativa docente manifiestan sentirse más desorientados en la asignatura al ser ellos quienes deben trabajar en construir los contenidos. Creo que tal vez una aproximación apropiada sería alternar ambos modelos metodológicos con menor peso en la clase magistral, e incidir en niveles inferiores académicos para que los estudiantes universitarios estén más habituados a aprender en base a problemas (ABP).

Como línea de trabajo abierta, sería interesante plantear los cuestionarios y elaboración de escaleras de aprendizaje en varias etapas del cuatrimestre, y finalmente compararlas con las calificaciones del examen final. Esta comparación pondría de manifiesto si (1) se corresponde el aprendizaje en evaluación continua con el examen final, y (2) si en tal caso podría bajarse el peso de la calificación del examen en aras de otras actividades a lo largo del cuatrimestre.

Conclusiones

- La principal y general conclusión es que la experiencia de implementar el Modelo Metodológico descrito en el Ciclo de Mejora ha sido positiva. El cambio implementado para que el centro de atención en el aula sea el alumno trae como consecuencias positivas: (a) el alumno es consciente de su aprendizaje y por tanto este proceso es más eficiente; (b) el alumno desarrolla mayor autonomía en su aprendizaje; (c) se facilita una mayor comunicación entre el profesor y alumno que permite detectar obstáculos con mayor rapidez.
- El uso de herramientas como el Mapa de Contenido es beneficiosa para revisar contenidos, identificar aquellos que verdaderamente son prioritarios, establecer relaciones entre ellos, etc.

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

- Excelente práctica iniciar las clases con una "pregunta inicial" que sea tractora del interés, curiosidad y motivación del alumno. Esta pregunta además contextualiza al estudiante en el Proyecto Docente.
- Elaborar cuestionarios iniciales y finales en diferentes etapas del cuatrimestre es otra práctica recomendable y complementaria con los problemas de autoevaluación. Detecta obstáculos y genera información del nivel de evolución de aprendizaje por parte de los estudiantes.
- Las conclusiones positivas de la puesta en práctica del Ciclo de Mejora presente, no excluyen de forma completa la docencia basada en "clases magistrales". Para los alumnos, en determinados conceptos, es beneficioso también disponer del método de enseñanza tradicional. Se recomienda por tanto un modelo mixto donde ambos modelos de aprendizaje son compatibles.

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

Referencias bibliográficas

Beard, R. y Hartley, J. (1984). Teaching and learning in higher education. Londres: Harper Row.

Finkel, D. (2008) Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de Valencia.

Hutchens, D. (2009) De la caverna a la consciencia. Madrid: Griker Orgemer.

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.)



Cambios en el modelo de enseñanza de las ciencias del suelo a través de ciclos de mejora en el aula

Changes in the teaching approach of soil science through improvement cycles in classroom

Gael Bárcenas-Moreno
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1329-9967
Universidad de Sevilla
Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola
gbarcenas@us.es
Fecha de recepción: 05-06-2019.
Fecha de aceptación: 06-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.007
Pp.: 177-201

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

Resumen

El cambio en el modelo metodológico docente se aplicó a la sección de Edafología (ciencia del suelo) de la asignatura de Edafología y Climatología Agrícola impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Sevilla, mediante la experimentación de dos ciclos de mejora en el aula. En este trabajo se detallan el diseño y los resultados del segundo ciclo desarrollado durante siete sesiones. Se ha partido de la premisa de la necesidad de crear un espacio crítico donde el estudiante se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje y el docente abandone su tarima para acompañarle y guiarle en el anclaje de los nuevos contenidos a sus conocimientos previos.

Palabras clave: Edafología, Ingeniería Agrícola, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, evaluaciones formativas

Abstract

The change in teaching methodological model was applied to soil science section of the subject “Soil Science and Agricultural Climatology” which is taught in the Higher Technical School of Agricultural Engineering at Seville University by the achievement of two improvement cycles. In this work are detailed the drawing and the results corresponding to the second improvement cycle which was realized along seven sessions. The premises of the drawing were the creation of a critical space where the students have the leading role while the teacher led them during the learning process.

Keywords: Edaphology, Agricultural Engineering, University teaching; University teaching experimentation, Formative evaluations

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

Contexto

El cambio metodológico a través de ciclos de mejora en el aula (CIMA) se ha llevado a cabo en la asignatura de Edafología y Climatología Agrícola de 1º curso del Grado de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura compartida por dos departamentos, de manera que mi departamento (Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola) imparte la docencia correspondiente a Edafología y el departamento de Ciencias Agroforestales se ocupa de la parte de Climatología Agrícola. La parte de Edafología equivale a un total de tres créditos dentro del segundo cuatrimestre, de los cuales dos corresponden a sesiones de teoría y uno a sesiones prácticas en laboratorio.

El primer ciclo de mejora coincidió con el inicio del tema 3 que aparece en el temario de la asignatura como "Compuestos sólidos orgánicos del suelo". Sin embargo, el segundo ciclo de mejora abarcó todo el Bloque III del temario con, un total de 5 temas de los 12 que engloban la parte teórica. En estos temas se tratan las diferentes propiedades del suelo. La correcta comprensión de estos parámetros y las relaciones entre los mismos, son fundamentales para entender el funcionamiento del suelo como ecosistema vivo, dinámico, cambiante y frágil, estableciendo las bases para poder entender procesos de interacción suelo-planta-atmósfera, fundamentales en la ingeniería agrícola.

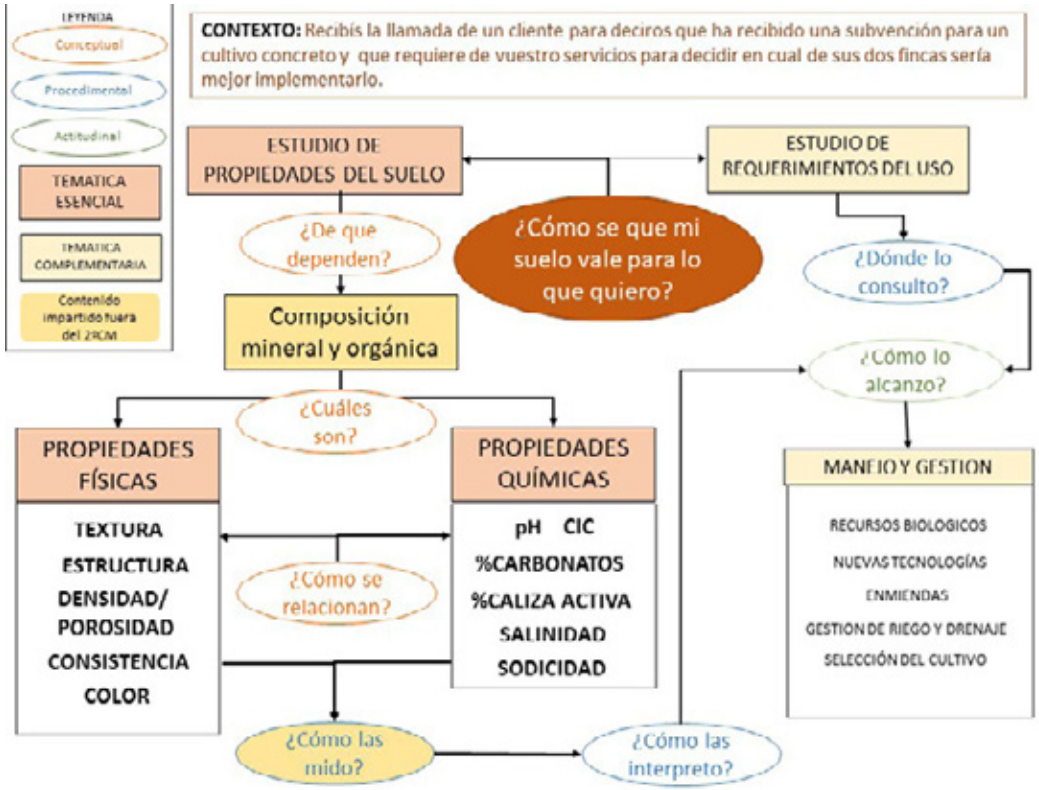
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

Mapa de contenidos

El mapa engloba los contenidos de los temas 7-11 del temario de la asignatura de Edafología en la que se ha desarrollado el ciclo de mejora. En el mapa (ver Figura 1) ocupa un lugar central la pregunta: ¿Cómo sé yo que mi suelo vale para lo que quiero? Esta se da en el contexto de una situación supuesta donde se le dice al alumnado que imagine que le contrata un cliente al que le han dado una subvención para implementar un cultivo "X" y quiere su asesoramiento para decidir en cuál de sus dos fincas sería mejor hacerlo. En la leyenda aparecen las claves para leer el mapa, que básicamente categoriza el tipo de contenidos mediante las preguntas que vamos a hacer de las diferentes propiedades del suelo a estudiar, ya que el trabajo a realizar por el alumnado debe abarcar el estudio íntegro de estas propiedades desde el punto de vista conceptual, procedimental y actitudinal.

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



CM= Ciclo de mejora. CIC= Capacidad de Intercambio Catiónico
Figura 1. Mapa de contenidos correspondiente al 2º ciclo de mejora

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

Actualización del modelo metodológico posible

Tras la aplicación del modelo metodológico posible en un primer ciclo de mejora y observar los inconvenientes, en el segundo ciclo de mejora se aplicó un modelo metodológico con algunas mejoras, que pretenden optimizarlo para su aplicación a un ciclo de mayor duración y relativo a un contenido fundamental de la asignatura.



PEB: Planteamiento de una "Pregunta Estímulo Base"; PC=puesta en común; EA= explicación de la actividad en grupo; T= Aclaraciones teóricas; TI=Tutoría entre Iguales; AG=Actividad interactiva en grupo; R= Recapitulación colectiva y explicación de una tarea que responde a un desafío más complejo siguiendo el patrón anterior.
Figura 2. Versión adaptada para el 2º ciclo de mejora del modelo metodológico posible

Secuencia de actividades

Las actividades diseñadas para este ciclo de mejora siguen el patrón básico de los "talleres conceptuales" propuestos por Finkel (2008), en los que se les proporcionan a los estudiantes los cuatro elementos fundamentales para acompañarles en el proceso de aprendizaje: 1) otra persona con la que compartir el proceso mediante la realización de trabajo en grupo; 2) una secuencia de preguntas bien diseñada que le fuerza a "investigar" y generar hipótesis en torno a un mismo hilo conductor; 3) un profesor al que puede acudir para solventar pequeñas dudas que le obstaculicen el proceso; d) un desenlace intelectual que le permita evaluar los resultados de su trabajo compartiéndolo con sus compañeros y compañeras.

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

Contenido
Créditos

Tabla 1. Relación de actividades diseñadas

ACTIVIDAD 1: Explicación de la dinámica a seguir durante el 2º ciclo de mejora. 5' Finalidad: Informar al alumnado de la dinámica de trabajo, de las implicaciones en la calificación final y del acuerdo de compromiso de trabajo mutuo.
ACTIVIDAD 2: Realización del cuestionario inicial. 20'-30' Descripción: desarrollo de un cuestionario con 6 preguntas plantean situaciones cotidianas donde se ven implicados los contenidos objetivo de este tema y que el alumnado debe responder en base a sus conocimientos previos. Finalidad: establecer los conocimientos de partida del alumnado y hacerles tomar consciencia de lo que ya saben, de lo que dudan y de lo que desconocen Contenidos: conocimientos relativos al bloque III del temario. Propiedades del suelo
ACTIVIDAD 3: Planteamiento de cuestión inicial. 10' Contexto: Recibís la llamada de un cliente para deciros que ha recibido una subvención para un cultivo concreto y que requiere de vuestros servicios para decidir en cuál de sus dos fincas sería mejor implementarlo. Pregunta: ¿Cómo sé que mi suelo vale para lo que quiero? Descripción: se pone a los alumnos en contexto y se les plante la pregunta inicial que servirá de hilo conductor de todo el ciclo Finalidad: enfrentar al alumnado a una situación familiar con la que se podrían encontrar en su futuro como profesionales para hacerles tomar consciencia de qué herramientas y conocimientos necesitan para afrontar el reto. Contenidos: conocimientos relativos al bloque III del temario. Propiedades del suelo
ACTIVIDAD 4: Trabajo en grupo 1 "¿Qué necesita mi cultivo?". 30' Descripción: los alumnos se dividen en grupos de 4-5 integrantes, se les asigna un cultivo y deben buscar los requerimientos edáficos del mismo con ayuda del material bibliográfico que le profesor lleva al aula, pudiendo ayudarse de internet. Finalidad: Conocer diversas fuentes de consulta para asesorarse en sus decisiones, ponerse en contacto con la terminología utilizada en textos técnicos y que identifiquen las diferentes propiedades del suelo que condicionan el establecimiento de los cultivos Contenidos: Estudio de requerimientos del uso del suelo

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

ACTIVIDAD 5: Puesta en común de los resultados del trabajo en grupo 1 (actividad 4). 20' Descripción: un portavoz de cada grupo expone lo que ha encontrado sobre su cultivo y se va escribiendo un listado con las diferentes propiedades del suelo que van saliendo a la luz, clasificándolas como físicas o químicas, comentando las relaciones entre contenidos. Finalidad: exposición del trabajo realizado por los alumnos y construcción de un listado de propiedades que les haga tomar consciencia de la diversidad de propiedades que hay y la relación entre ellas Contenidos: Propiedades Físicas y Químicas del suelo
ACTIVIDAD 6: Trabajo en grupo 2. Estudio de las propiedades del suelo. 90' Descripción: Partiendo de la lista configurada en la actividad 5, se reparten las propiedades por grupos y se les asigna la tarea de preparar una ficha (aportada por el profesor en blanco) con la información relativa a esa propiedad que debe incluir: ¿Qué es?; ¿Cómo se mide?; ¿Cuáles son sus valores diagnósticos?; ¿De qué factores depende?; ¿Con que otras propiedades se relaciona?; ¿Cuál es su influencia en el suelo? Para ello utilizarán diversas fuentes bibliográficas, tanto en red como impresas que deberán citar adecuadamente. Finalidad: Que adquieran un conocimiento integral y profundo de las diferentes propiedades, sus formas de medirlo y los valores diagnostico que les servirán de ayuda para interpretar análisis de suelos Contenidos: Propiedades Físicas y Químicas del suelo
ACTIVDAD 7: Puesta en común del trabajo realizado en la actividad 6. 60' Descripción: un portavoz de cada grupo expondrá la ficha completa, mostrado a sus compañeros toda la información encontrada. El profesor irá matizando y corrigiendo si fuese necesario para que la ficha definitiva luego quede disponible para el uso y estudio de tod@s los compañeros. Finalidad: los alumnos tendrán la oportunidad de ejercer de "profesores" de sus propios compañeros presentando su trabajo y todos podrán obtener una visión global de las propiedades. Contenidos: Propiedades Físicas y Químicas del suelo

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

ACTIVIDAD 8: Trabajo en grupo 3. Interpretación de análisis. 90' Descripción: se reparte a los alumnos dos analíticas de suelos diferentes correspondientes a las dos fincas del cliente del contexto de la pregunta inicial. Teniendo en cuenta estos dos informes y el cultivo que se les fue asignado en la actividad 4, deberán realizar un informe donde justifiquen adecuadamente en cuál de los dos suelos sería mejor implantar este cultivo. Y los posibles manejos que podrían realizar para adecuar el suelo al cultivo. Finalidad: hacer uso de los conocimientos adquiridos hasta el momento en su contexto profesional. Contenidos: Interpretación de análisis de Propiedades Físicas y Químicas del suelo
ACTIVIDAD 9: Consultorías entre expertos. 30' Descripción: se asigna un número a cada integrante de cada grupo y también a los grupos de manera que el alumno cuyo número coincida con el número de su grupo será el portavoz que presentar a los compañeros de otros grupos (que han sido asignados con ese número) los avances realizados en la actividad 8 para obtener su opinión. Mientras, el resto de integrantes de su grupo irán a reunirse con los portavoces de los grupos con su número asignado. Finalidad: por un lado, hacer que el alumno exponga sus resultados y sus dudas al resto de sus compañeros, a la vez que recibir información y ayuda de los mismos, pero en un ambiente reducido. Contenidos: Interpretación de análisis de Propiedades Físicas y Químicas del suelo. Manejo y gestión.
ACTIVIDAD 10: Puesta en común del informe elaborado en la actividad 8. 30' Descripción: un portavoz de cada grupo expondrá la situación de sus suelos y su cultivo e informará de la decisión que ha tomado y su justificación. Finalidad: cierre de actividad que somete a juicio las decisiones del grupo mediante debate donde podrán revelarse diferentes soluciones a un mismo problema.
ACTIVIDAD 11: Realización del cuestionario final. 20'-30' Descripción: desarrollo de un cuestionario con 6 preguntas plantean situaciones cotidianas donde se ven implicados los contenidos objetivo de este tema y que el alumnado debe responder en base a sus conocimientos previos y los adquiridos durante el desarrollo del ciclo. Finalidad: establecer los conocimientos alcanzados por el alumnado durante el segundo ciclo de mejora y poder realizar las escaleras de aprendizaje. Contenidos: conocimientos relativos al bloque III del temario. Propiedades del suelo

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

ACTIVIDAD 12:
Recapitulación y cierre. 10'-15'
Descripción: Recapitulación de todo lo acontecido durante el 2º ciclo de mejora como actividad colectiva
Finalidad: hacer un repaso de todo lo abordado durante las diferentes actividades, revisar todos los conocimientos trabajados y realizar un debate que sirva de "cierre" a esta fase intentando que quede una pregunta en el aire que mantenga el hilo hasta la siguiente.
Contenidos: conocimientos relativos al bloque III del temario. Propiedades del suelo

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

Cuestionario inicial y final

Como actividad de inicio del ciclo de mejora en el aula se planteó al alumnado la cumplimentación de un cuestionario de exploración de conocimientos previos, con seis preguntas que englobaban de forma general el contenido de los cinco temas a estudiar.

Tabla 2. Preguntas del cuestionario

Edafología Cuestionario inicial Bloque de Propiedades del suelo
1) Imagina que te vas de camping y tienes que montar la tienda de campaña, pero se te ha olvidado la maza para clavar las piquetas ¿en qué zona crees que te costaría menos montarla, en la pradera llena de césped o en la zona lisa sin vegetación? ¿Dónde crees que tienes más riesgo de que se te moje la base de la tienda? Explica tu razonamiento 2) ¿Dónde crees que le costaría más trabajo tirar de un carro a una mula, en un suelo arcilloso seco o mojado? ¿y si el suelo fuese arenoso? Explica tu razonamiento. 3) ¿Por qué crees que dentro de un mismo campo de cultivo a veces se ven cambios de color en el suelo a modo de rodales claros y oscuros? 4) ¿Por qué crees que hay plantas que solo crecen en suelos de pH ácidos y otras solo en suelos de pH más básicos? 5) ¿Por qué crees que, a pesar de haber mucha disponibilidad de agua, en las marismas solo crecen algunas plantas? 6) Imagina que tienes un olivar y tienes la opción de quitar o dejar la vegetación herbácea que crece entre los olivos ¿Dónde crees que tendrá el suelo más capacidad para retener nutrientes, en el caso en el que retiras la vegetación y dejas el suelo al descubierto solo con los olivos, o en el caso en el que dejas las plantas herbáceas en el suelo? Explica tu razonamiento.

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 en el aula

Resumen del desarrollo de las sesiones

Sesión 1: Comienzo explicando la dinámica que vamos a seguir (Actividad 1), mientras dejo tiempo para que lleguen los alumnos, ya en las últimas sesiones ha comenzado a disminuir el número de asistentes, lo que dificulta la previsión de asistencia.

Pasada la prórroga decido asumir que los quince estudiantes que han venido son los que realmente tienen algún tipo de interés en la asignatura y con los que en un principio cuento para hacer el ciclo. Les reparto el cuestionario inicial (Actividad 2) y en torno a los 30 minutos todos lo han entregado, contando con escasos 20 minutos para iniciar la actividad 3, donde les planteo la cuestión de partida. Tras ponerles en contexto, no me dan margen para dejarles pensar un instante, ya que una alumna de las más motivadas da una respuesta contundente nada más escuchar el planteamiento y todos se lanzan a dar sus opiniones, que realmente son bastante obvias y comunes. Esto me hace cuestionarme si no debería haber planteado otra cuestión que entrañase algo más de complejidad, aunque realmente la función de motivación de la pregunta sí se ha cumplido, porque parecen muy interesados en el planteamiento de este pequeño reto donde ellos/as serán los protagonistas.

Teniendo en cuenta la inercia que ha cogido el grupo decido adelantar con la siguiente actividad, aunque solo sea para plantearla y que puedan empezar a trabajar formando los grupos, La primera actividad en grupo (Actividad 4) se centra en responder a la pregunta "¿Qué necesita mi cultivo?", de manera que les reparto a cada grupo un cultivo diferente y les dejo material bibliográfico para que puedan empezar a buscar información. Al finalizar la

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

sesión, prácticamente todos los grupos han encontrado información y dejamos pendiente para la segunda sesión finalizar esta tarea.

Sesión 2: Me marcho a clase cargado de libros y cuando llego y veo que hay aún menos estudiantes que el día anterior, habiendo grupos que ni tan siquiera tienen algún representante para trabajar. Les dejo la primera parte de la clase para que terminen la tarea iniciada el día anterior y para que preparen la puesta en común de lo que han encontrado (Actividad 5), donde analizaremos entre todos qué tipos de factores y propiedades suelen limitar o condicionar de alguna manera el desarrollo de los cultivos.

La puesta en común da mucho juego, enfrentarse a los compañeros e intentar dar sus explicaciones evidencia muchas de sus limitaciones y la confusión de términos y conceptos que tienen. Esto, por otro lado, desafía mi capacidad para ir aprovechando esas pequeñas fisuras, para ir rellenando y creando una base buena para todos/as, sin que el estudiante se sienta corregido de forma negativa, intentando que sean sus propios compañeros los que vayan guiándole y animándoles a que se esfuercen en buscar la mejor manera para expresar esa idea difusa que tienen en la cabeza. A veces, un concepto, un nombre, bloquea el proceso y es sorprendente observar cómo una vez que ese pequeño bache se supera, fluyen enlazando conceptos y reforzando lo que tímidamente van construyendo.

Sesión 3: El día anterior dejamos pendiente terminar la puesta en común correspondiente a la actividad 5, pero al volver a encontrar el aula medio vacía me es imposible continuar con esa actividad, ya que el grupo que tenía que terminar de exponer su parte no ha venido. Dado que los asistentes están totalmente descentrados pensando en el examen de otra asignatura que tienen más tarde, decido presentarles la siguiente tarea en la que deben trabajar

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

y que ellos/as elijan cómo gestionar su tiempo para trabajar, en clase o en casa. De este modo tan improvisado y poco alentador presento la actividad 6, donde afrontarán el estudio de las diferentes propiedades del suelo, haciéndose cargo cada uno de los grupos de trabajar un conjunto de actividades concretas, de las que tendrán que elaborar unas fichas y que, posteriormente, nos servirán a todos como fichas resumen que pueden ser muy útiles para afrontar la siguiente actividad y para preparar el examen (previamente corregidas por mi). Sorprendentemente y contra todo pronóstico, se ponen a trabajar en las fichas.

Al finalizar la sesión me queda una sensación agradable al pensar que, si hoy hubiese sido una clase tradicional, ninguno de los asistentes se habría enterado de nada, porque mientras yo hubiese estado haciendo la exposición sobre el tema correspondiente, ellos habrían estado mirando sus apuntes, totalmente ausentes, mientras que hoy, teniendo la opción de estudiar, han preferido trabajar en la asignatura.

Sesión 4: Hoy estamos algunos más en clase, ha reaparecido uno de los grupos que había faltado y mientras los otros siguen afanados en la actividad 6, pongo al día al grupo rezagado, mientras voy atendiendo las diversas dudas que van surgiendo a los demás.

Es el último día antes de las vacaciones de Semana Santa y veo adecuado dar cierre a esta actividad para iniciar la 7 a la vuelta. Para ello debo reconducir un poco mi planteamiento inicial y les pido que me envíen las fichas antes de finalizar las vacaciones, para que yo pueda corregirlas y enviarles las versiones corregidas.

Sesión 5: Tras preparar todo el material necesario para que iniciemos hoy la Actividad 8, les entrego en un sobre a cada grupo dos análisis de suelos diferentes, de manera

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

que deberán evaluar cuál de los dos suelos es más óptimo para el cultivo que se les asignó en un principio, y para el cual realizaron un estudio de los requerimientos edáficos con la actividad 4. Para poder interpretar y valorar los análisis de suelos podrán ayudarse de las fichas que han elaborado durante la actividad 6 y que ya tienen corregidas. En previsión de que después de Semana Santa pudieran reincorporarse algunos de los grupos de los que desaparecieron al inicio del ciclo, preparo material extra.

Una vez entregada toda la documentación, se ponen muy decididos a trabajar, cada grupo a su ritmo, algún grupo me pide usar el ordenador para ir haciendo directamente el informe, mientras otros se ven aun algo abrumados haciendo el análisis de suelos.

Conforme van surgiendo las dudas me doy cuenta de que he ido tan desbordado de trabajo que no he establecido ningún patrón fijo para el informe y tengo que ir dándoles instrucciones no del todo pensadas y organizadas. Es este un inconveniente, consecuencia del exceso de trabajo. Indudablemente, de los errores se aprende, y tengo la certeza de que este es un proceso en constante cambio y evolución, sin embargo, no puedo evitar que en estos momentos la sombra del examen al que tendrán que someterse oscurezca mi ánimo momentáneamente.

Sesión 6: Hoy la previsión es seguir trabajando, pero para compensar la falta de especificaciones que les di el lunes para elaborar el informe, he creado unas instrucciones para que entreguen los mismos apartados, asegurándome de que trabajan los contenidos como considero que les va a ayudar más. Al redactar las instrucciones me doy cuenta de mi propio criterio, y de que realmente todo este trabajo solo tiene sentido y eficacia si ellos se comprometen a trabajar también. Los apartados que deben completar son un repaso completo por los contenidos,

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

pero aplicado a lo procedimental, es decir, a la elaboración de un informe justificando su decisión como ingenieros. Creo que les ayudará a tomar consciencia de su responsabilidad.

Al llegar observo con una mezcla de alegría y tristeza que la clase ha vuelto a llenarse, una pena cuando ya es la penúltima sesión y un problema a la hora de trabajar en los grupos. Los alumnos que aparecen y desaparecen, no son compatibles con esta forma de trabajo y al terminar la sesión me doy cuenta de que no solo es incómodo para mí, sino que es un gran contratiempo para los que vienen todos los días a clase y llevan todo el cuatrimestre trabajando. Este es otro factor a tener en cuenta con este formato de trabajo, y tomo consciencia de la importancia del tema del compromiso del que hablamos en el curso de docencia universitaria. Sin duda, de adoptar esta metodología para el total de la asignatura desde el inicio del curso, sería de vital importancia dejar muy claro el compromiso de estudiantes y profesores, tener muy claro los criterios de evaluación y calificación para que los conociesen desde el inicio con total claridad. Sería también muy importante intentar que en cada bloque de contenidos haya un trabajo en grupo y otro individual, aunque como siempre surge la duda del tiempo que requiere esta evaluación por parte del docente. Creo que, en este caso, la utilización de las TICs y la posibilidad de realizar autoevaluaciones podría resultar una alternativa en algunas ocasiones en las que se centre mucho el trabajo en grupo, y de hecho será lo que haga para compensar esta situación con los alumnos/as "intermitentes", además de la asistencia.

Sesion 7: Hoy es nuestra última sesión y, entre la realización de las encuestas de la Universidad de Sevilla, el cuestionario final y un cuestionario para registrar la opinión del alumnado sobre el cambio metodológico

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

experimentado durante el segundo ciclo de mejora, apenas queda tiempo para hacer una actividad de cierre. Comienzo atendiendo dudas sobre el informe que deben entregar, y poco a poco va llegando el alumnado.
Mientras terminan de rellenar las encuestas decido proyectar el mapa de contenidos para que me ayude a hacer un cierre de la actividad, explicándoles qué es y refrescándoles la memoria de todo lo que han hecho durante el desarrollo de este ciclo. Una vez concluido el resumen de la actividad y el intercambio de opiniones, me veo forzado a interrumpir para pasar a entregarles los diversos cuestionarios.

Análisis comparativo del cuestionario inicial y final

El cuestionario inicial/final, descrito con anterioridad, constaba de preguntas relacionadas con los contenidos que se iban a trabajar durante el segundo ciclo de mejora, pero hay que indicar que estos contenidos no se han trabajado contestando literalmente a las preguntas del cuestionario, sino que se han abordado mediante la realización de actividades que atendían a la pregunta estimulo inicial (que no aparece en el cuestionario).

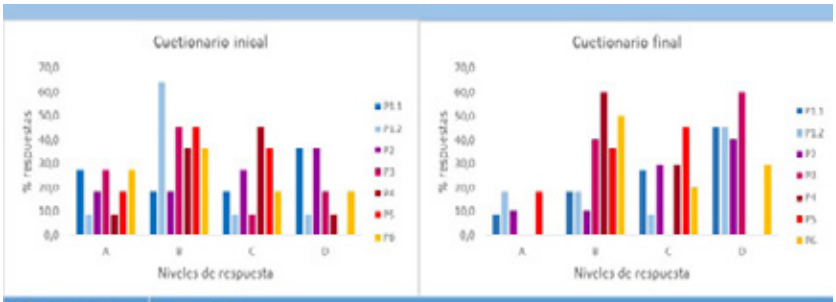
El cuestionario inicial lo cumplimentaron 18 estudiantes, mientras que el cuestionario final -con las mismas preguntas- lo respondieron 14, coincidiendo en ambas ediciones solo 11 estudiantes, cuyas respuestas han podido ser comparadas.

Análisis de los resultados

En la figura 3 podemos ver un resumen de los resultados obtenidos al analizar la frecuencia de respuesta en

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

cada nivel, tanto en el cuestionario inicial como final, para cada una de las preguntas detalladas en la parte inferior.



Nº Pregunta	Enunciado
1.1	Imagina que te vas de camping y tienes que montar la tienda de campaña, pero se te ha olvidado la maza para clavar las piquetas ¿en qué zona crees que te costaría menos montarla, en la pradera llena de césped o en la zona lisa sin vegetación? Explica tu razonamiento
1.2	Imagina que te vas de camping y tienes que montar la tienda de campaña, pero se te ha olvidado la maza para clavar las piquetas ¿Dónde crees que tienes más riesgo de que se te moje la base de la tienda? Explica tu razonamiento
2	¿Dónde crees que le costaría más trabajo tirar de un carro a una mula, en un suelo arcilloso seco o mojado? /Y si el suelo fuese arenoso? Explica tu razonamiento
3	¿Por qué crees que dentro de un mismo campo de cultivo a veces se ven camellos de color en el suelo a modo de rodales claros y oscuros?
4	¿Por qué crees que hay plantas que solo crecen en suelos de pH ácidos y otras solo en suelos de pH más básicos?
5	¿Por qué crees que, a pesar de haber mucha disponibilidad de agua, en las marismas solo crecen algunas plantas?
6	Imagina que tienes un olivar y tienes la opción de quitar o dejar la vegetación herbácea que crece entre los olivos ¿Dónde crees que tendrá el suelo más capacidad para retener nutrientes, en el caso en el que retiras la vegetación y dejas el suelo al descubierto solo con los olivos, o en el caso en el que dejas las plantas herbáceas en el suelo? Explica tu razonamiento

Figura 3. Resumen de los resultados obtenidos en los cuestionarios inicial y final

Los resultados obtenidos en el cuestionario inicial P1.1 muestran una gran diversidad de niveles en el aula, aunque el porcentaje sea algo mayor en el nivel más bajo, todos los niveles se ven representados. En el cuestionario final, aunque la tendencia no es evidente, sí se observa una importante disminución de respuestas en el nivel más bajo, que se ven repartidas en el resto de los niveles quedando el nivel medio y el más elevado con el mismo porcentaje de respuestas.

En los resultados del cuestionario inicial P1.2 se observa un elevado porcentaje de la clase en el nivel B, se percibe que la relación vegetación/humedad la tienen clara, pero el papel del suelo queda totalmente fuera de

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

plano. Sin embargo, en el cuestionario final P1.2 el porcentaje más alto se centra ahora en el nivel "D", lo que sugiere la incorporación del suelo a sus razonamientos. También se observa un incremento en el nivel más bajo, debido a la ausencia de explicación y argumentación de sus respuestas, que podría deberse tanto a la apatía de responder dos veces a la misma pregunta, como a la falta de asentamiento de toda la información recibida durante el ciclo de mejora.

En el caso de la pregunta 2 del cuestionario inicial, los porcentajes están más o menos repartidos en todos los niveles, con algo más de protagonismo en los niveles más altos, lo que evidencia probablemente un conocimiento previo anclado a la experiencia propia. Los cambios de P2 en el cuestionario final son poco marcados, ya que partíamos de unos resultados del cuestionario inicial con niveles altos, sin embargo, sí se aprecia que la mayoría de los estudiantes se establecen en los niveles más altos después del ciclo.

Los resultados del cuestionario inicial en P3 sitúan a la mayoría de la clase en los primeros niveles de conocimiento establecidos, evidenciando que se conoce esa realidad, pero se tiene una idea muy limitada de su origen. En el cuestionario final se reparten todos los estudiantes en dos escalones: el "B" y el "D"; en ambos casos se concretan ejemplos, pero los del nivel intermedio siguen teniendo una idea limitada del suelo y de los procesos que en él se desarrollan.

En el cuestionario inicial de P4 se reparten los resultados entre los escalones intermedios, con un nivel bastante alto. Por el contrario, en el cuestionario final, aunque se concentran aún más los resultados en estos niveles, parece haber una tendencia a simplificar las respuestas, no llegando ningún alumno al nivel más alto, ni tan siquiera el que lo obtuvo en el cuestionario inicial. Esto evidencia,

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

en mi opinión, un fallo de diseño al repetir las preguntas, ya que parece que el alumnado no entra en detalles al repetir el cuestionario, y estos detalles son claves a la hora de valorar hasta dónde llega su comprensión de la complejidad del suelo.

En P5 solo se han detectado tres niveles. En el cuestionario inicial la mayor parte de respuestas estaban en el nivel intermedio, con elevada participación también en el nivel superior. En el cuestionario final solamente hay un pequeño desplazamiento del nivel "B" al "C".

Las respuestas de los estudiantes en el cuestionario inicial de P6 se concentran en los dos primeros niveles, existiendo un componente evidente del perfil de ingeniero agrícola en la visión de la competencia de la vegetación herbácea con el cultivo (olivar). En el cuestionario final aparece una concentración de respuestas elevada en el nivel "B" al que parecen haberse sumado parte de los que había en el nivel "A" e, incluso, algunos de niveles superiores, existiendo solo un pequeño aumento en los niveles más altos. Posiblemente el enfoque de la última parte del ciclo hacia un análisis de suelos y la toma de decisiones sobre la idoneidad de un cultivo, haya hecho que en las respuestas se priorice la competencia inmediata entre especies, en vez de realizar una respuesta enfocada a la capacidad de retener nutrientes por parte del suelo. Esta tendencia podría deberse, por un lado, a la ya mencionada apatía/prisa por acabar -al realizar tantos cuestionarios el mismo día-, como a la falta de comprensión del enunciado o a la falta de atención al leerlo, ya que solo aquellos estudiantes que se sitúan en los niveles "D" contestaban realmente sobre la retención de nutrientes por parte del suelo.

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

Valoración de los resultados

En general los resultados reflejados por las escaleras no son nada alentadores, si bien existen varios factores que podrían ayudar a atenuar algo la sensación negativa que deja ver un empeoramiento generalizado de las respuestas de los estudiantes tras el ciclo.

En primer lugar, podemos realizar un repaso por el factor estudiante y sus circunstancias, muchos de ellos han asistido de forma intermitente a clase y el ciclo se ha cerrado tras un par de sesiones después de las vacaciones de semana santa. El empeoramiento de ciertas respuestas viene dado por el hecho de que sean las mismas preguntas, ya que muchos han bajado de nivel al contestar con menos detalle que la primera vez, no porque hayan contestado mal. Esto nos lleva a insistir en cuestionar el hecho de que las preguntas sean exactamente las mismas en el cuestionario inicial y en el final.

Otro factor a tener en cuenta es que los estudiantes no han trabajado durante el ciclo esas preguntas de forma específica, sino que han trabajado las propiedades del suelo que podrían ser las respuestas a esas preguntas. En este caso, mi reflexión me lleva a pensar que más que plegar totalmente al lenguaje y situaciones cotidianas por encima de todo, hay que saber elegir muy bien las cuestiones para que nos permitan, no solo detectar los obstáculos para poder ayudarlos a superarlos con la realización del ciclo, sino también diseñar preguntas de tal manera que realmente podamos valorar si los obstáculos han sido superados.

Sin duda a la lista de factores hay que sumar mi propia inexperiencia a la hora de llevar el ciclo y todos sus pasos. A pesar de todo, se observan saltos de nivel positivos, sobre todo en los estudiantes que iniciaron el ciclo en los escalones más bajos, aunque se puede detectar algún

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

individuo que apenas experimenta cambios, evidenciando algún problema más profundo de aprendizaje y/o comprensión de los contenidos.

Sin duda, una vez optimizados los cuestionarios, no hay lugar a dudas de que se trata de una herramienta de evaluación del aprendizaje muy práctica, que cumple la doble función de permitirnos detectar los niveles de partida y los obstáculos, permitiendo además de un seguimiento personalizado de cada alumno, una adaptación al grupo para un proceso correcto y fructífero de aprendizaje.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula

Con la realización del curso, uno de los primeros cambios en mi opinión más transcendentales e irreversibles, fue el cambio en la jerarquía de los roles alumnado/profesorado. El hecho de focalizar como protagonista en las clases al que realmente es objeto del aprendizaje es uno de los cambios más lógicos y, sin embargo, el menos usual, que sin duda formará parte de mi modelo didáctico personal de futuro. He podido comprobar que los estudiantes, a pesar de parecer reacios a estos cambios por falta de costumbre, una vez que se familiarizan con ellos, los reclaman y se muestran apáticos ante una vuelta al sistema tradicional de clase magistral (salvo en algunas cuestiones para las que precisan una guía para poder seguir avanzando en su propio aprendizaje).

Este cambio de roles, no solo les ayuda a aprender de forma más eficaz y a una mayor proporción de alumnado, sino que les hace las clases amenas, despierta su interés y curiosidad y fomenta la confianza en sí mismos, capacitándolos con un gran abanico de competencias necesarias para el desarrollo de su labor profesional.

La categorización de los tipos de contenidos ha sido para mí una aportación muy importante, ya que como

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

Biólogo soy amante de llamar a las cosas por su nombre para clasificarlas, y el hecho de llegar a distinguir y poder clasificar los tipos de contenidos mediante la elaboración del mapa de contenidos ha sido un trabajo duro, pero finalmente muy gratificante y necesario (Frega, 2015). Esta tarea ha sido difícil porque te obliga a tomar consciencia y cuestionarte todos los contenidos que llevamos en los programas "heredados" de unos cursos a otros y que, por recomendaciones de colegas de los departamentos y centros, tienden a cambiar lo menos posible de unos años a otros, a pesar de haber sufrido cambios muy importantes en las titulaciones y en el mundo laboral al que se enfrentan ahora los estudiantes del futuro.

Sin duda, la elaboración de los mapas de contenidos es una herramienta muy útil para organizar tanto el temario completo de una asignatura, como un tema concreto. Para el curso próximo realizaré este tipo de mapas con la asignatura completa, para que me sirvan de referencia a mí y a los alumnos.

Mi modelo metodológico personal ha sufrido bastantes trasformaciones, y me temo que aún tendrá que seguir evolucionando para adaptarse no solo a lo deseable, sino también a lo posible, que por desgracia no es una constante en el tiempo. Por ejemplo, el absentismo en clase en determinados momentos del cuatrimestre cuando los parciales de otras asignaturas se concentran hacen inviable ciertas partes del modelo que aún tengo que ver cómo solventarlas, principalmente las relacionadas con los trabajos en grupo y la puesta en común de resultados. Teniendo en cuenta la experiencia de este curso, mi idea es continuar con un modelo base igual para todo el curso partiendo de las premisas de la creación de un ambiente crítico natural acorde a los criterios de Bain (2005), aunque probablemente amolde el tipo de actividades y la secuencia de las mismas para ir salvando los inconvenientes que se generan a veces y que, aunque no dependen de

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

nosotros, siempre siguen una pauta más o menos predecible en el tiempo. Otra opción que estoy barajando es la de consensuar con los alumnos desde el principio el modelo y la dinámica y decidir con ellos un calendario previo de actividades para que puedan organizarse con tiempo, pero esto va a requerir de un trabajo intensivo por mi parte a la hora de preparar la asignatura que, por el momento, no sé si seguiré impartiendo el año que viene.

Además de los cuestionarios, la realización de tareas individuales y en grupo, permiten detectar errores comunes a la hora de captar los conceptos, haciendo de gran utilidad estas formas de evaluación formativa, aunque como punto "negativo" hay que argumentar que solo son válidas si el docente es capaz de encontrar tiempo y energía para generar una corrección /feedback rápido que le permita redirigir el proceso de aprendizaje (Gibbs y Simpson, 2005). Por ello creo que hay que economizar y diseñar muy bien tanto el momento y composición de los cuestionarios como la realización de tareas y actividades. Las puestas en común son un sistema rápido y eficaz de evaluación formativa, donde, además, la resolución de un obstáculo de un alumno en particular puede ayudar a los demás; en ocasiones son ellos mismos quienes se ayudan sin necesidad de que lo haga el profesor.

De forma adicional, he de decir que el hecho de llevar un diario del profesor (Porlán, 2008) puede ser una herramienta muy útil para llevar un registro de lo que ocurre en clase para poder ir optimizando el proceso y, el hecho de forzarse a escribir, nos obliga en cierto modo a tener que hacer un análisis de lo ocurrido en clase, que, si no se escribe, a veces se diluye en el maremágnum de cosas que nos ocupan.

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. (2005). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). Dar clases con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia

Frega, D.J. (2015). Recorte, selección y organización de contenidos. Escritos en la Facultad, 109, 13-15.

Gibbs, G. y Simpson, C. (2005). Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning. Learning and Teaching in Higher Education,1, 331.

Porlán, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. Averroes: Red telemática educativa de Andalucía.

Porlán, R. (Coord.) (2017). Enseñanza Universitaria. Como mejorarla. Madrid: Morata/ Ediciones. Universidad de Sevilla.

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 el aula a la asignatura “Generación de Energía Térmica” del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Application of an improvement cycle in classroom to the subject “Generation of Thermal Energy” of the Degree in Industrial Technology Engineering

José Manuel Salmerón Lissén
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4340-6564
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería Energética
jms@us.es
Fecha de recepción: 03-06-2019.
Fecha de aceptación: 06-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.008
Pp.: 202-224



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

Resumen

En este artículo se aplican los conocimientos adquiridos en un programa de mejora docente a una asignatura de corte tecnológico de tercer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, y se hace hincapié en los aspectos metodológicos, de selección y organización de contenidos necesarios para la correcta impartición de la misma, y por último de los sistemas de evaluación que se pueden implementar para valorar e incluso motivar a los alumnos. Nuestra conclusión particular es que se debería extender la realización de este tipo de cursos para la mejora de la calidad docente en la universidad.

Palabras clave: Generación de Energía Térmica, Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria

Abstract

There are several professional improvement programs but with relatively little frequency university professors and lecturers consider the need to perform one. The accumulated experience, the prizes, acknowledgments, and a positive self-evaluation, may cause this situation. In this article the knowledge acquired in an improvement program for teachers is applied to a technological subject of the third year of the Degree in Industrial Technology Engineering, the emphasis is placed on the methodological aspects, selection and organization of contents, and finally on the evaluation systems that can be implemented to assess and even motivate the students. Our particular conclusion is that the completion of this type of course should be extended to improve the quality of teaching in the university.

Keywords: Thermal Energy Generation, Energy Engineering, University Teaching, Experimental University Teaching

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

Introducción

Existen numerosos programas de mejora profesional, pero con relativamente poca frecuencia los profesores universitarios consideramos la necesidad de realizar uno de estos. La experiencia acumulada, los premios, reconocimientos, y una autoevaluación positiva, pueden ser algunos de los culpables de que se dé esta situación. Este artículo surge para resumir las iniciativas, aprendizajes y conclusiones aplicadas por el autor tras recibir un curso general de docencia universitaria y ponerlas en práctica en forma de ciclo de mejora en el aula (CIMA). La aplicación de un ciclo de estas características a una asignatura universitaria, cuando la experiencia docente del profesor es dilatada, es siempre un reto. Este reto tiene diversas vertientes, en lo personal porque de alguna manera el profesor considera que ya lo sabe todo con respecto a la docencia, más aún si por vocación y desde el comienzo de su carrera docente se ha preocupado de recibir formación, y si sabe que dicha formación ha surtido efecto por la obtención de algún premio o reconocimiento a su docencia. En la vertiente docente, porque de alguna manera el profesor considera que de esa asignatura ya se sabe lo que hay que impartir y lo que no, lo que encaja y lo que sale fuera del contexto de un curso determinado. En la vertiente científica, porque el profesor-investigador cree conocer todos los vericuetos de la asignatura. En este contexto, cuando aceptamos los numerosos restos anteriormente planteados lo hacemos asumiendo la revisión de numerosos aspectos y concepciones personales respecto a la docencia.

En este artículo se describe, según la experiencia personal del autor, el proceso seguido durante el diseño, la aplicación y la evaluación y valoración de un ciclo de mejora aplicado a la asignatura Generación de Energía Térmica del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, de la que el mismo es coordinador. En todos los momentos

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

que se van a describir a lo largo del texto del artículo se van a considerar tres aspectos fundamentales de la docencia universitaria como son la metodología, los contenidos y los sistemas de evaluación.

Hay que tener presente que no es muy común encontrarse con ciclos de mejora docente aplicados a una asignatura técnica del área de la ingeniería. Se han consultado textos publicados en las Actas de las Jornadas de formación e innovación docente editadas por la Universidad de Sevilla. En dichas referencias puede verse que en gran medida se refieren a asignaturas de primer o segundo curso (Beltrán, 2017; Leñero, 2016) y/o de carácter no tecnológico o aplicado (Barbadilla-Martín, 2017; Pérez, 2016), en lugar de tercer curso y con un marcado componente tecnológico como es el objeto de este artículo. Artículos de los citados se centran en una parte de la asignatura o en un procedimiento muy concreto de la misma. Sin embargo, en este caso, pese a aplicar el ciclo de mejora a dos bloques temáticos, los razonamientos y conclusiones metodológicas, de contenidos y de evaluación obtenidos se refieren a la misma tratada como un todo. En cualquier caso, todas las referencias anteriormente citadas de asignaturas técnicas se han usado como punto de inicio de las actividades desarrolladas por el autor en los ciclos de mejora que ha implementado durante el curso de docencia universitaria (Programa FIDOP de la Universidad de Sevilla) y que son el objetivo del presente artículo.

Diseño previo de los ciclos de mejora docente

Como se comentó anteriormente en la introducción, el diseño previo de los ciclos de mejora abarcó tanto el modelo metodológico, como los contenidos y la evaluación. Este es el motivo de que se hable de ciclos de mejora en plural, ya que se trata de dos ciclos. En primer lugar, se diseñó un modelo metodológico viable y, posteriormente

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

en el tiempo, transcurridas 5 semanas, se propuso un segundo ciclo en el que se mantuvo el modelo metodológico que se complementó con una adecuación de los contenidos de las siguientes 4 sesiones de clase.

Modelo metodológico

El modelo metodológico viable se diseñó durante la tercera semana de docencia del segundo cuatrimestre, por lo tanto, una vez que los alumnos ya habían comenzado la asignatura y el autor había aplicado la metodología docente que durante su experiencia ha ido considerando como la más adecuada, pero sin reflexionar sobre los aspectos de la misma, y sin el conocimiento de si existían teorías desarrolladas que aconsejasen una metodología sobre otra. De una reflexión profunda, basada tanto en lo recibido en clase por parte de la formadora, como por lo expresado por Rivero y Porlán (2017), se generó el modelo representado mediante el siguiente gráfico donde, PP: Planteamiento del problema o debate sobre un caso real; AC: Análisis crítico de los resultados del problema, y E: Problema similar al resuelto en la clase, propuesto a los alumnos para hacer en casa, que sirva de entrenamiento y no sea repetir exactamente lo ya hecho.

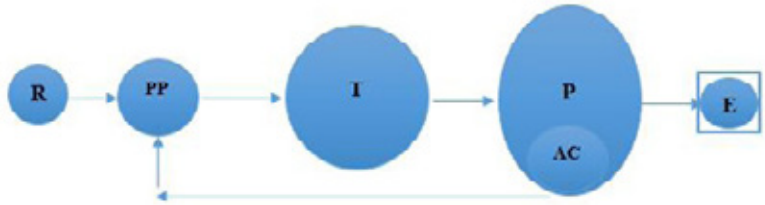


Figura 1. Modelo metodológico viable

Este modelo metodológico se aplicó a dos bloques temáticos de la asignatura. Por un lado, al bloque temático correspondiente a "Aerodinámica de llamas industriales" que se imparte en cuatro sesiones de una hora y veinte minutos cada una, y por otra, al bloque temático

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

correspondiente a "Intercambio radiante en atmósferas de combustión" que se impartió 4 semanas después del anterior. Este dato es particularmente interesante porque el desarrollo del segundo modelo, mediante la planificación de la secuencia de actividades en las que se concreta, lo pude realizar con mayor facilidad en la segunda ocasión, de lo que se obtiene la conclusión de que la práctica de este tipo de planificación docente basada en una metodología es más fluida cuanto más se practica y por tanto cuanto más se extiende a la totalidad de la docencia. Por motivos de espacio, sólo hemos incluido en este artículo la secuencia de actividades correspondiente al segundo periodo de tiempo. Ambas experiencias se realizaron en el mismo grupo, formado por unos 40 alumnos, y en la misma localización, un aula convencional con bancas fijas al suelo.

A continuación, se incluyen las tablas donde se nombran las diferentes actividades, se describe su contenido, se explica en qué consiste cada una y se añade el tiempo estimado para su realización práctica.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Clase 1

Actividad	Contenido	En qué consiste	T
Presentación	-	Saludar a los alumnos, encender el ordenador y firmar en Horfeus	5'
Repasar el contexto	Antecedentes y objetivos del nuevo bloque de contenidos Marco conceptual dentro del programa de la asignatura	Exposición donde se explica el nuevo bloque de contenidos en el que se enmarca esta lección (que es distinto al de la anterior) y contextualización en el desarrollo de la asignatura	5'

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

Contenido
Créditos

Explicar el taller de contenidos	Instrucciones del taller de contenidos	Explicar el desarrollo de la actividad Hacer los grupos de trabajo Repartir las hojas con las instrucciones y las series de preguntas	10'
Estar presente en el aula y a disposición de los grupos de trabajo	Contenidos conceptuales de la lección 8: Intercambio radiante en recintos con medio participativo. Propiedades radiantes de los gases. Coeficiente de absorción. Espesor óptico.	Los grupos irán dando respuesta a las preguntas inicial y subordinadas, siguiendo las instrucciones suministradas. Mientras estaré presente en el aula evitando posibles errores de interpretación, guiando el desarrollo intelectual, controlando el desarrollo de la actividad y, en definitiva estando al servicio de los alumnos e interviniendo, si fuese necesario.	50'
Conclusión y despedida		Cierre de la actividad proporcionando la solución a las respuestas y creando una sensación de actividad concluida	10'

Clase 2

Actividad	Contenido	En qué consiste	T
Presentación	-	Saludar a los alumnos, encender el ordenador y firmar en Horfeus	5'
Repasar la lección anterior	Intercambio radiante en atmósferas de combustión	Exposición dejando palabras libres a ser completadas por los alumnos	10'

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

Centrar a los alumnos Poner el foco en el problema que queremos resolver con los contenidos de la lección	Problema presentado en la enseñanza virtual con el nombre de caso práctico nº 1 Contenido conceptual/ procedi-mental	Recordar el caso práctico 1 que ya resolvieron Se trata de establecer un diálogo basado en preguntas y respuestas con los alumnos para que identifiquen qué es lo que nos hace falta conocer para llegar a ser capaces de evaluar el intercambio radiante en el hogar. El caso práctico ya resuelto se calculó SIN transferencia de calor, pero gracias a los contenidos de este tema se van a poder calcular CON transferencia de calor radiante.	10'
Hacer un esquema de la lección	Mapa de contenido e índice de la lección	Presentar el mapa de contenido y el índice de la lección poniendo especial énfasis en cómo los contenidos se ajustan para lograr los objetivos anteriormente identificados en el caso práctico	5'
Enseñar mediante clase magistral	Contenidos conceptuales y procedimentales de la Lección	Clase magistral de 26 diapositivas (Hasta llama laminar y turbulenta)	45'
Despedida	-	Es importante recordarles que en la clase siguiente es necesario traer ordenador (al menos dos personas por grupo de proyecto)	5'

Clase 3

Actividad	Contenido	En qué consiste	T
Presentación	-	Saludar a los alumnos, encender el ordenador y firmar en Horfeus	5'

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

Repasar la clase anterior	Contenidos conceptuales de la lección 8	Test kahoot de 5 preguntas para identificar y valorar el grado de asimilación de conceptos de la clase anterior (similar al cuestionario inicial). Es interesante porque esta clase se imparte la semana siguiente a la clase 2 y así los alumnos pueden recordar por donde lo dejamos.	10'
Proponer un ejercicio práctico	Entrenamiento competencia mundo laboral Contenido procedimental sobre: resolución detallad de las ecuaciones de intercambio radiante con medio participativo	Se pide a los alumnos que planteen las ecuaciones de intercambio radiante en el horno descrito en el caso práctico 1 pero suponiendo que sólo tiene dos superficies (una carga y un refractario) y que el hogar se discretiza en dos volúmenes gaseosos. Se pide que se cuestionen sobre cuántas ecuaciones e incógnitas aparecen en dicho sistema de ecuaciones. Así como cuántos datos son necesarios para poder resolverlo y si se dispone de los mismos o no. Adicionalmente se pide que reflexionen sobre si esos datos los tienen que medir, solicitar o si pueden hacer cálculos (con lo que sabrán en un futuro) para poderlos deducir. Este último punto es particularmente interesante porque así pueden anticipar la necesidad de las lecciones siguientes. Para ello tienen traer ordenador portátil con el software EES instalado, cosa que se avisa en la despedida de la clase anterior y mediante anuncio en la plataforma.	15'

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

Trabajar personalmente en el aula	Entrenamiento competencia	En grupos de dos o tres, los alumnos intentarán realizar el caso práctico anterior. Dichos grupos idealmente deberían ser la mitad de un grupo de proyecto de curso ya que estos están compuestos por 6 alumnos. De esta forma también es más probable que al menos uno del grupo haga muy bien la actividad y se lo pueda transmitir al resto posteriormente.	25'
Mostrar el sistema de ecuaciones que deberían haber escrito	Contenidos conceptuales y procedimentales de la lección	El profesor planteará en clase el sistema de ecuaciones que, al haberse propuesto de forma reducida, se puede escribir en la pizarra. Incluyendo las hipótesis, datos necesarios de los que se dispone o se pueden calcular y anticipando los que se podrán calcular en el futuro (p.ej. después de terminar la lección siguiente en la que aprenderán a calcular las propiedades radiantes de gases participativos)	10'
Proponer trabajo para realizar fuera del aula	Entrenamiento competencia mundo laboral Contenido procedimental	Se propondrá a los alumnos que repitan un ejercicio similar al hecho en clase, pero esta vez en grupos de 6 (sus grupos naturales de proyecto de curso creados con anterioridad), reagrupando así los grupos de 2 o 3. Dicho ejercicio consistirá en plantear y resolver el sistema de ecuaciones, pero con el nivel de detalle del caso original (23 superficies y 37 volúmenes).	10'
Despedida			5'

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

Clase 4

Actividad	Contenido	En qué consiste	T
Presentación	-	Saludar a los alumnos, encender el ordenador y firmar en Horfeus	5'
Revisar el ejercicio propuesto Proporcionar el resultado, guiar la obtención de resultados	Contenido procedimental de la lección	Preguntas a los alumnos sobre el ejercicio propuesto al final de la clase anterior, qué han sido capaces de realizar y qué no Problemas encontrados Exposición por parte de los grupos de sus resultados	30'
Realizar un análisis Crítico		Interpretación de los resultados del trabajo anterior Se plantean problemáticas asociadas al tamaño del sistema de ecuaciones que es necesario resolver cada vez que se modifique uno sólo de los parámetros del horno o generador	20'
Presentar las lecciones siguientes	Contenidos conceptuales y procedimentales de las lecciones 9, 10 y 11	Mediante la proyección del mapa de contenidos se mostrará y se pedirá la participación a los alumnos para identificar la necesidad de las 3 lecciones siguientes, identificando lo que cada una aporta, que a efectos prácticos se muestra muy bien ahora ya que como acaban de terminar un problema pueden entender por qué necesitan un método de evaluar las propiedades de los gases, las áreas de intercambio o resolver de forma simplificada el sistema de ecuaciones tan complejo que acaban de plantear	10'

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

Plantear el test de un minuto o cuestionario final en el desarrollo del segundo ciclo de mejora	-	Redacción de una carilla por alumno en la que se recoja la respuesta a las siguientes preguntas ¿Qué es lo que más te ha gustado de la lección? ¿Qué es lo que te parece que es más interesante para tu vida profesional? ¿Te quedan dudas o te gustaría profundizar más en algunos conceptos? ¿Cuáles?	10'
Despedida	-		5'

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos que describe la lección desarrollada mediante la secuencia anterior es el representado en la figura siguiente. En el mismo se puede observar que la lección consiste en contenidos conceptuales y procedimentales, y que el objetivo de la misma es responder a la pregunta motivadora que aparece en la parte superior del esquema. No obstante, los contenidos conceptuales predominan sobre los procedimentales que se desarrollan en las lecciones sucesivas, tal y como se puede apreciar en la figura. No existen en la lección contenidos actitudinales.

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

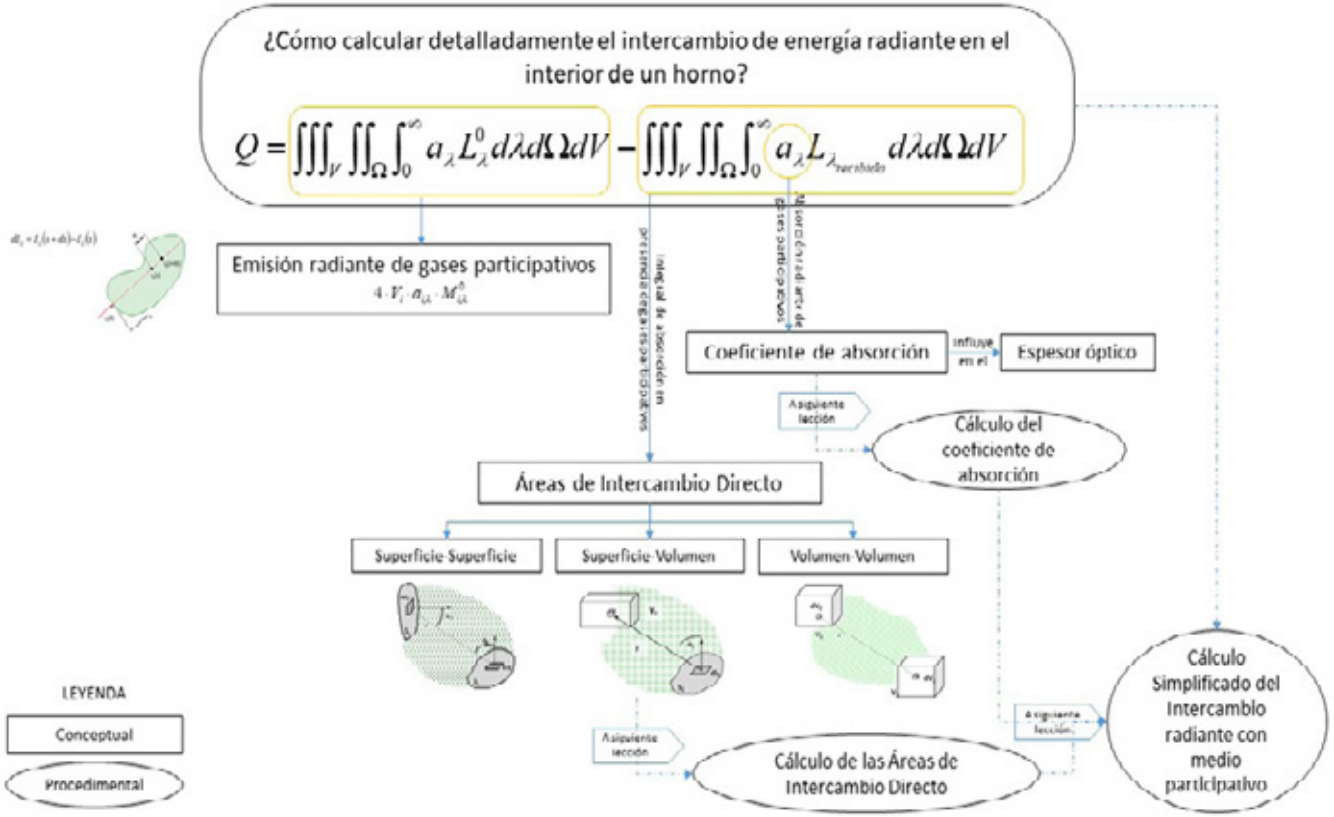


Figura 2. Mapa de contenidos

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

Cuestionario de ideas previas

Para conocer los esquemas mentales de los estudiantes, así como para hacer un seguimiento de la evolución de los mismos en relación con los problemas clave, se realizó el siguiente cuestionario:

Nombre o seudónimo:

1. ¿Para qué quiero o me sirve expresar los flujos de calor en función de las temperaturas? Razona brevemente tu respuesta
2. Cuando entras en una piscina puedes haber notado que la superficie del agua está más caliente, ¿crees que está relacionado con la radiación? ¿por qué?
3. ¿Son todos los medios iguales en radiación? Haz una pequeña lista (de 2 o 3 puntos) de similitudes y diferencias que afecten a la radiación en las siguientes parejas de recintos:

a) Un aula y el interior de una caldera de combustión

Diferencias	Similitudes

b) Un aula y la atmósfera

Diferencias	Similitudes

4. En un recinto de los anteriores, ¿es importante la radiación que llega a una superficie proveniente de otras para poder decir el flujo de calor neto emitido por dicha superficie? Razona tu respuesta
5. Nombra componentes de una llama o de los gases producidos en la misma que puedan absorber radiación

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

6. ¿Crees que las partículas presentes en una llama o en los gases absorben radiación? ¿por qué?

Una novedad en el desarrollo del mismo es que se ha creado usando preguntas que pueden ser usadas en el desarrollo del taller de contenidos como señala Finkel (2000), y que está previsto en la primera clase de aplicación del ciclo de mejora. En este caso, el cuestionario inicial que se pasó a los alumnos consistió en las 4 primeras preguntas, en el taller se utilizaron de la 1 a la 5. En el cuestionario final se plantearon las seis.

Aplicación de los ciclos de mejora de aula

Valoración de las sesiones de aplicación del ciclo de mejora

La valoración global de la aplicación de las sesiones de los ciclos de mejora es muy positiva. Los alumnos se sienten más involucrados en su aprendizaje, sobre todo cuando se aplican nuevas metodologías como el "taller de contenidos", sienten curiosidad y se percibe que agradecen tomar las riendas de su propio aprendizaje. El cuestionario inicial les hace valorar de forma más objetiva su nivel de conocimientos y, al comparar con sus compañeros o por los comentarios del profesor pueden re-elaborar sus estructuras mentales relativas a los conceptos tratados en la lección. El desarrollo de las actividades es fluido, pese a que en algunos casos se preveía el riesgo de no avanzar por razonamientos equivocados que requiriesen el empleo de mucho tiempo para reconducir la situación. Si bien es cierto que la planificación de las clases debería hacerse dedicando más tiempo a cada actividad, porque normalmente la clase acababa muy justa o con un cierto retraso.

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

Siguiendo las indicaciones de la metodología de análisis del cuestionario y basándonos en las publicaciones de aplicación de ciclos de mejora previos, se han identificado mediante un número o código ID que se ha usado para mostrar los resultados manteniendo el anonimato de los estudiantes en las tablas.

Las cuestiones, los escalones de aprendizaje y las barreras a superar que se han identificado a a partir de las respuestas de los alumnos se detallan a continuación:

Cuestión 1: ¿Para qué quiero o me sirve expresar los flujos de calor en función de las temperaturas? Razona brevemente tu respuesta

Los escalones de aprendizaje identificados según el análisis de la respuesta de los alumnos son los siguientes:

A. Sin responder
B. Para calcular los flujos de calor o mencionar la relación entre ambas o vincular la respuesta con la discretización volumétrica.
C. Para calcular las temperaturas o calcular el campo de temperaturas
D. Para poder calcular las temperaturas mediante balances de energía volumétricos

Las tabicas de la escalera de aprendizaje identificadas son las siguientes:

A->B Se comprende que existe la necesidad, pero se menciona la pregunta en la respuesta, el alumno no se ha planteado con profundidad ni sabe expresar la necesidad del objetivo inicial de la lección

B->C El alumno entiende que el verdadero objetivo que está buscando es conocer el campo de temperaturas, pero no conoce la forma de conseguirlo

C->D El alumno comprende la necesidad de expresar los flujos en función de las temperaturas para calcular

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

éstas planteando un balance de energía, cuyas incógnitas serán precisamente las temperaturas que, una vez conocidas, servirán para calcular los flujos de calor.

Cuestión 2: Cuando entras en una piscina puedes haber notado que la superficie del agua está más caliente, ¿crees que está relacionado con la radiación? ¿por qué?

Los escalones de aprendizaje identificados según el análisis de la respuesta de los alumnos son los siguientes:

A. Sí cree que existe relación pero no sabe decir el porqué o bien entra en contradicciones
B. Si cree que existe relación pero cae en errores como que no existe radiación en líquidos, o bien cree que los líquidos son impermeables al paso de la radiación.
C. Sí cree que existe relación e incluye otros mecanismos en el razonamiento, como por ejemplo la transferencia por convección hacia el fondo. En ocasiones incluyen una estimación del porcentaje de radiación absorbida en la capa superficial.
D. Sí cree que existe relación e incluye otros mecanismos en el razonamiento, explicita que el agua es un medio participativo por el alto contenido en moléculas dipolares como son las del H2O.

Las tabicas de la escalera de aprendizaje son las siguientes:

A->B Se comprende el origen del fenómeno, si bien se desconocen algunas características básicas de los mecanismos

B->C El alumno entiende los fundamentos del fenómeno y algunas características básicas, incluso el orden de magnitud de las variables

C->D El alumno entiende los fundamentos del fenómeno y sus características básicas además de conocer la denominación y las particularidades moleculares que provocan que un medio sea participativo

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

Cuestión 3: ¿Son todos los medios iguales en radiación? Haz una pequeña lista (de 2 o 3 puntos) de similitudes y diferencias que afecten a la radiación en las siguientes parejas de recintos:

a) Un aula y el interior de una caldera de combustión
b) Un aula y la atmósfera

Los escalones de aprendizaje identificados según el análisis de la respuesta de los alumnos son los siguientes:

A. No responde o bien lo hace con muchas imprecisiones en los pocos puntos incluidos
B. Responde con pocas imprecisiones pero lo hace mencionando pocos puntos de diferencias y similitudes, los mismos no son determinantes
C. Responde con pocas o nulas imprecisiones, mencionando bastantes puntos de diferencias y similitudes y los mismos son importantes
D. Responde sin imprecisiones, mencionando tres diferencias y similitudes en cada caso, y las mismas son fundamentales

Las tabicas de la escalera de aprendizaje son las siguientes:

A->B Se conoce algunas similitudes y diferencias del mecanismo radiante y el grado de participación de gas en el recinto, si bien se desconocen las más determinantes

B->C El alumno conoce y comprende el origen de algunas de las similitudes y diferencias del mecanismo radiante y el concepto de espesor óptico no le es ajeno aunque no lo abarca completamente.

C->D El alumno conoce y comprende el origen de las similitudes y diferencias del mecanismo radiante y abarca completamente el concepto de espesor óptico.

Cuestión 4: En un recinto de los anteriores, ¿es importante la radiación que llega a una superficie proveniente de otras para poder decir el flujo de calor neto emitido por dicha superficie? Razona tu respuesta

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

Los escalones de aprendizaje identificados según el análisis de la respuesta de los alumnos son los siguientes:

A. No responde o responde negativamente
B. Responde afirmativamente pero no lo justifica
C. Responde afirmativamente, pero la justificación no es correcta del todo o es correcta pero difusa
D. Responde afirmativamente y la justificación es completamente correcta

Las tabicas de la escalera de aprendizaje son las siguientes:

A->B Se comprende que la radiación está siempre influenciada por el resto de superficies pero no se sabe el porqué

B->C Se comprende que la radiación está siempre influenciada por el resto de superficies y se conoce el motivo de lo anterior de forma difusa

C->D Se comprende que la radiación está siempre influenciada por el resto de superficies y se conoce detalladamente el motivo de lo anterior

El resultado del progreso global de los alumnos en base a sus respuestas a todas las cuestiones puede verse en la siguiente tabla:

Tabla 2. Resultados de los cuestionarios inicial y final clasificados por cuestiones.

	Inicial				Final			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Cuestión 1	17%	25%	42%	17%	0%	17%	58%	25%
Cuestión 2	25%	50%	17%	8%	8%	17%	33%	42%
Cuestión 3	25%	50%	25%	0%	0%	17%	33%	50%
Cuestión 4	42%	50%	8%	0%	17%	25%	33%	25%

Como puede verse en la situación inicial los alumnos estaban mayoritariamente en el escalón B, y entre el A y

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

el B estaban casi el 75% del total. En la situación final el 75% de los alumnos están entre el escalón C y el D, siendo los porcentajes de estas dos categorías el 40% y el 35% respectivamente.

Conclusiones

La aplicación del programa de mejora de aula en la asignatura ha puesto de manifiesto la importancia de los siguientes aspectos:

Contenidos de la asignatura

La realización del mapa de contenidos se ha demostrado como una herramienta muy útil para dotar de lógica y poder razonar los contenidos presentes en el temario de una asignatura. En primer lugar, distinguiendo entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Lo anterior tiene varios fines:

- Equilibrar los contenidos conceptuales y procedimentales
- Estructurar el temario de un bloque, viendo las relaciones entre los contenidos y facilitando así el "camino" de aprendizaje de los alumnos.
- Estructurar el contenido de la asignatura completa, y dar a entender mejor a los alumnos las relaciones existentes entre las distintas lecciones o bloques temáticos de la asignatura.
- Estructurar gráficamente los contenidos, marcando sus relaciones y representando las jerarquías existentes entre los mismos.
- Reflexionar sobre la mejor forma de impartir los contenidos para que el aprendizaje de los mismos por parte de los alumnos sea más llevadero, sin tener que aparcar demasiadas cosas hasta haber

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

aprendido más de lo que se está explicando en el tema actual.

Metodología docente

La sentencia "damos clase intentando responder a preguntas que los alumnos no se han hecho" (Bain, 2007) ha sido reveladora para el autor porque, al pensarla, y luego tratar de aplicarla en la práctica hemos percibido que es totalmente cierta. La mayor modificación metodológica ha consistido en adelantar los problemas que vamos a resolver al principio de la lección, para que los alumnos sientan curiosidad, se hagan preguntas, y se orienten o tengan un punto de referencia sobre lo que queremos conseguir. Estos problemas son muchas veces sustitutos o, mejor dicho, complementos perfectos, de la pregunta motivadora para los alumnos. Todas las actividades están articuladas y giran alrededor de este problema central.

El uso y aplicación en clase del "taller de conceptos" es algo que ha resultado muy satisfactorio, el mismo requiere una preparación importante pues las preguntas que se reparten a los alumnos para realizar durante el tiempo de la clase deben seguir un orden y tener unos objetivos muy concretos para que sirvan para guiar el proceso de aprendizaje. No obstante, es muy útil adicionalmente para la evaluación de los alumnos y para organizar el mapa de contenidos de la lección.

Aprendizaje de los alumnos y evaluación

Como consecuencia de la aplicación del programa de mejora docente he aprendido a realizar la evaluación de los modelos mentales de los alumnos, sus conocimientos previos y cómo los mismos están estructurados; esto me ha llevado a pensar en los contenidos gracias a la

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

identificación de las "barreras" que los alumnos deben ir superando para llegar a los niveles de conocimiento más altos. Analizar las respuestas de los alumnos a estos cuestionarios requiere el esfuerzo de leer y analizar los textos escritos. No obstante, esta tarea les hace reflexionar mejor, comprender lo que se les pide y, en definitiva, disponer de una autoevaluación personal.

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

Referencias Bibliográficas

Barbadilla-Martín E. (2017). Acercando la realidad de gestión de proyectos en ingeniería, *Jornadas de formación e innovación docente*, 217-228. Sevilla: I.C.E. Universidad de Sevilla.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Beltrán, A.M. (2017). Mejora docente en primer curso de ingeniería, *Jornadas de formación e innovación docente,* 279-286. Sevilla: I.C.E. Universidad de Sevilla.

Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada.* Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Leñero, J.A. (2016). Sobre la importancia de plantear, resolver y debatir problemas desde el primer día de clase en asignaturas de ingeniería, *Jornadas docencia universitaria*, 622-631. Sevilla: I.C.E. Universidad de Sevilla.

Pérez J.A. (2016). Uso de una herramienta de simulación de comunicaciones satélite, *Jornadas docencia universitaria*, 746-757. Sevilla: I.C.E. Universidad de Sevilla.

Pérez, P. (2016). Aplicación de un nuevo modelo didáctico en ingeniería de organización, *Jornadas docencia universitaria*, 230-240. Sevilla: I.C.E. Universidad de Sevilla.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). *La evaluación en la enseñanza universitaria*. En R. Porlán (Coord.), Enseñanza universitaria. Como 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.)

Diseño y aplicación de un ciclo de innovación docente en Climatología

Design and application of a teaching innovation cycle in Climatology

Mónica Aguilar-Alba
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3386-3710
Universidad de Sevilla
Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional
malba@us.es
Fecha de recepción: 03-06-2019.
Fecha de aceptación: 10-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.009
Pp.: 225-245

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

Resumen

Se presentan los resultados del diseño y aplicación de un ciclo de mejora en el aula en el bloque de Climatología de la asignatura Climatología y Biogeografía, obligatoria de segundo curso del Grado en Geografía y Gestión del Territorio. El objetivo es que los alumnos comprendan los factores explicativos zonales que determinan los principales tipos de climas del mundo. Este objetivo teórico comienza con el manejo de datos agrupados por bandas climáticas zonales, según la clasificación de W. Köppen. La aplicación del ciclo ha permitido constatar una realidad en los modelos y conocimientos previos de los estudiantes, que hace necesario cambiar el modelo de enseñanza-aprendizaje y los contenidos de la asignatura. Los resultados han conseguido mejorar de forma notable el rendimiento y las competencias de los estudiantes poniendo de manifiesto las dificultades y planteando nuevos retos.

Palabras clave: Geografía y gestión del territorio, climatología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, clasificaciones climáticas.

Abstract

The design and application of a Teaching Improvement Cycle are presented carried out in the climatology part of the second year course Climatology and Biogeography of the Degree in Geography and Territory Management. The main objective is for the students to understand the explanatory factors that determine the main climatic types in the world. This theoretical objective is approached from the management of data grouped by zonal climatic bands following the classification of W. Köppen. The application of the Teaching Improvement Cycle showed different student´s models and previous knowledge than expected showing the need to change the teaching-learning model and the contents of the subject. The results have significantly improved the performance and skills of the students, highlighting the learning difficulties and posing new challenges.

Key words: Geography and territorial management, climatology, university teaching, university teaching experimentation, climatic classifications.

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

Contexto

La asignatura propuesta para el ciclo de mejora en el aula (CIMA) es Climatología y Biogeografía, que se imparte como obligatoria en el segundo curso del Grado en Geografía y Gestión del Territorio y en el Doble Grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia. Incluye contenidos fundamentales de la geografía física que se han iniciado en la materia Geografía general física de primer curso. Tradicionalmente constituían asignaturas separadas, impartidas cada una en un cuatrimestre, hasta ser unificadas en el último plan de estudios, pasando a ser dos bloques temáticos. Esto plantea notables dificultades, tanto para alumnos como para profesores, en el aprendizaje de los conocimientos fundamentales en ambas temáticas por diversas razones: un programa denso y de contenidos muy diferentes, dos profesores -uno para cada bloque temático-, escaso tiempo (30 horas/bloque), etc.

Los ciclos de mejora propuestos en el marco del programa FIDOP de la Universidad de Sevilla se han desarrollado para el bloque de climatología del grupo de tarde, con 25 alumnos matriculados, de los que sólo asisten a clase unos 14, muchos de ellos repetidores, otros trabajando y dos estudiantes estadounidenses que realizan una estancia en el marco del programa de los cursos concertados que oferta la Facultad de Geografía e Historia. El horario de la asignatura, de 15.00 a 17.00 horas, unido a una aula estrecha, ruidosa y con bancas fijas alineadas hacia la mesa del profesor, suponen unas condiciones para la docencia poco gratas. El reparto temporal de los bloques en el cuatrimestre ha obligado a realizar el segundo CIMA antes de concluir las sesiones explicativas, lo cual ha llevado a cometer algunos errores que comentaremos en este artículo. No obstante, y a pesar de este contexto poco favorable, los alumnos han mostrado interés y, personalmente, la realización de los ciclos de mejora ha supuesto un aliciente para superar estas dificultades y una renovación de mi motivación docente.

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

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

Los contenidos elegidos para el desarrollo de los ciclos de mejora son de carácter teórico-práctico y corresponden a dos temas dedicados al estudio de los diferentes climas de la tierra. El diseño de los dos ciclos de mejora se plantea sobre la pregunta: ¿Por qué existen tipos de climas diferentes en el planeta? Las actividades diseñadas pretenden que los alumnos comprendan mejor los factores explicativos que determinan los principales tipos de climas del mundo (climas regionales). El aprendizaje de las clasificaciones climáticas suele abordarse desde una perspectiva teórica y descriptiva que resulta difícil de asimilar. Por otro lado, los factores explicativos de los tipos de clima no suelen impartirse relacionándolos con los contenidos relativos a la radiación solar, balance de energía y circulación atmosférica. La intención es aprenderlos desde una perspectiva aplicada, partiendo de datos originales de climas del mundo, tantos como alumnos participen, agrupados por bandas climáticas zonales (macroclimas). Experiencias similares se han llevado a cabo como proyectos de innovación docente por parte de Rodríguez-Puebla en la Universidad de Salamanca (Rodríguez Puebla, 2010) y, en concreto, abordando las clasificaciones climáticas, como es el caso de Petre y colaboradores de la Universidad de Alcalá (Petre et al., 2014)Climatology and Air Pollution third year course of the Bachelor of Environmental Science at University of Alcalá.The collection of various forms of evidence of achievement of learning outcomes provides apart from its basic meaning (learning outcomes that allow students and others to assess the efforts, achievements, difficulties,strengths and weaknesses.

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos parte de la pregunta ¿qué factores determinan el clima de un lugar? Los contenidos conceptuales que recoge están relacionados, por un lado, con la radiación solar incidente como factor principal que determina, según la latitud, el régimen de temperaturas. El

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

segundo factor explicativo es la circulación general de la atmósfera y los centros de acción, responsables más importantes del régimen de precipitaciones. Ambos se pueden observar en un diagrama climático que muestra el régimen de precipitación y de temperatura. La descripción de las características del clima de un lugar debe buscar explicaciones físicas (Rodríguez Puebla, 2010).

A pesar de su sencillez, la construcción de un climograma a partir de datos originales no es una tarea obvia para los estudiantes de segundo curso y se debe, fundamentalmente, a la necesidad del manejo, organización y estimación estadística de los registros hasta sintetizar correctamente las variables. Por esta razón se plantea la elaboración de este gráfico elemental como contenido procedimental que permite, al mismo tiempo, acercarse a las fuentes de información, Añade también contenidos actitudinales a través de la valoración, comprensión de la dificultad y compromiso de las instituciones en este proceso.

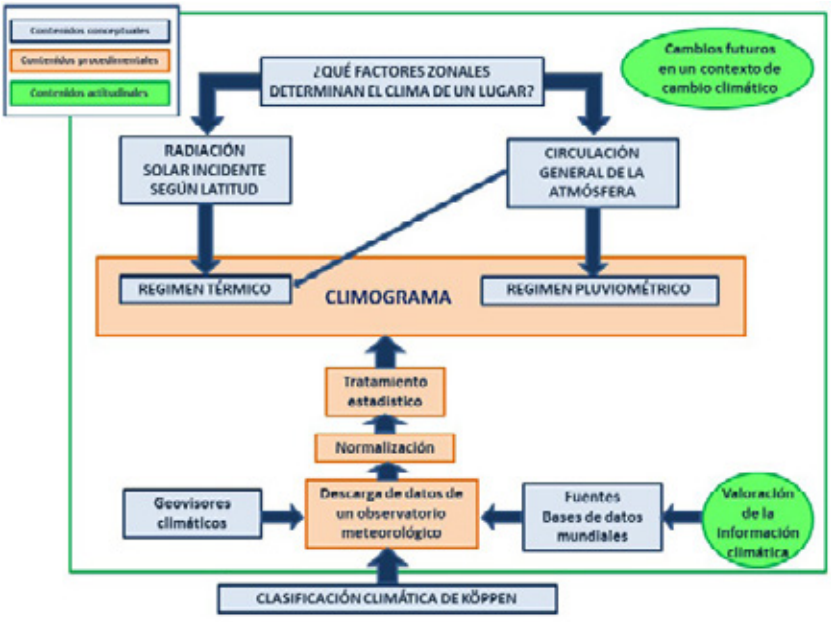


Figura 1: Mapa de contenidos para el ciclo de mejora docente

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

Como se aprecia en la figura 1, los contenidos procedimentales parten de la clasificación climática mundial de W. Köppen, como base para seleccionar lugares del mundo con climas diferentes. La búsqueda de los datos se realiza a través de un visor climático (http://www.globalclimatemonitor.com) (Climate Research Group, s. f.). Este producto ha sido desarrollado por el Grupo de Climatología de la Universidad de Sevilla al que pertenece la autora (Camarillo-Naranjo, Álvarez-Francoso, Limones-Rodríguez, Pita-López, & Aguilar-Alba, 2018). Los visualizadores de datos espaciales permiten disponer de información pública, libre, accesible y de calidad, objetivos de la ciencia actual y un reto aún para la climatología (Edwards, Mayernik, Batcheller, Bowker & Borgman, 2011).

En el mapa de contenidos observamos una línea verde que enmarca casi la totalidad del mismo indicando su carácter global de contenidos actitudinales debido al contexto de cambio climático.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

La actividad principal de los ciclos de mejora se centra en el trabajo en equipo con el cometido de buscar información y llegar a comprender qué factores zonales condicionan el régimen de temperaturas y precipitación de su macroclima (TG). Durante el desarrollo de la actividad la profesora participa resolviendo dudas, orientando y explicando las cuestiones que los alumnos demandan. Las conclusiones del grupo deben plasmarse en una presentación que van elaborando mientras trabajan. En casa pueden completarla según crean conveniente (TPC), matizando sobre el subtipo climático que cada uno tiene asignado dentro del grupo.

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

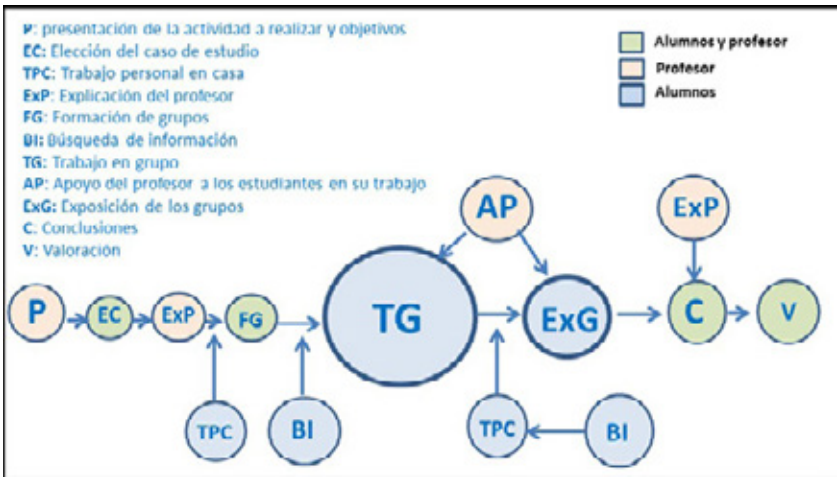


Figura 2: Modelo metodológico posible para ciclo de mejora en el aula

Como hemos comentado en el apartado anterior, las actividades de los ciclos de mejora pretenden que los alumnos partan de una pregunta-problema. Inicialmente los alumnos se dividen en grupos, formados a partir de la elección personal de un lugar perteneciente a los 5 macroclimas según la clasificación de W. Köppen (Climas A, B, C, D y E) y, posteriormente, seleccionan un subtipo diferente dentro de cada clase. De esta forma cada grupo trabaja colectivamente la caracterización general y la búsqueda de los factores explicativos del macroclima asignado (se forman por tanto 5 grupos en la clase). Una vez asignados los lugares, la profesora presenta el visor Global Climate Monitor como fuente de descarga los datos y explica el tratamiento de los datos hasta llegar a construir un climograma (ExP). Aprovechar las oportunidades que los nuevos datos y escenarios climáticos puedan presentar (Overpeck, Meehl, Bony, & Easterling, 2011), mejora la preparación de los estudiantes en sus posibilidades laborales futuras. Cada estudiante descarga los datos de temperatura y precipitación de un lugar del mundo, elegido según sus preferencias, y los procesa hasta elaborar un (TPC). Se forman los grupos (FG) por macroclimas y se les pide que traigan

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

manuales, libros de climatología y ordenadores para la sesión de trabajo en grupo (BI).

Finalmente, los resultados de las actividades en grupo y personales deben exponerse explicando los factores zonales que determinan los grandes tipos climáticos y los subtipos (ExG). La exposición sirve como actividad de contraste para evaluar qué han aprendido, plantear preguntas y aclarar las dudas que surgen (AP). La profesora intentará plantear cuestiones que den pie a preguntar y debatir (ExP).

Una vez terminadas las exposiciones, la profesora resume en una presentación los contenidos teóricos y las cuestiones que han surgido a lo largo de la actividad (C) y, para concluir, se pide a los alumnos que valoren la actividad realizada, agradeciendo su participación (V).

Esta secuencia de actividades programadas aparece en la tabla 1 tal como fueron sucediéndose las sesiones, su finalidad y los contenidos programados. Los tiempos en todo momento han resultado muy justos, especialmente cuando participan los alumnos y la profesora. Tales intervenciones son muy enriquecedoras porque constituyen actividades de contraste. En ellas se ponen de manifiesto las necesidades de los alumnos y las explicaciones resultan muy provechosas para entender contenidos y superar obstáculos de aprendizaje.

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 programada para el segundo ciclo de mejora

Descripción de la actividad (Tiempo)	**Finalidad**	**Contenidos**
Presentación del CIMA (30 min)	Explicación de las actividades, evaluación y contenidos	
*Cuestionario (*15 min)	Evaluar los conocimientos previos al CIMA	
Elección de tres ciudades candidatas para estudiar su clima (1,30 min)	Elección de una ciudad por alumno para representar los 5 grandes tipos y subtipos	Zonas climáticas del planeta Clasificación de Köppen
Descarga y tratamiento de la información (1 h)	Visor *Global Climate Monitor* Tratamiento y análisis de datos	Obtención y organización de la información climática
Trabajo personal Climograma	Obtención de variables climáticas y representación gráfica	Análisis estadístico Diagramas climáticos
Trabajo en grupo (3h,30 min)	Comprender los factores zonales	Factores zonales de los macroclimas del planeta
Exposición de resultados (3h 30 min)	Presentación de los resultados	Factores explicativos de los macroclimas y climas regionales del planeta
*Cuestionario (*20 min)	Evaluar los conocimientos después del CIMA	
Resumen y valoración (30 min)	Resumen de contenidos teóricos Opinión de los estudiantes sobre el CIMA	Factores zonales Régimen de temperaturas y precipitaciones

En la valoración final los estudiantes pusieron de manifiesto la necesidad de disponer de más tiempo para las actividades. Cambiar el modelo de enseñanza-aprendizaje requiere también un espacio de adaptación a nuevas

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

formas de funcionamiento, de trabajo y por el propio proceso continuo que supone la evaluación (Rivero y Porlán, 2017).

Cuestionario inicial-final

Los cuestionarios son un método muy eficaz para explorar las ideas y modelos previos de los alumnos. Sin ellos, u otras actividades similares, es difícil saber qué debemos mejorar y si realmente lo hemos conseguido tras la realización de las actividades. Por esta razón repetimos el mismo cuestionario al final como parte del proceso de evaluación. A causa de las limitaciones de tiempo debido a la distribución en bloques de la asignatura, el desarrollo del CIMA se inició antes de recibir toda la información y directrices en el Curso General de Docencia Universitaria (CGDU). Por esta razón, las preguntas del cuestionario han sido excesivamente *académicas* y no indagan en los conocimientos de los alumnos de forma desenfadada, como debían plantearse. El cuestionario se compone de las cinco preguntas siguientes:

1. ¿Conoces tipos diferentes de clasificaciones climáticas? Cita algún ejemplo
2. ¿Recuerdas los grandes tipos de clima que define Köppen?
3. En tu localidad ¿cómo se comportan las temperaturas en el año? ¿Sabes por qué?
4. ¿Llueve mucho dónde vives? ¿Qué ocurre a lo largo del año? ¿Sabes por qué?
5. ¿Hay alguna característica geográfica que influye sobre el clima de tu localidad?

Fue realizado inicialmente por los 15 estudiantes que habitualmente asisten a clase. Sin embargo, en la última sesión sólo asistieron a clase 11 estudiantes, por lo que 4 cuestionarios no pudieron ser utilizados para comparar los resultados de mejora tras las sesiones del CIMA.

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 en el aula

Tras la presentación y explicación del CIMA, los alumnos muestran conformidad, aunque parecen desconcertados. Les doy por escrito la valoración de las actividades que contribuirán a la nota final. Realizan el cuestionario para evaluar los conocimientos previos y parecen bastante perdidos, lo que pone de manifiesto la necesidad de realizar actividades de contraste. La primera actividad consiste en pensar tres lugares del mundo que les gustaría estudiar, cada uno perteneciente a una de las tres bandas climáticas del planeta. En la siguiente sesión ponemos en común los tres lugares candidatos para estudiar su clima, entre los que deben elegir uno, para ir cubriendo entre todos los tipos climáticos. La clase resulta muy divertida nombrando lugares remotos, con nombres extraños y por conocer los intereses de los alumnos en su elección. Se crea un clima de confianza, complicidad y trabajo conjunto, por lo que hemos conseguido el primero de los principios que menciona Bain: crear un entorno para el aprendizaje crítico natural que favorezca el proceso de aprendizaje activo de los estudiantes (Bain, 2006). En este sentido considero que esta actividad ha salido muy bien, se han involucrado, nos hemos familiarizado con la clasificación de Köppen, con las características generales de sus grandes tipologías climáticas y hemos *viajado* por el mundo aprendiendo geografía. El resultado es un listado, confeccionado a medida que hacíamos la actividad, donde cada uno tiene un lugar con un tipo de clima diferente, pero que permite agruparlos en los 5 macroclimas (5 grupos).

La presentación del visor *Global Climate Monitor*, así como la descarga y el tratamiento de los datos parece interesarles. Esta actividad debería realizarse en un aula con ordenadores para que pudieran ir trabajando al mismo tiempo, pero el aula no dispone de ordenadores. Constato que este recurso tiene mucha potencialidad para la docencia de la climatología y resulta, además, de gran

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

utilidad para otros campos de la geografía. A partir de entonces comienza el trabajo personal (actividades 2 y 3) con los datos hasta la realización del climograma (actividad 4) y la búsqueda de información sobre el clima del lugar elegido (actividad 5).

En la siguiente sesión comienza el trabajo en grupo (actividad 6); casi todos han elaborado su climograma, pero pocos traen manuales o información. No saben qué hacer ni cómo empezar y se encuentran un poco desconcertados. Ante esta dificultad tengo que ir grupo a grupo orientando, explicando cómo deben abordar la actividad. Constato nuevamente que los conocimientos más elementales ni se conocen, por lo que debería haber preparado instrucciones o haber desglosado en pasos los objetivos. Hay que pensar actividades más concretas, cortas, con un objetivo muy básico y sencillo ya que no saben trabajar desde un planteamiento más general. Además de este bloqueo, observo que no son capaces de describir la información que encuentran, copian párrafos de internet sin saber expresar ni redactar por sí mismos, o referir la información a su caso de estudio. No consiguen interpretar las características que observan en el climograma. Queda patente que los alumnos necesitan más ayuda y que hay que cambiar el modelo de enseñanza-aprendizaje. Sólo realizando este tipo de actividades de forma continuada pueden llegar a desarrollar estas habilidades básicas, aunque requeriría mucha constancia, así como replantear los contenidos de la asignatura.

La cuarta sesión se dedica exclusivamente al trabajo en equipos y desconcierta a los alumnos. Se nota que no están acostumbrados, les resulta un *poco fastidioso* aunque algunos se han motivado y se les ve trabajando muy bien. La clase dedicada a las presentaciones (actividad 7) pone de manifiesto que no han hecho lo suficiente y las exposiciones siguen la pauta tradicional de corta y pega de internet. En este sentido los resultados no han sido

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

muy alentadores pero, precisamente por la necesidad de completar, siento que las explicaciones son más pertinentes y se dan en un contexto de participación conjunta, diferente a la clase magistral.

Para cerrar la actividad se presenta el mapa de contenidos y se explican de nuevo los objetivos, el sentido de la actividad que hemos realizado en el temario. Posiblemente sea mejor proporcionar a los alumnos este esquema inicialmente con una descripción y guía del CIMA. Recapitulamos contenidos conceptuales en el formato tradicional de presentación y realizan el cuestionario. En la valoración de la experiencia todos los alumnos están de acuerdo en que ha faltado tiempo, pero que han sido clases más amenas. Confiesan que no están acostumbrados a buscar información ya que generalmente se les proporciona. Sugieren que hubiese estado bien tener un ejemplo desarrollado como modelo a seguir para realizar la actividad propuesta, apreciación que me parece muy pertinente. Son buenas sugerencias a tener en cuenta la próxima vez.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A continuación, presentamos los resultados por preguntas describiendo los conocimientos previos que podían saber del curso anterior y que deseaba contrastar. Las tablas recogen los niveles de conocimiento que se establecen. Las escaleras de aprendizaje muestran el porcentaje de estudiantes en cada uno de ellos en el cuestionario inicial (izquierda) y final (derecha), así como los principales obstáculos identificados. Agruparemos las preguntas en dos bloques para presentar los resultados ya que sus contenidos están relacionados.

Los niveles de conocimiento en las preguntas 1 y 2 parten de los conocimientos adquiridos en el curso anterior sobre la clasificación climática de Köppen. Tal como

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

recoge la tabla 2 la complejidad aumenta desde mencionar alguna clasificación climática, conocer el proceso de clasificación hasta saber que existen diferentes procedimientos para clasificar según sus objetivos. El nivel de conocimiento superior sería conocer los dos grandes tipos de clasificaciones climáticas, las descriptivas (basadas en los valores de las principales variables climáticas), y las genéticas (donde se incorporan los factores explicativos de los diferentes tipos de clima del mundo). Todos estos contenidos se encuentran en las presentaciones de los temas impartidos antes de comenzar el CIMA. En la tabla siguiente se presentan los niveles de conocimiento para la primera y segunda pregunta.

Tabla 2. Definición de los modelos de respuestas para las preguntas 1 y 2.

NIVEL	PREGUNTA 1
E	No contesta, responde erróneamente o no sabe lo que es una clasificación climática o no cita ninguna
D	Conoce el nombre de alguna clasificación climática
C	Se acerca a poder definir que es una clasificación climática y cita algún ejemplo
B	Puede definir qué es una clasificación climática y cita algún ejemplo
A	Definición y tipos de clasificaciones climáticas con algún ejemplo

NIVEL	PREGUNTA 2
E	No contesta, responde erróneamente o no conoce los 5 tipos principales de la clasificación de Köppen
D	Conoce el nombre de alguno de los 5 tipos principales
C	Conoce los 5 tipos principales de Köppen y describe algo de ellos
B	Conoce los 5 tipos principales de Köppen y sus rasgos principales (sabe el subtipo de su localidad)
A	Conoce y define los 5 tipos principales y subtipos de Köppen. Explica el clima de su localidad

A partir del cuestionario inicial y final se han elaborado las escaleras de aprendizaje. Mostramos la correspondiente a la primera pregunta en la figura 3. Podemos observar que inicialmente el mayor porcentaje de los alumnos se encuentra en los niveles más bajos, por lo es muy básico el conocimiento del que parten sobre las clasificaciones climáticas.

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

Tras el CIMA, los porcentajes en los niveles más avanzados mejoran sustancialmente aunque en la pregunta 1 un 27,3 % continúa en el nivel más bajo y ninguno llega al A. Pensamos que puede deberse al carácter teórico que no ha sido nuclear en el CIMA. Habría que reconsiderar cómo abordar estos contenidos. Los resultados de la pregunta 2 corroboran que los alumnos conocen la clasificación de Köppen y muchos de sus 5 grandes tipos. Es normal que no alcancen los escalones más altos porque implicaría recordar excesivos detalles, por eso los resultados mejoran al volver a manejar la clasificación. A pesar de ello, el incremento en el nivel A no es tan elevado como cabría esperar (9,1%), lo que nos lleva a plantear la necesidad de nuevas actividades. Una de ellas podría ser aplicar los criterios de Köppen sobre los datos y verificar que realmente el clima de su localidad pertenece al tipo teórico.

Estas preguntas intentan indagar sobre los conocimientos previos que poseen sobre los factores zonales comentados en el mapa de contenidos (radiación solar y circulación atmosférica general) y azonales (relieve, cercanía al mar, etc.). Los niveles superiores implican poder explicar los mecanismos, las causas que determinan la existencia de diferencias en el comportamiento de la precipitación y la temperatura en los climas del planeta.

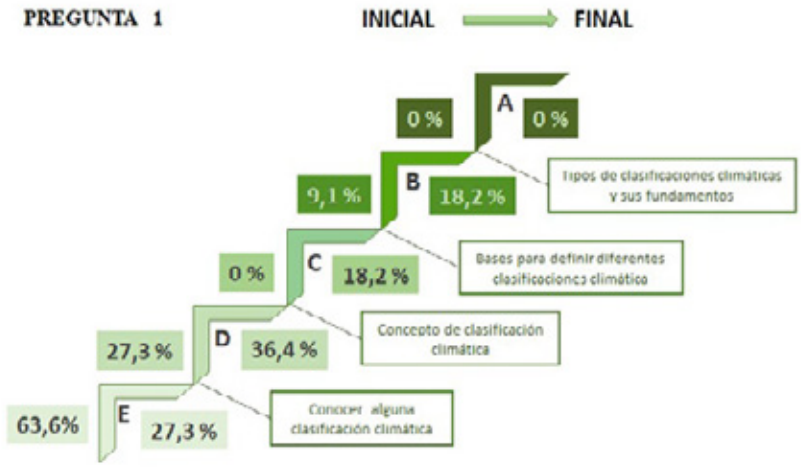


Figura 3: Escaleras de aprendizaje de las preguntas 1 y 2. Clasificaciones climáticas

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

En la figura 3 se muestran los resultados obtenidos donde destacamos que, a pesar de ser buenos, sigue habiendo un porcentaje elevado en niveles bajos en alguna de las preguntas tras el CIMA, por lo que es necesario plantear nuevas actividades en relación a estos contenidos.

La pregunta uno es la que peores resultados ha obtenido por su carácter eminentemente teórico y por no ser imprescindible su contenido en la actividad, por lo que hay que plantear nuevas estrategias si se quieren impartir. En general, la mejoría en los resultados es notable tras la realización del CIMA, donde incluso un 50% de la clase logra situarse en los niveles más altos para algunas cuestiones. En la valoración conjunta de las preguntas del cuestionario destacan los resultados de las preguntas 3 y 4, que corresponden con las actividades que más han sido trabajadas en el CIMA.

Los resultados de las preguntas 3, 4 y 5 se han agrupado ya que hacen alusión al conocimiento del clima de la localidad donde viven. La tabla 3 muestra los niveles en los modelos de repuesta sobre los factores zonales comentados en el mapa de contenidos (radiación solar y circulación atmosférica general) y azonales (relieve, cercanía al mar, etc.). Los niveles superiores implican poder explicar las causas que determinan la existencia de diferencias en el comportamiento de la precipitación y la temperatura en los climas del planeta. Los resultados mostrados en las escaleras se muestran 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.)

Tabla 3. Definición de los modelos de respuestas para las preguntas 3, 4 y 5

NIVEL	PREGUNTA3
E	No contesta, responde erróneamente o no dice nada sobre la radiación solar
D	Conoce algo sobre radiación solar y su relación con el régimen térmico
C	Conoce y explica algo sobre las diferencias latitudinales de la radiación solar y su relación con el régimen térmico
B	Relaciona y explica la radiación solar con el régimen de temperaturas
A	Conoce y explica los regímenes de temperatura en el planeta según las diferencias latitudinales de la radiación solar

NIVEL	PREGUNTA4
E	No contesta, responde erróneamente o no menciona ningún centro de acción que afectan a su localidad
D	Conoce algún centro de acción que afectan a su localidad
C	Conoce varios centros de acción que afectan a su localidad y dibuja algún esquema
B	Conoce y explica varios centros de acción que afectan al régimen de lluvias de su localidad y dibuja algún esquema
A	Conoce y explica los centros de acción que afectan al régimen de lluvias de su localidad y dibuja el esquema en el contexto del sistema climático mundial

NIVEL	PREGUNTA5
E	No contesta, responde erróneamente ni nombra algún factor zonal que afecta al clima su localidad
D	Conoce algún factor zonal que afecta al clima de su localidad
C	Conoce algún factor zonal y sabe cómo afecta al clima de su localidad
B	Conoce varios factores zonales y sabe cómo afectan al clima de su localidad
A	Conoce los factores zonal es que afectan a su localidad. Explica los mecanismos y efectos sobre el clima

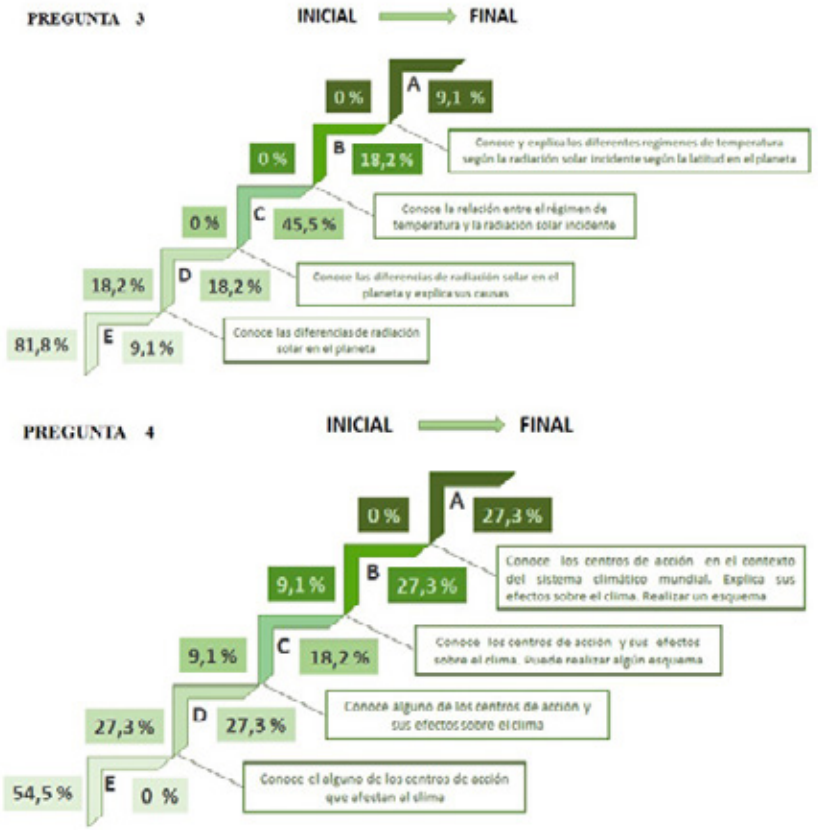
La dificultad principal en la actividad en grupo ha sido aplicar la teoría explicada en clase sobre los factores zonales a un tipo de macroclima concreto según Köppen. No consiguen comentar los climogramas que cada estudiante ha construido, ni relacionarlos con los factores que los determinan, por lo que habría que proporcionarles un modelo y desarrollar ejemplos con ellos durante el CIMA.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Los resultados globales de la aplicación del CIMA son muy positivos y demuestran la necesidad de cambiar el modelo de enseñanza-aprendizaje y los contenidos de la asignatura, ya que los modelos y conceptos previos de los alumnos sobre los que se basa el programa docente no responden a la realidad. El proceso de diseño y las

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

herramientas aprendidas (mapa de contenidos, escaleras, etc.) han resultado muy útiles, abren nuevos retos docentes y han supuesto una renovación en mi motivación académica. En relación al ambiente en el aula y con los alumnos han sido también muy satisfactoria, las clases han sido más amenas y el CIMA ha conseguido quitar a la profesora del centro. Se ha puesto de manifiesto que la pregunta central es excesivamente general para los alumnos, hay que plantear una secuencia de actividades más sencillas y concretas. Hay que revisar la secuencia de actividades, ajustándola a las indicaciones de Finkel: generar una secuencia de preguntas que se construyen sobre la pregunta original, más centradas y directas y que deben necesariamente darse por escrito a los estudiantes (Finkel, 2008).



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

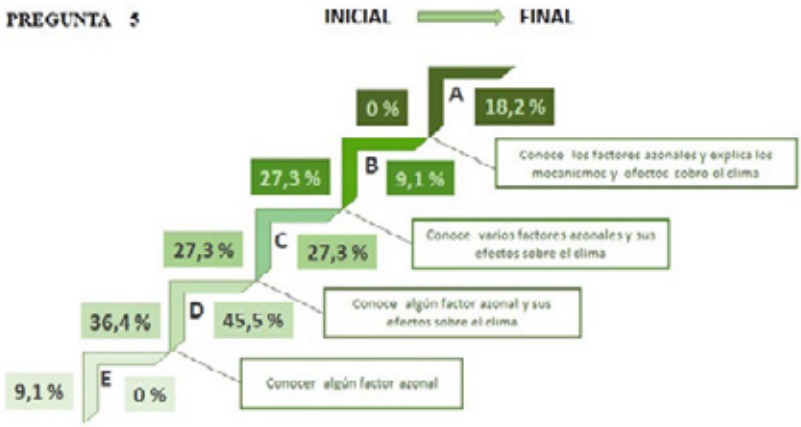


Figura 4: Escalera de aprendizaje de las preguntas 3, 4 y 5. El clima de tu localidad

Hay que diseñar nuevas actividades destinadas a superar dificultades en el aprendizaje, relacionadas con los siguientes aspectos:

- Trabajar las competencias relacionadas con el comentario, descripción y explicación de los mecanismos que subyacen en lo que observamos. En definitiva, poder hablar de los contenidos teóricos partiendo de casos reales.
- Superar las carencias y errores en los conocimientos básicos de climatología.
- Conseguir que trabajen los materiales de clase.
- Realizar más actividades con el visor *Global Climate Monitor*.
- Motivar la búsqueda de información contrastada.
- Mejorar las habilidades en la exposición de trabajos en clase.
- Identificar contenidos conceptuales fuera del formato de clase magistral.
- Mejorar el nivel de motivación y rigor.

La aplicación del CIMA evidencia la necesidad de dedicar más tiempo a las actividades programadas y al proceso

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

de evaluación, ya que alumnos y profesores deben trabajar bajo un nuevo contexto de enseñanza-aprendizaje.

Sin duda, el reto futuro se centra en incorporar actividades relacionadas con los contenidos actitudinales, que no han podido ser abordados en el CIMA. Trabajar en un contexto de cambio climático global plantea un sinfín de cuestiones, se trata del mayor problema ambiental al que se enfrenta la humanidad y que debe llegar a las aulas.

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. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de València.

Camarillo-Naranjo, J. M., Álvarez-Francoso, J. I., Limones-Rodríguez, N., Pita-López, M. F. y Aguilar-Alba, M. (2018). The global climate monitor system: from climate data-handling to knowledge dissemination. *International Journal of Digital Earth*, 1-21. doi:10.1080/17538947.2018.1429502

Edwards, P. N., Mayernik, M. S., Batcheller, A. L., Bowker, G. C., & Borgman, C. L. (2011). Science friction: Data, metadata, and collaboration. *Social Studies of Science*, *41*(5), 667-690. doi:10.1177/0306312711413314

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.

Overpeck, J. T., Meehl, G. A., Bony, S., & Easterling, D. R. (2011). Climate data challenges in the 21st century. *Science*, *331*(6018), 700-702. doi:10.1126/science.1197869

Petre, A. L., Ramos Calcedo, G., Perdigón Melón, J. A., Cabos Narváez, W., García-Abad Alonso, J. J., Guardiola Soler, J., & Carbajo Elena, J. B. (2014). La utilización del portafolio discente interdisciplinar como metodología en la evaluación de la asignatura de meteorología, climatología y contaminación atmosférica de grado en ciencias ambientales. *Tendencias pedagógicas*, 23, 77-96. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4661029

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Como mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.

Rodríguez Puebla, C. (2010). *Diseño de experiencias para el estudio de fenómenos climáticos. Memoria ID-0206. Ayudas de la Universidad de Salamanca para la innovación docente, curso 2009-2010.* Recuperado de http://hdl.handle.net/10366/81786

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



Aprendizaje Cooperativo en el Grado en Educación Infantil. Estrategias para su aplicación en el aula

Cooperative Learning in Early Childhood Education Degree. Strategies to apply in classroom

Inmaculada Concepción Orozco Almario
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5170-7805
Universidad de Sevilla
Departamento de Didáctica y Organización Educativa
iorozco@us.es
Fecha de recepción: 18/11/2019
Fecha de aceptación: 19/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.010
Pp.: 246-266

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

Resumen

Esta comunicación muestra como a través de un ciclo de mejora e innovación docente, el alumnado de cuarto del Grado en Educación Infantil adquiere los conocimientos y las destrezas necesarias para aplicar el aprendizaje cooperativo en un aula real. Para conseguir este objetivo, en la asignatura *Estrategias Innovadoras de Enseñanza,* los y las estudiantes no "reciben la información" acerca de qué es el aprendizaje cooperativo y cuáles son cada una de las dinámicas o técnicas, sino que aprenden en qué consisten cada una de ellas partiendo de sus experiencias e ideas previas y poniendo las estrategias en práctica. Los resultados de la evaluación dejan ver que hay avances significativos y el alumnado se siente más preparado cuando "aprende haciendo".

Palabras claves: Estrategias Innovadoras de Enseñanza, Grado en Educación Infantil, Docencia Universitaria, Experimentación docente universitaria, Aprendizaje Cooperativo.

Abstract

This presentation shows how, through a cycle of improvement and teaching innovation, fourth year university students in Early Childhood Education acquire the knowledge and skills needed to apply cooperative learning in a real classroom. In order to achieve this objective in the subject Innovative Teaching Strategies, students do not "receive the information" about what cooperative learning is and what each of the dynamics or techniques are. Instead, they learn what each of them consists in, starting from their previous experiences and ideas and putting each of the strategies into practice through experiential situations. The results of the assessment exhibit that there are significant advances and the students feel more trained when they learn by doing.

Key words: Innovative Teaching Strategies, Degree in Early Childhood Education, University Teaching, University Teaching Innovation, Cooperative Learning.

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

Descripción del contexto de la asignatura

La asignatura "Estrategias Innovadoras de Enseñanza" es una asignatura optativa de 6 créditos con un solo grupo que pertenece al cuarto curso del Grado en Educación Infantil. Actualmente imparto docencia en un subgrupo práctico, pero este Ciclo de Mejora Docente (CMD, en adelante) se aplica al grupo completo de estudiantes en las sesiones teóricas en compañía de la profesora con quien tengo la oportunidad de compartir la asignatura. Tanto las sesiones teóricas como las prácticas se desarrollan dos veces a la semana con una duración de hora y veinte cada una.

El aula está formada por 33 estudiantes y existe una prevalencia del género femenino. No obstante, a pesar de las barreras arquitectónicas que existen en las aulas asignadas para las sesiones teóricas (mesas y sillas ancladas en el suelo e inamovibles, inexistencia de rampas...) es un espacio rico y diverso compuesto por una gran variedad de estudiantes pertenecientes a distintos grupos de otras asignaturas, que provienen del Grado Superior de Educación Infantil y del Programa de Movilidad SICUE. La gran mayoría reflejan (y demandan) que a lo largo del grado no han tenido momentos para "saber trabajar en equipo" ni conocerse entre sí.

Diseño previo del CMD

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos adopta una concepción en red porque son múltiples y fuertes las conexiones que se dan entre los contenidos, para que el alumnado consiga comprender desde una mirada holística y sistémica un problema real, complejo y coherente (García-Díaz, Porlán y Navarro, 2017). El mapa refleja que el principal problema sobre el que gira toda la intervención es el siguiente: **¿Cómo**

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

aplicar el aprendizaje cooperativo en Educación Infantil? Esta cuestión irá dando sentido a las clases desde el principio porque las primeras sesiones se dedicarán a explorar en profundidad las ideas previas del alumnado acerca de qué entiende por aprendizaje cooperativo (en adelante, AC) y cuáles han sido sus experiencias con este en la escuela. Una vez abordado, se reflexiona acerca de la relevancia que supone "saber trabajar y convivir en un equipo" para que las oportunidades de aprendizaje sean mayores y cada una de las personas que lo componen se beneficien porque "nadie sale perjudicado".

Como se puede apreciar en el mapa (ver Figura 1), en este ciclo se incluyen contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, en el que ninguno prevalece sobre otro, ni se aprenderán de acuerdo a un orden estipulado y cerrado. Estos contenidos irán emergiendo de la propia praxis y serán flexibles. No obstante, el contenido procedimental referido a "técnicas y dinámicas" presenta un protagonismo en este CMD dado que será el eje vertebrador de todo el proceso y a partir del cual irán surgiendo en cadena los demás. En otros términos, a través de la puesta en práctica de "las técnicas y dinámicas de AC", el alumnado aprenderá haciendo y recibiendo retroalimentación sobre sus intentos (Bain, 2004) acerca de qué es el AC, cómo se forman los grupos cooperativos, cuáles son los pasos para su intervención (cohesión social, grupos y aplicación de técnicas) y cuáles son los logros que se producen cuando trabajamos cooperativamente (autonomía, creatividad, responsabilidad individual, habilidades sociales, espíritu crítico, atención a la diversidad...).

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico posible posee un carácter constructivista, lúdico, vivencial y activo, dado que las tres principales metas son: 1) que el alumnado aprenda que es el Aprendizaje Cooperativo a partir de sus conocimientos previos y experiencias vividas, 2) aprenda haciendo y en

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

relación con sus iguales, y 3) sea consciente de los beneficios que posee el aprendizaje cooperativo frente al competitivo o individualista en cualquier grupo humano.



Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales

Como se puede apreciar en la ilustración (ver Figura 2), siempre se comenzará conectando con los intereses e inquietudes del grupo, procurando motivarles y creando situaciones donde el aula se reconfigura al salir(me) del centro del proceso de enseñanza-aprendizaje para que los y las estudiantes puedan enfocar su atención en la materia de estudio (Finkel, 2008), dialoguen y expresen sus propias opiniones. Seguidamente, se dará paso a la exploración de los conocimientos previos que irán de la mano de la puesta en práctica (será el engranaje que más tiempo ocupará en las sesiones) casi siempre en pequeños grupos y, en algunos casos, individual para luego hacer puestas en común con el equipo de trabajo. Se procurará cerrar con una síntesis a modo de recapitulación, aunque esto será en función de los tiempos y las necesidades que

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

aparezcan en cada una de las sesiones (podrá ampliarse la duración de otra actividad, resolver dudas...).

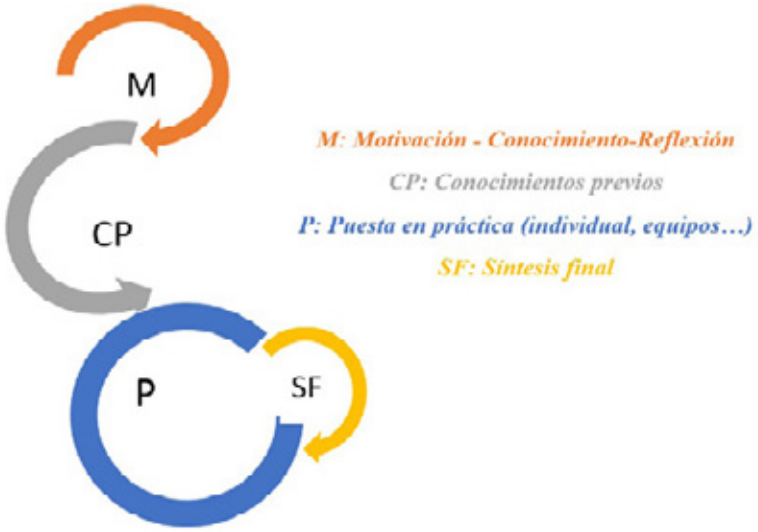


Figura 2. Modelo metodológico posible

2.3. Secuencia de actividades

La secuencia de actividades diseñada se recoge en la Tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades del CMD

Sesión	Problemas abordados	Desarrollo de actividades y temporalización	Recursos
1	C1,C2,C4 y C5	Exploración ideas previas con "El folio giratorio" [10-15'] Puesta en común de cada equipo: ¿Qué sabes del Aprendizaje Cooperativo (AC)? [15-20'] Asamblea para compartir nuestras experiencias y vivencias [40']	Cartulinas A3 de colores y medallas artesanas con roles de equipo

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

Contenido

Créditos

2	C1,C3 y C4	Visualización vídeo "Aprendamos de los gansos" [10'] Puesta en común de cuestiones acerca del vídeo con "Parada de tres minutos" [10-15'] Lectura grupal "Asamblea en la carpintería" [10-20'] Demostración y transformación del texto en equipo y sorteo [5-10'] Creencias erróneas de A.C [10-20'] Puesta en común de la creencia más llamativa [5-10']	Vídeo "Aprendamos de los gansos", Texto "Asamblea en la carpintería", enlace a ruleta web interactiva (http://fluky.io/) y listado de creencias erróneas
3	C2,C3 y C5	Condiciones para el A.C en equipo y diseño de actividades a través de "Palabras compartidas" [20-25'] Puesta en común [10-15'] Dinámica de cohesión grupal: "Entrevista-árbol" [40'] -Dibujo y pensamiento individual [10-15'] -Entrevista en pareja con el árbol [20-25']	Hoja explicativa con cada condición a rellenar, folios, rotuladores, lápices...
4	C2, C4 y C5	Visualización vídeo CEIP que desarrolla AC [10'] Debate sobre el vídeo [10-15'] Breve explicación sobre la formación de equipos [10-15'] Debate sobre la organización del aula a través de imágenes reales de centros educativas [10-15'] Elaboración de las normas de la clase "Grupo Nominal" [30-35'] Presentación "Saco de dudas" [10-15']	Enlace al vídeo del CEP, diapositivas con imágenes reales de aulas, proyector y ordenador, tabla en documento de Word para insertar normas, saco artesanal y tarjetas en blanco
5	C2 y C4	Resolución de dudas "Saco de dudas" [15-20'] Despegue y aterrizaje [5-10'] Rally-Robin: ¿Qué te gusta más de AC? [10'] Mix-pair-share: ¿Qué te gusta menos de AC? [10-15'] Resolución problema matemático con "lápices al centro" [20-30']	Saco de dudas, música y enunciado del problema matemático a resolver

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

6	C1, C2, C3, C4 y C5	Técnica "1-2-4" con problema matemático [20-30'] Puesta en común de resultados "Despegue y aterrizaje" [5-10'] Concurso sobre AC "Cadena de preguntas" [20-25'] Análisis en equipo sobre técnicas y dinámicas "Programa CA/AC" aplicables para infantil [30-40'] Entrega evidencia por correo electrónico	Enunciado problema matemático, folios y enlace a "Programa CAC/AC (Aprender a Cooperar/Cooperar para Aprender)"
7	C1, C2, C3, C4 y C5	Presentación Cuadernos de Equipo [10-15'] Manipulación de cuadernos reales en equipo [30-40'] Reflexión y bocetos de cuadernos propios en equipo [40']	Caja con Cuadernos de Equipos reales

Cuestionario inicial-final

El cuestionario diseñado para los estudiantes contiene cinco preguntas. Estas preguntas son cercanas, abiertas y estimulantes que dan información acerca de los modelos mentales del alumnado, ya que permiten responder con sus propios argumentos (Rivero y Porlán, 2017). Se completó en formato papel de manera presencial y pidiéndole a cada estudiante que se identificara de manera anónima. Se utilizó el mismo instrumento al principio y al final del CMD con el fin de conocer los niveles de aprendizaje, los avances, las dificultades, y así elaborar las propuestas de mejora de la intervención. A continuación, se muestran las preguntas del cuestionario que se vinculan con los problemas y los contenidos de la temática abordada:

1. ¿Qué entiendes por aprendizaje cooperativo?
2. ¿Conoces algunas dinámicas o técnicas de aprendizaje cooperativo?, ¿cuáles?
3. ¿Cuáles crees que son las condiciones para que al aprendizaje sea cooperativo?
4. ¿Consideras que es importante implementar el aprendizaje cooperativo en infantil?, ¿por qué?

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

5. ¿Te sientes preparado/a para llevar a la práctica el aprendizaje cooperativo?, ¿por qué?

Aplicación del CMD

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1: Explorando las ideas previas sobre AC y vivencias

El hecho de presentar la temática desde sus vivencias y "haciendo" originó un ambiente distendido donde pude apreciar que las opiniones de todos se respetaban y valoraban, y a la vez, se conocían mejor entre ellos. Todas las fases ocuparon un largo tiempo, pero consideré que era necesario para que los próximos contenidos fuesen significativos. Que hubiera un portavoz en el grupo también reforzó el apoyo entre iguales y fue una estrategia útil para escuchar las propuestas en grupos donde la ratio es elevada.

Sesión 2: Cuestionario de ideas previas, "Aprendiendo de los Gansos", "Asamblea en la Carpintería" y desmontamos falsas creencias sobre AC

Al comienzo de la clase, el alumnado comienza a rellenar de manera anónima el cuestionario para explorar las ideas previas (pre). Logro que lo complementen con calma, pero dejándole claro que no "cuenta para nota", sino para que ellos mismos valoren qué sabían al principio y qué han aprendido a lo largo de estas sesiones.

El vídeo fue útil y les hizo pensar, y la técnica simple "Parada de tres minutos" me hizo ver que en el aula hay que ser flexible con los tiempos, y que las técnicas tienen que ajustarse al grupo con el que se trabaja. Me sentí

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

plenamente satisfecha con la dinámica a partir del texto "Asamblea en la carpintería", ya que ellos mismos manifestaron que les había gustado el cuento y que lo veían "aplicable a un aula de infantil". Además, aprecié que la motivación de los y las estudiantes aumentó considerablemente al "echar a suertes" la representación del mismo.

Por último, el hecho de tener un portavoz para las creencias del AC facilitaba que las voces de cada grupo se escucharan, pero sentí que no era suficiente tiempo para que todos pudiesen intervenir. Quizá hubiera sido conveniente dejar esta actividad para el próximo día o establecer un tiempo de "exposición" para luego intervenir. La dinámica de las condiciones para el AC no pudo desarrollarse por la falta de tiempo. De nuevo, siento que debería priorizar las actividades.

Sesión 3: Condiciones del AC y dinámicas cohesión social (entrevista-árbol)

Para que interiorizaran las cinco condiciones de AC, intenté que por equipos pensaran propuestas aplicables a un aula de infantil. Este pequeño problema que se les planteó, aunque ocupó gran parte del tiempo, creo que era necesario para que proyectaran sus ideas hacia la realidad escolar. Quizá hubiera sido adecuado que las ideas estuviesen en la pizarra a través de alguna herramienta tecnológica como *Padlet o Menti* (para evaluar) y que hubiesen rotado las propuestas entre los pequeños grupos (a través de la técnica del rompecabezas). Sin embargo, surgió un debate interesante y se aprovechó la exposición de cada portavoz para introducir "la teoría" en la conversación.

La segunda fase de la sesión consistió en llevar a cabo la dinámica de cohesión grupal "entrevista-árbol". Los estudiantes valoraron muchísimo que se les diera la oportunidad de conocerse individualmente y entre ellos porque nunca la habían tenido durante los cuatros años de carrera. Esta actividad también se dilató en el tiempo ya que era sencillo visualizar que "estaban deseando conocerse y

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

hablar entre ellos". No pudieron presentarse algunas parejas delante del gran-grupo debido al límite de tiempo. Si tuviera que llevar a cabo esta actividad de nuevo, intentaría diseñar teniendo en cuenta que su realización fuera completa. Incluso, si la duración del ciclo de mejora fuera de mayor duración, podría haber planteado que cada día tres o cuatro personas trajeran su "maleta o caja de vida" para presentarse a los demás.

Sesión 4: Visualizamos un vídeo de un centro que implanta AC para identificar técnicas, debatimos sobre la organización del aula y creamos nuestras propias normas.

El vídeo que visualizaron en clase creo que era demasiado largo y hubiera sido conveniente recortarlo o mostrar tan solo unos minutos para hablar con mayor profundidad sobre lo que aparecía. Ahora, pienso que, incluso hubiera sido buena idea parar el vídeo constantemente con el fin de hacer un concurso y jugar a adivinar los nombres de las técnicas y dinámicas.

El hecho de elaborar nuestras propias normas a través de la técnica "el grupo nominal" también fue valorada positivamente por los y las estudiantes. De hecho, comprendieron que lo esencial no era quién lo decía, sino qué expresaba y cómo la ayuda entre iguales hace posible un buen trabajo.

Al final de la clase, decidí presentar una técnica simple que podrían utilizar en el futuro (y, en mi caso, incorporarla en cualquier asignatura) denominada "saco de dudas". No hubo tiempo para que escribieran y resolvieran las preguntas en equipo, así que tan solo las anotaron de manera individual para resolverlas en el grupo-clase el próximo día. Este cambio me hizo pensar que hay que ajustarse a las circunstancias que acontecen en el día a día.

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

Sesión 5- Saco de dudas, técnicas simples de AC (despegue y aterrizaje, Rally Robin y Mix-pair-share)

Cuando se les volvió a presentar "el saco de dudas", hicimos referencia a que no importaba quién había tenido esa duda, sino cómo entre todos podrían buscar la solución.

Por otro lado, tuve la sensación que todas las técnicas que se pusieron en práctica iban muy rápido y seguidas, pero se "lanzaron" con el fin de lograr que las conocieran y tuvieran un amplio abanico de ejemplos.

El hecho de haber utilizado un problema matemático generó conflictos cognitivos que facilitaban el apoyo entre iguales de la técnica "lápices al centro". Sinceramente, en esta actividad vi que el alumnado estaba motivado por resolver el problema y "sacaba lo mejor de sí mismo" para ayudar a cada uno de sus compañeros y compañeras. Aquí comprendí que quejarnos de recursos es una excusa inventada porque no hay mejor recurso que las propias personas. Quizá hubiera sido conveniente haber diseñado algún caso enfocado hacia la infancia, en vez de un problema matemático. No obstante, el objetivo propuesto era que conocieran la técnica y la experimentaran para poder aplicarla, así que creo que se consiguió.

Sesión 6: "1-2-4, cuestionario post y estudio del programa formativo de Aprendizaje Cooperativo"

La técnica fue un éxito porque no solo se ayudaron entre ellos, sino que creamos un debate donde se reflexionó sobre la competitividad en las escuelas y cómo a través de esta estrategia metodológica se puede prevenir desde edades tempranas. Haciendo uso de la técnica ya conocida de "despegue y aterrizaje" apreciamos visualmente que con ayuda había un mayor número de problemas resueltos.

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

Para esta sesión también teníamos planificado la técnica simple "cadena de preguntas" para que fuesen autoevaluándose creando preguntas en pequeños grupos y simular un concurso. No obstante, debido al poco tiempo disponible para pasar el cuestionario final y adentrarnos en la realidad de la etapa de educación infantil, decidimos que trabajaran sobre el programa para que analizaran una por una las técnicas con el fin de ver su utilidad en la infancia. Observamos que estaban un tanto agobiados al pedirle la tarea y el cuestionario, así que fueron combinando ambas. La evidencia de aprendizaje grupal, finalmente, la envió un representante del equipo por correo electrónico después de clases. Aquí fuimos consciente de la flexibilidad a la hora de entregar las tareas y no premiar la rapidez, sino la calidad del proceso.

Sesión 7: Manipulamos los cuadernos de equipo

La clase se inició entrando al aula con una caja llena de "Cuadernos de Equipo" reales de Educación Primaria para que cada uno de los grupos manipularan, revisaran y comprendieran *in situ* en qué consiste, cuáles son las partes que lo componen..., etc. La evidencia que se les pidió fue que, a partir de estos, crearan su propio Cuaderno de Equipo para Educación Infantil. De este modo, la sesión fue dedicada a que, por grupos, pensaran y diseñaran cómo iban a hacer su propio cuaderno.

Por último, el cuestionario realizado para evaluar la docencia tuvo que realizarse en algunas sesiones prácticas, en lugar de la parte teórica. Este cuestionario fue útil y me hizo ver que elaborar pocas preguntas, pero breves y con un "gran calado" pueden convertirse en un instrumento valioso (y que no supone apenas tiempo su diseño) para escuchar las voces del alumnado y, en consecuencia, mejorar la docencia.

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

La evaluación del aprendizaje del alumnado precisa de un ambiente basado en el diálogo y el respeto, donde se exponen las ideas y los argumentos en confianza (Rivero y Porlán, 2017). Este principio fue el que mantuve a lo largo del CMD teniendo como premisa que la evaluación tenía que ser continua, con instrumentos y herramientas variadas. Por tanto, a partir del diario docente, las fotografías y grabaciones de vídeos de momentos puntuales de las sesiones, la observación participante y la conversación con otra profesora dentro del aula (pareja pedagógica), los cuestionarios de ideas previas (iniciales y finales), las escaleras de aprendizaje, la tabla de evolución de niveles de cada estudiante, las prácticas *in situ*, las evidencias por correo y un cuestionario sobre la docencia he valorado qué se ha aprendido, qué queda por aprender y qué hay que mejorar en futuras intervenciones.

A continuación, presento, a modo de ejemplo, dos escaleras de aprendizaje (Figura 3 y Figura 4) extraídas a partir de la cuestión segunda y quinta del cuestionario.

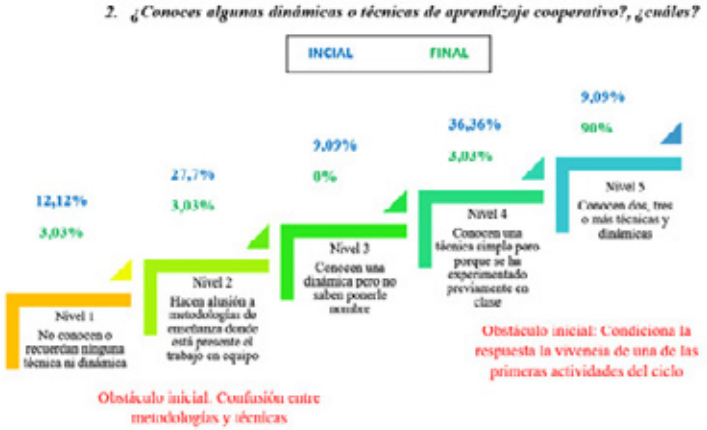


Figura 3. Escalera de aprendizaje sobre la cuestión 2

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



Figura 4. Escalera de aprendizaje sobre la cuestión 5

En la segunda pregunta es donde he obtenido más éxito dado el carácter práctico del desarrollo de las sesiones. Al comienzo no conocían ninguna técnica o dinámica (tan solo mencionaban "el folio giratorio" porque se les había presentado para sondear las ideas previas en la primera sesión antes de rellenar el cuestionario). Al final se refleja que, en general, todos y todas conocen más de tres o cuatro técnicas o dinámicas (y saben en qué consiste cada una de ellas) porque han tenido la oportunidad de vivenciarlas en las clases.

En la quinta pregunta, se aprecia que al inicio casi todos y todas sentían que no estaban preparados para llevar a cabo esta metodología en el aula (bien porque no habían abordado la temática en ninguna asignatura del grado hasta el momento, experimentado el trabajo en equipo real en su vida, desconocimiento de estrategias...) y al final más del 90% afirma con garantía que sí se sienten con seguridad para aplicarlo en un aula real, pero que le hubiese gustado comprobarlo asistiendo a centros escolares.

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

Tabla 2. Cuadro de evolución de cada estudiante en las cuestiones 2 y 5 iniciales y finales

ALUMNADO	C2 INICIAL	C2 FINAL	C5 INICIAL	C5 FINAL
1	N4	N5	N2	N5
2	N2	N5	N2	N5
3	N2	N5	N4	N5
4	N4	N5	N2	N5
5	N4	N5	N2	N5
6	N5	N5	N2	N5
7	N4	N5	N2	N4
8	N4	N5	N1	N5
9	N2	N5	N4	N5
10	N4	N5	N1	N3
11	N2	N5	N2	N4
12	N2	N5	N2	N4
13	N5	N5	N5	N5
14	N3	N5	N2	N4
15	N2	N5	N1	N4
16	N3	N5	N4	N5
17	N4	N5	N1	N4
18	N4	N5	N1	N4
19	N4	N5	N1	N4
20	N2	N5	N2	N4
21	N4	N5	N1	N4
22	N4	N5	N2	N4
23	N2	N5	N1	N4
24	N1	N5	N4	N4
25	N4	N5	N2	N5

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

26	N1	N5	N1	N4
27	N1	N4	N4	N5
28	N2	N5	N1	N4
29	N2	N2	N5	N5
30	N2	N1	N5	N5
31	N3	N5	N2	N5
32	N1	N5	N1	N5
33	N5	N5	N4	N5
HA LLEGADO AL NIVEL 5				
HA LLEGADO AL NIVEL 4				
HA LLEGADO AL NIVEL 3				
HA LLEGADO AL NIVEL 2				
HA LLEGADO AL NIVEL 1				
SE HA MATENIDO ESTABLE - EN EL MISMO NIVEL-				
HA RETROCEDIDO NIVELES				

En lo que respecta al cuadro de evolución del alumnado (ver Tabla 2), debo reflejar que me llena de satisfacción porque deja ver que una gran parte de los y las estudiantes han alcanzado el máximo nivel en cada una de las preguntas del cuestionario. Dada la diversidad de modelos mentales, algunos no han conseguido llegar al nivel cinco, pero también prevalece el nivel cuatro incluso el tres. Esto me hace pensar que cada uno tiene su ritmo de aprendizaje pero que, al menos, una gran parte ha conseguido avanzar en sus creencias, conocimientos, habilidades y destrezas. Por otra parte, también me parece curioso que existan regresiones (especialmente en la cuestión número tres) y quizá pueda deberse al poco tiempo dedicado a la actividad que se llevó a cabo concretamente para dicho problema. Evidentemente estas regresiones no creo que se deban especialmente al alumnado, sino a la manera en la que he intentado transmitir dichos contenidos.

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

Evaluación del CMD puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora más amplio

Las cuestiones sobre qué ha funcionado, qué no y qué incorporaré en mi práctica, se confeccionan a partir de la lectura y reflexión de las respuestas de los y las estudiantes a un cuestionario que realizaron sobre la autoevaluación de la docencia. A través de un código QR que escaneaban con el móvil, accedieron a un formulario de Google Docs y respondieron a cuatro preguntas:

1) ¿Qué es lo que más te ha gustado?, ¿por qué?
2) ¿Qué es lo que menos te ha gustado?, ¿por qué?
3) Recomendaciones y aspectos a mejorar
4) Es el momento de añadir, si quieres, algo que no se haya abordado en las anteriores preguntas y te apetezca.

Por tanto, las cuestiones a mantener para un futuro CMD serían las siguientes:

1) Las actividades donde el alumnado tiene un rol activo y aprende haciendo, en movimiento
2) Plantear dinámicas de cohesión grupal para que se cree un clima agradable y de confianza
3) Fusión entre teórica y práctica. No dedicar la mayoría del tiempo a explicar y hacer pequeñas prácticas, sino que al hacer las prácticas se entiende la teoría.
4) Partir de sus experiencias escolares para repensar la necesidad de aprender cualquier temática
5) Traer recursos reales de centros educativos para encontrar sentido a lo que se aprende
6) Elaboración de un cuestionario inicial y final para analizar los obstáculos y logros alcanzados en el alumnado a través de las escaleras de aprendizaje. Asimismo, este ha permitido reflexionar sobre aquellos diseños que no eran accesibles

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

7) Diseño de un cuestionario para evaluar la docencia con respuestas en anónimo. Se sentían libres en la respuesta, sin miedos. A partir de aquí siento que este debería hacerse después de cada sesión (con formatos distintos y cuestiones diferentes pero que analicen las fortalezas, las debilidades y los puntos a mejorar)
8) Tener presente la flexibilidad de los tiempos y ritmos en función de las necesidades que demandaba el grupo
9) Utilización de herramientas interactivas y tecnológicas para incrementar la motivación
10) Presencia de dos docentes en el aula para conversar "sobre la marcha lo que está ocurriendo" y crear nuevas ideas
11) Emplear grabaciones de vídeos y fotografías para analizar las dinámicas y actividades diseñadas.

"De las cosas que más me han gustado ha sido compartir tiempo y momento con mis compañeros/as y compartir momentos con otros nuevos a los que jamás hubiese pensado hablarle si no hubiese sido por las prácticas. Además de aprender diversas técnicas de aprendizaje cooperativo" (Respuesta del alumnado a la cuestión 1)

Por otra parte, los cambios a introducir para un futuro CMD serían:

1) Formato del cuestionario de ideas previas pre y post en papel debido al tiempo invertido en su análisis y categorización. Además, hubiera sido más sencillo, cercano y accesible para el alumnado a través de un formulario a través de *Google Docs* o *Kahoot*.
2) Agobio en momentos puntuales por querer que vivieran más dinámicas en vez de priorizar solo en algunas claves.
3) Contacto con un aula real para que el alumnado lleve a la práctica las técnicas y dinámicas aprendidas.

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

"Debido a la falta de tiempo algunas actividades se han llevado a cabo de manera muy rápida y apenas hemos podido disfrutar de ellas."

(Respuesta del alumnado a la cuestión 2)

Principios Didácticos y aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

Mis principios didácticos se fundamentan en actividades del aula que sean experiencias donde el alumnado *aprenda haciendo* y en relación con los demás (por ejemplo, si vamos a explicar los tipos de escuelas que existen, en lugar de explicarlas, que sean los y las estudiantes los que investiguen por equipos sobre ellas y creen materiales acordes a cada una). Esto supone, además, vincular constantemente los contenidos a partir de problemas que nacen en la realidad escolar, así como flexibilizar los tiempos.

"Continuaría realizando más prácticas ya que pienso que es como mejor se aprende" (Respuesta del alumnado a la cuestión 3)

También se basan en la realización de cuestionarios docentes de exploración de ideas (pre y post) del alumnado durante cada temática para detectar los obstáculos y reajustar los diseños de aula y mejorar las prácticas. Siempre tendré presente el anonimato para que los y las estudiantes vean que "no cuentan para la nota ni son para calificarles". Asimismo, incorporaré una variedad de instrumentos y herramientas para evaluar con el fin de tener una visión holística del proceso (diarios docentes, cuestionarios, tareas de clases, evidencias, herramientas tecnológicas, fotografías, vídeos, reflexiones de estudiantes...).

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada.* Valencia: Universitat de Valencia.

García-Díaz, E., 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.

Rivero, A., y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán (Coord.). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. (pp. 74-91). Madrid: Morata.

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

Aprendizaje basado en el planteamiento de casos clínicos en Contactología

Learning based on the presentation of clinical report in Contactology

María José Bautista Llamas
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8317-5014
Universidad de Sevilla
Dpto. Física de la Materia Condensada
mbautista@us.es
Fecha de recepción: 03-06-2019.
Fecha de aceptación:14-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.011
Pp.: 267-287

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 en el aula aplicado en la asignatura Contactología II, que se imparte de manera conjunta en el Grado en Óptica y Optometría y en el Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla. Este ciclo de mejora se centra en la docencia correspondiente a la selección de pacientes y la lente de contacto adecuada para cada uno de ellos, así como las complicaciones derivadas de las mismas.

El modelo metodológico se basa en el planteamiento de una pregunta sobre el tema que se pretende aprender por parte del profesor, y que esa pregunta obtenga respuesta a través de la resolución de un problema o caso práctico planteado y desarrollado por los alumnos, y expuesto en clase para discutir y extraer conclusiones sobre el mismo.

Palabras Clave: Contactología, Óptica y Optometría, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, caso clínico.

Abstract

This paper is based in a Improvement Cycle in Classroom (ICIC) applied in the subject Contactology II, which is taught both in the Degree in Optics and Optometry and the Double Degree in Pharmacy and Optics and Optometry of the Faculty of Pharmacy at the University of Seville. The patient selection and contact lens suitable for each of them, as well as the complications for use of contact lenses is the objective of this ICIC.

The methodological model is based on the approach of a question on the subject that you want to work, and this question will get an answer through the resolution of a problem or case report proposed and developed by the students. This case report is exposed in class for discuss and draw conclusions.

Keywords: Contactology, Optics and Optometry, university teaching, university teaching experimentation, clinical report.

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

Contexto

En este artículo se describe la aplicación de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) realizado en la asignatura de Contactología II, que se imparte en tercero del Grado de Òptica y Optometría, y en quinto del Doble Grado de Farmacia y Óptica y Optometría de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Sevilla, en donde hay 60 y 20 alumnos matriculados respectivamente durante el curso 2018/2019.

Estos alumnos ya han cursado Contactología I, por lo que tienen conocimientos de lentes de contacto y sobre la valoración de pacientes previa a la adaptación. La finalidad de esta asignatura es profundizar en la selección de pacientes y la metodología de adaptación de diferentes diseños en función de las caracteristicas de cada persona.

En este momento, en la asignatura, ya se han explicado todos los materiales y diseños de lentes que existen de forma teórica. El tema en el que se va a aplicar el ciclo de mejora es el de selección de pacientes y complicaciones post adaptación de las mismas.

Diseño del CIMA

Modelo metodológico

La metodología aplicada hasta el momento en la asignatura de Contactología II consiste en que la profesora imparte una clase magistral y propone problemas a los alumnos que son resueltos en clase. La intención con el CIMA es cambiar este modelo, de forma que sean los alumnos los que planteen sus casos, así como su solución, y posibles complicaciones en la adapción de lentes de contacto, a la vez de que sean capaces de discutirlo con sus compañeros.

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

Por tanto, en el modelo metodológico posible, me baso en una pregunta sobre el tema que se pretende que aprendan, y al que los alumnos deben dar respuesta a través de la resolución de un problema o caso práctico. Para ello trabajarán en grupos mientras resuelvo de forma individual sus preguntas para ayudales a avanzar.

En la figura 1 podemos observar el esquema de este modelo, en el que el grueso de la clase lo ocuparía el trabajo de los alumnos. De las soluciones y conclusiones aportadas debería poder extraerse una nueva pregunta que nos permita avanzar en conocimientos, es decir, un modelo basado en el constructivismo, en el que partiendo de lo conocimientos previos de los alumnos lleguemos a un aprendizaje superior (Coll et al., 1993; Cubero, 2005).

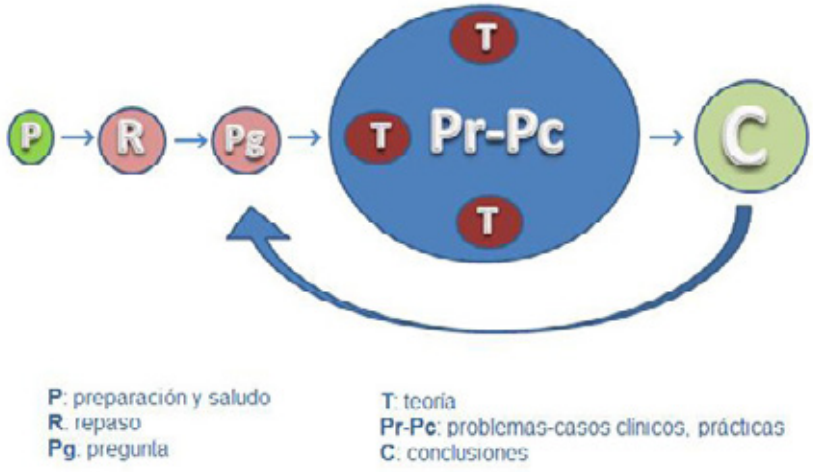


Figura 1. Modelo metodológico posible

Respecto a mi metodología actual, pretendo no tener que ir planteando yo las preguntas, si no que sean los propios alumnos quienes la planteen según vayan profundizando en la resolución del caso que tienen delante, lo cual se asemejaría a la puesta en práctica en la vida real de esta asignatura (Finkel, 2008).

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

Otro de los retos es que los alumnos sean resolutivos y críticos, discutan la solución con sus compañeros, y la defiendan según sus conocimientos; que no asuman como propias las directrices marcadas por un profesor en una clase magistral, si no que entiendan que pueden no opinar igual, o no trabajar de la misma manera.

Mapa de contenidos

Como ya he comentado, el CIMA tiene como objetivo que los alumnos aprendan a seleccionar de forma adecuada los posibles usuarios de lentes de contacto, y la lente adecuada para cada uno de ellos. Ya tienen asumido el proceso de adaptación, con lo cual el siguiente paso sería determinar un plan de seguimiento, y poder identificar las complicaciones que puedan surgir. Para ello la pregunta que se les plantea es: "¿Todos podemos usar lentes de contacto?", y de esta pregunta parten flechas hasta todas las pruebas que determinan si se pueden adaptar lentes, y que están unidas por un círculo, puesto que los resultado obtenidos en todas ellas darán lugar al tipo de lente de contacto adaptada (García-Díaz et al., 2017). El siguiente paso sería la adaptación y seguimiento de las mismas, que aparecen unidas a las pruebas que deben realizarse de nuevo en cada visita de seguimiento (figura 2).

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

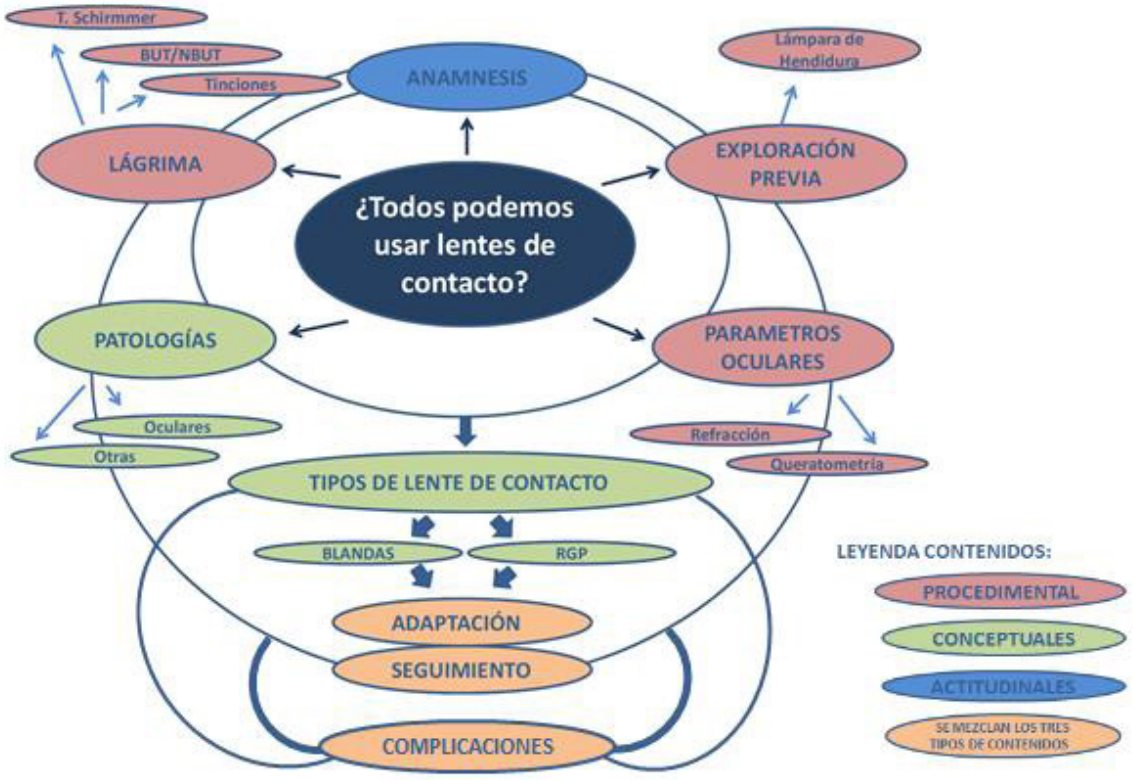


Figura 2. Mapa de contenidos

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

Por último, nos encontramos con las complicaciones que puedan surgir y que dependerán del tipo de lente de contacto y, a su vez, del seguimiento que se realice de la adaptación, por tanto, de las pruebas exploratorias a las que se somete al paciente.

Secuencia de actividades

La aplicación del CIMA se ha llevado a cabo en cuatro sesiones de una hora y media, siendo necesaria la planificación de todas las actividades que se van a llevar a cabo en cada una. La secuencia queda reflejada en las tablas 1 y 2.

Tabla1. Secuencia de actividades en la aplicación del CIMA (sesiones 1 y 2)

PRIMERA SESIÓN			
ACTIVIDAD/ TIEMPO	**DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**	**FINALIDAD**	**CONTENIDOS**
Presentar el ejercicio (10 min)	Explicar a los alumnos como se van a desarrollar las próximas clases. Trabajando en grupo y partiendo de parámetros oculares plantear dos supuestos pacientes, con diferentes características (diferente anamnesis, motivación y plan de uso) que les conduzca a recomendar y calcular una lente de contacto.	Conocer la secuencia de trabajo.	Selección de pacientes y elección de la lente de contacto.
Resolver dudas (5 min)	Responder a las preguntas de los alumnos.		

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

Responder cuestionario (15 min)	Cada alumno responde al cuestionario de forma corta y clara.	Determinar el nivel de conocimientos de los alumnos.	
Crear grupos de trabajo (5 min)	Los alumnos hacen grupos de trabajo.	Fomentar el intercambio de opiniones.	
Trabajar en grupo para plantear las posibles soluciones del ejercicio (40 min)	Con los parámetros oculares (queratometría, refracción, diámetro corneal, diámetro pupilar) deberán trabajar en dos supuestos pacientes a los que deben añadir características y que les lleve a dos indicaciones de lentes de contacto.	Seleccionar la lente de contacto adecuada en función de las características de cada paciente.	
Dar instrucciones para la siguiente clase (5 min)	El profesor explica cómo se trabajará el próximo día de clase.	Cerrar sesión y preparar la siguiente.	
SEGUNDA SESIÓN			
Repasar y seguir trabajando (5 min)	Breve explicación sobre la clase anterior.	Poner en situación a los alumnos para la actividad de hoy.	
Taller para reconocer lentes de contacto (40 min)	Se les entregan lentes de contacto de diferentes características (blandas de diferentes reemplazo y rígidas gas permeable), para que las manipulen.	Manipulando las lentes de contacto tomarán conciencia de las características y aplicarlo a la práctica.	Características de las lentes de contacto.

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

Revisar las soluciones (40 min)	Debatir las soluciones aportadas tras asumir los conceptos de sus características en el taller.	Replantear los conocimientos que dieron por asumidos.	
Dar instrucciones para la siguiente clase (5 min)	El profesor explica cómo se desarrollará la siguiente clase en la que se expondrán los resultados.	Conocer el desarrollo de la siguiente clase.	

Tabla 2. Secuencia de actividades en la aplicación del CIMA (sesiones 3 y 4)

TERCERA SESIÓN			
ACTIVIDAD / TIEMPO	**DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**	**FINALIDAD**	**CONTENIDOS**
Repasar la clase anterior (5 min)	Breve explicación sobre la clase anterior.	Poner en situación a los alumnos.	Selección de pacientes y elección de la lente de contacto.
Exponer los resultados del trabajo en grupo (45 min)	Se exponen los supuestos que han desarrollado y se debaten con el resto de alumnos.	Selección de la lente de contacto según el paciente.	
Explicar siguiente actividad (5 min)	Trabajar en grupo para establecer un plan de seguimiento según la lente de contacto adaptada.		Establecer criterios de seguimiento tras adaptación de lentes de contacto.
Trabajar en grupo para establecer el seguimiento de un paciente con lentes de contacto (30 min)	Por grupos trabajarán el seguimiento del paciente tras la adaptación de lentes de contacto.	Entender que cada lente de contacto puede tener un efecto diferente en el ojo y por tanto un seguimiento diferente.	
Dar instrucciones para la siguiente clase (5 min)	En la siguiente clase se expondrán y debatirán los resultados de la clase de hoy.	Que los alumnos preparen las exposiciones.	

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

CUARTA SESIÓN			
Repasar la clase anterior (5 min)	Breve explicación sobre la clase anterior.	Poner en situación a los alumnos.	Establecer criterios de seguimiento tras adaptación de lentes de contacto.
Exponer los resultados del trabajo en grupo. (40 min)	El representante de cada grupo expone los supuestos que han desarrollado en cuanto al seguimiento a realizar tras la adaptación de lentes de contacto y se debaten con el resto de alumnos.	Conocer los diferentes criterios de seguimiento tras la adaptación de lentes de contacto.	
Extraer conclusiones (20 min)	La profesora resume con la ayuda de los alumnos las últimas clases.	Desarrollar la capacidad de extraer conclusiones.	
Explicar y realizar cuestionario final (20 min)	Cada alumno responde al cuestionario final de forma corta y clara.	Determinar el nivel de conocimientos de los alumnos después de la aplicación del ciclo	Selección de pacientes y elección de la lente de contacto.
Cerrar la actividad (5 min)	La profesora agradece la participación de los alumnos y da por terminada la actividad.		

Aplicación del CIMA

Comienza el CIMA con la explicación del proceso que vamos a desarrollar durante las siguientes clases, un trabajo en grupo en el que yo les doy a los alumnos parte de los datos de un examen realizado a un paciente, y deberán completar los que les faltan orientándolo a un tipo de adaptación concreta. Después los expondrán y debatirán con el resto de la clase para aclarar conceptos.

Para motivarles les explico que entre los casos expuestos se elegirán los más trabajados y completos y obtendrán

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

puntuación extra en el examen parcial. Tomo esta medida para motivar a un sector de la clase que es poco participativa y que presenta poco interés en general.

Antes de que se pongan a trabajar les entrego un cuestionario, al que pueden responder de forma voluntaria, con su nombre o un pseudónimo, y que aclaro, nos va a ayudar a conocer si sus conceptos después de trabajarlos en grupo están más claros o no.

En la segunda sesión doy a cada grupo una muestra de lentes de diferentes materiales (hidrogel, hidrogel-silicona, hidrogel-silicona -uso diario- y Rígida Gas Permeable), les pido que las manipulen y que valoren diferencias y, por medio de preguntas y con las dudas que les surgen, tengan una idea clara de cómo funciona cada material. Hasta ahora conocían las propiedades teóricas de cada tipo, pero quiero que sean conscientes de las mismas *in vivo*, y que repasen la indicación de sus casos clínicos. Este taller les resulta muy interesante, empiezan a tomar conciencia de la relación entre sus conocimientos teóricos y la práctica.

Entre la segunda y tercera sesión se exponen todos los trabajos. En general son buenos, no profundizan mucho en sus indicaciones, pero eso me da pie a establecer debate y que todos puedan opinar.

A raíz de las dudas planteadas con los materiales, en la tercera sesión me llevé a clase tarifas de un par de casas comerciales de lentes de contacto donde se describen los productos de cada una de ellas, diferentes materiales, uso y parámetros. En uno de los casos plantean la adaptación de una lente diaria cuyos parámetros no se fabrican, entonces les paso las tarifas y los emplazo a buscar esa lente que necesitan, y que no encuentran, tomando conciencia de las limitaciones que la práctica real pone a la teoría.

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

En todas las actividades planificadas hemos superado el tiempo previsto, por lo que para la cuarta sesión trabajan en casa las complicaciones surgidas por el uso de lentes de contacto, siendo esta sesión menos productiva que las anteriores. Las exposiciones son más escuetas y el interés de los alumnos por el tema es menor, aun así, necesitamos una sesión más de las previstas para terminar con las exposiciones, extraer conclusiones y volver a contestar al cuestionario. De todas formas, su participación me ha sido de gran ayuda como hilo conductor, aunque creo que en el diseño de actividades me equivoqué al repetir el trabajo en grupo y la exposición oral de los resultados de forma tan seguida.

Para evaluar la efectividad del CIMA, y siguiendo las directrices recogidas en Rivero y Porlán (2017), elaboré un cuestionario para pasarlo a los estudiantes antes y después del ciclo. Estas son las preguntas formuladas a los estudiantes:

1. De las personas que te rodean, ¿a quién no le pondrías lentes de contacto y por qué?
2. Mi vecino me ha dicho que las lentes de contacto le han provocado una infección: ¿eso es posible?, ¿qué factores habrán influido?
3. Tu prima no quiere usar lentes de contacto porque piensa que va a perder la visión: ¿crees que es una posibilidad real?, ¿por qué?
4. En un vuelo que realicé hace un mes el pasajero que estaba a mi lado se quitó las lentes de contacto antes de despegar. Según tus conocimientos: ¿se pueden usar lentes de contacto en un avión?, ¿por qué?
5. Cuando era más joven mis padres me decían que no usara lentes de contacto, que solo son recomendables para adultos. ¿Cuál es tu opinión? ¿Se puede usar cualquier lente de contacto a cualquier edad? ¿Por qué?

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

Las respuestas son clasificadas en función de los diferentes niveles de aprendizaje identificados y descritos en la figura 3. Estos niveles se han establecido en función de si los alumnos optaban por respuestas simples o iban añadiendo información detallada y justificada a las mismas.

Tabla 3. Clasificación de las respuestas obtenidas en el cuestionario

PREGUNTA	A	B	C	D
De las personas que te rodean, ¿a quién no le pondrías lentes de contacto y por qué?	Motivación, mala higiene o graduaciones fuera de norma.	Ojo seco	Patologías que modifiquen la fisiología ocular	Hacen referencia a la gran variedad de lc que existen, hay pocas exclusiones.
Mi vecino me ha dicho que las lentes de contacto le han provocado una infección: ¿eso es posible?, ¿qué factores habrán influido?	No	Sí, por depósitos en las lc o mala higiene personal.	Sí, igual que B+No cumplir los reemplazos de la lc.	Sí, A+B+ lc mal adaptada.
Tu prima no quiere usar lentes de contacto porque piensa que va a perder la visión: ¿crees que es una posibilidad real? ¿Por qué?	No	Sí, pero es algo muy raro y muy poco frecuente.	Sí, infecciones.	Sí, infecciones (Acanthamoeba), no cumplir las pautas de uso yo reemplazo.

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

En un vuelo que realicé hace un mes el pasajero que estaba a mi lado se quitó las lentes de contacto antes de despegar. Según tus conocimientos: ¿Se pueden usar lentes de contacto en un avión? ¿Por qué?	No sabe/no contesta	Sí/No	Por los cambios de presión del avión (no es la correcta pero se plantea que puede afectar al material de la lc)	Sí, en función de la duración del viaje, el mantenimiento de la lc, si se le seca con aire acondicionado y/o se duerme.
Cuando era más joven mis padres me decían que no usara lentes de contacto, que solo son recomendables para adultos. ¿Se puede usar cualquier lente de contacto a cualquier edad? ¿Por qué?	No	Sí, si se implica en la adaptación.	Sí, en función de sus características (parámetros oculares y refracción).	Sí, B+C+- control de miopía, tratamiento de ambliopía y/o anisometropías.

Resultados del cuestionario inicial y final. Escaleras de aprendizaje

El cuestionario fue respondido por 57 alumnos al inicio del ciclo y por 49 al final, de los que 41 coincidieron en ambos, por lo que descarto todos los que no han respondido a los dos para poder establecer una comparación.

Analizando las respuestas, en la pregunta 1, "De las personas que te rodean, ¿a quién no le pondrías lentes de contacto y por qué?" es donde he encontrado el nivel más bajo, tal vez no fueron capaces de identificar que debían excluir usuarios por patologías que lo limitaran, y la mayoría descartaron por no saber manipularlas, sin darse cuenta de que ellos mismos no las manipulan bien, deben aprender. Este punto fue bastante comentado en clase. En la figura 4 podemos observar cómo más de la mitad de los

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

alumnos se sitúan en el escalón más bajo en el cuestionario inicial, porcentaje que pasa a ocupar el tercero de cuatro en el cuestionario final.

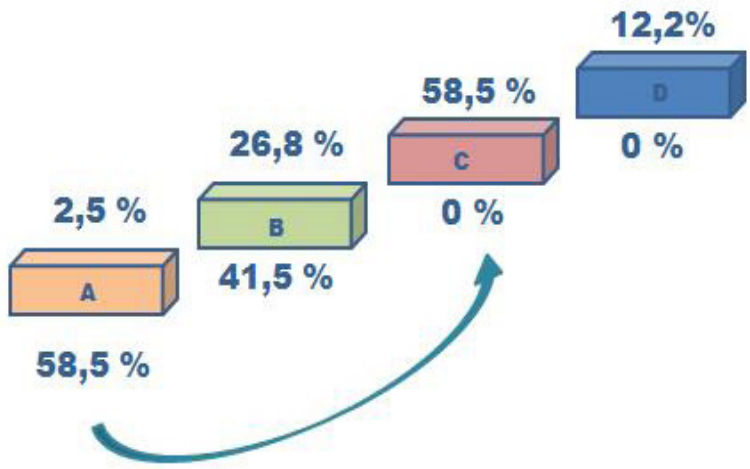


Figura 3. Escalera de aprendizaje para la pregunta 1

Para la pregunta dos, la respuesta a si las lentes de contacto podían provocar una infección la tenían bastante clara, aunque no de qué tipo, o si podía influir algún factor aparte de la limpieza, como era el uso ilimitado de las mismas. El mayor porcentaje de respuestas se encuentra en el segundo escalón y pasan al tercero (figura 5) en el cuestionario final. Esta vez el cambio en los conceptos no es tan evidente, y el porcentaje de alumnos situados en el nivel más bajo no ha cambiado. El tema es muy importante y debería haber quedado bastante más claro, la mayoría de los alumnos deberían haber alcanzado el nivel más alto, por tanto tendré que replantearme la forma de tratar el tema y la formulación de la pregunta.

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



Figura 4. Escalera de aprendizaje para la pregunta 2

En la pregunta 3 se observa un mayor porcentaje en el escalón más bajo y pasa al tercero en el cuestionario final (figura 6). Muestran conocimientos sobre las posibles infecciones que provocan las lentes de contacto, pero no tienen tan claro cuáles cursan con una pérdida transitoria de la agudeza visual o definitiva. El nivel de aprendizaje alcanzado en esta cuestión debería ser mayor, vuelve a poner de manifiesto que no quedan claras las complicaciones derivadas del uso de lentes de contacto.

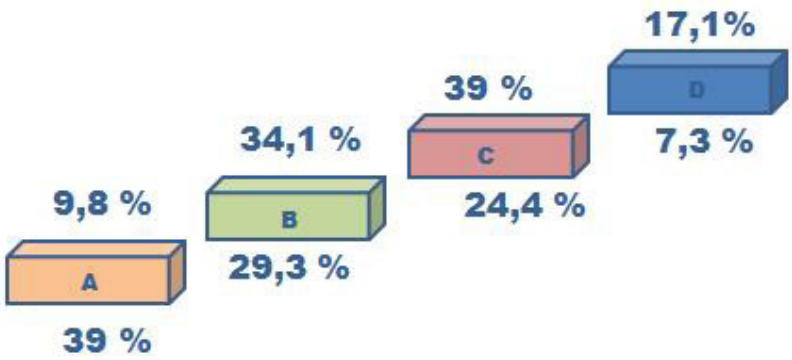


Figura 5. Escalera de aprendizaje para la pregunta 3

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

La cuarta pregunta tenía que servir para dejar claro cuántas horas se pueden usar las lentes de contacto, qué ambientes podían ser hostiles, y con cuáles se puede dormir. El hecho de situarlo o no en un avión no era relevante, excepto por el aire acondicionado, pero es lo que más confusión ha creado, y lo que ha hecho que la mayoría de lo alumnos se sitúe en el tercer nivel y no en el más elevado (figura 7). Además, es la única pregunta en la que después del ciclo aumenta el porcentaje de estudiantes en el escalón de conocimiento más bajo.



Figura 6. Escalera de aprendizaje para la pregunta 4

Por último, para cerrar el tema de posibles usuarios, se pregunta por los niños. Es la pregunta en la que más evolución ha habido, aunque como comienzo, la mitad de los encuestados tenía claro que sí podían usarlas, los límites impuestos no eran los correctos. El logro está en que en el cuestionario final, practicamente toda la clase se divide a partes iguales entre los dos niveles de conocimientos más altos, superando las barreras de aprendizaje iniciales (figura 8).

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

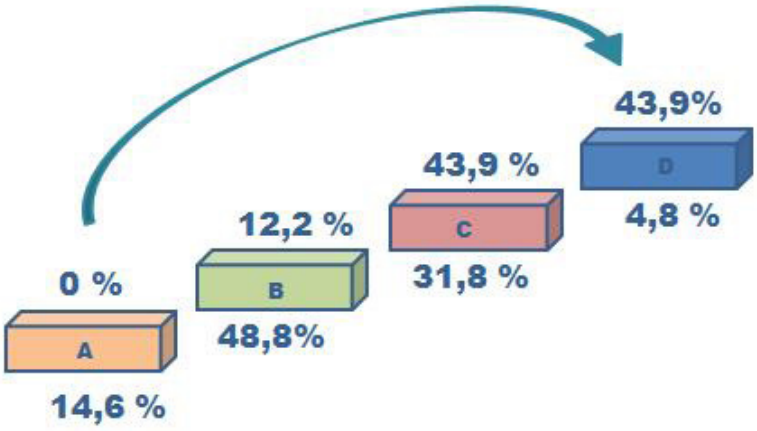


Figura 7. Escalera de aprendizaje para la pregunta 5

Tras comparar las respuestas del cuestionario inicial con las del final se aprecia que en la mayoría de los alumnos existe una evolución en sus respuestas, aunque siempre existen excepciones, que no solo no suben su nivel, si no que pasan en algunas de sus respuestas de lo más alto a lo más bajo. En general la evolución no ha sido la esperada, esto me hace plantearme si las actividades realizadas han sido las apropiadas pero, sobre todo, dudo sobre las propias preguntas, por lo complicado que ha sido identificar los diferentes niveles mentales y los saltos de conocimientos al analizar las respuestas.

Además, creo que el número de participantes en cada grupo hace que no trabajen todos. Los que evolucionan menos en su aprendizaje pueden ser aquellos que se "esconden" detrás de sus compañeros, por lo que sería algo a mejorar en el ciclo. Tendría que conseguir que en los trabajos en grupo participen todos los integrantes al mismo nivel.

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

Evaluación del CIMA

Los resultados obtenidos en el análisis del cuestionario y reflejados en las escaleras de aprendizaje demuestran que el diseño ha cumplido, en parte, con su cometido, ya que ha mejorado los resultados con respecto al cuestionario inicial, aunque haya sido de forma muy leve en algunos niveles.

Creo que el punto de partida en este CIMA debería tener un nivel más bajo, los alumnos saben teoría sobre lentes de contacto, pero no saben manejarla, por lo que habría que reformular las actividades, para que no solo seleccionen un tipo de lente para un tipo de paciente. Mi planteamiento pasaría por ofrecer todas las posibilidades y los argumentos, lo que les obligaría a aclarar todos los conceptos y no solo a repasar el que al final eligen.

Para mí era algo fundamental que los alumnos participaran en clase, primero por la propia asignatura, si aprendemos a atender a los pacientes y a dar solución a sus demandas, no lo podemos hacer sin analizar casos reales y debatirlos; y segundo, porque pasarme hora y media hablando y viendo cómo los que me deberían escuchar están en otro sitio, solo me deja una sensación de pérdida de tiempo.

Creo que los alumnos no son conscientes de qué tipo de aprendizaje les favorece más, la mayoría sólo quiere saber cómo aprobar, pocos piensan que esos conocimientos los van a tener que poner en práctica en la vida real.

Es importante en mi asignatura trasladar lo impartido en las aulas a casos prácticos reales. Esto me ha hecho reafirmar mi postura como docente, postura que posiciona a los alumnos como lo más importante, no al profesor, y que la interacción entre ambas partes debe ser mayor (Bain, 2007).

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, junto con el diseño de la secuencia de actividades, de forma que se pueda manejar mejor el hilo conductor de una clase, manteniendo la atención y desarrollando trabajos dentro y fuera de la misma y que implique más participación e independencia en el aprendizaje, se han convertido para mí en lo primero a incorporar de forma definitiva en mi método de trabajo, aunque ajustar esta metodología con el tiempo asignado para impartir la asignatura se convierta en el primer inconveniente.

Las preguntas clave, así como los escalones de aprendizaje, siguen suponiendo un reto para mí, que espero poder superar con la aplicación continuada de este método de trabajo.

Por lo tanto, sí que me propongo seguir avanzando en la mejora del modelo metodológico con la introducción en mi rutina de trabajos en grupo y exposiciones, así como con talleres que les hagan llevar la teoría a la realidad de lo que será su práctica diaria.

Resumiendo, la aplicación del CIMA, como parte del Curso General de Docencia Universitaria (CGDU), dentro del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2019 (FIDOP), ha abierto una puerta para afianzar ideas, para desarrollar una nueva metodología de enseñanza basada en los alumnos, que da la vuelta a mi manera de trabajar, ahora sabiendo lo que hago y por qué, para colocar a los estudiantes y el aprendizaje de los mismos en el centro del proceso de enseñanza.

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 hacer los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Coll, C. et al. (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.

Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Graó.

Finkel D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada.* Valencia: Publicacions 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. 55-72. Madrid: Morata.

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.

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

Captando la atención del alumnado en el estudio de Ciencia de los Materiales a través de un cambio metodológico

Capturing the attention of students in the study of Materials Science through a methodological change

Eva María Pérez Soriano
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0658-8098
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte
evamps@us.es
Fecha de recepción: 01-06-2019.
Fecha de aceptación: 14-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.012
Pp.: 288-312

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

Eva María Pérez Soriano

Resumen

La Ciencia de los Materiales es una rama común de conocimiento a todas las ingenierías que no suele tener el peso que merece. No se transmite a los alumnos la importancia que tendrá en el desarrollo de su vida profesional. Todo está hecho de un material que debe cumplir con unas especificaciones y, sin eso, el desarrollo de productos y procesos carece de sentido. Se han desarrollado cambios en la metodología docente, basados en el enfoque de estudios de casos para enseñar a comprender y evaluar las distintas dimensiones y desafíos globales. De esta forma los alumnos participan en grupos para llegar a resolver los problemas, sin necesidad de explicaciones previas magistrales, sino con pequeñas preguntas clave que les van abriendo camino hasta su resolución completa. Con el cambio metodológico ha habido un cambio de actitud positivo por parte del alumnado, involucrándose muy activamente en su proceso de aprendizaje.

Palabras clave: Fundamentos de Ciencia de los Materiales, Grado en Ingeniería Química, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

Materials Science is a common branch of knowledge to every engineering are, but it does not usually have the place that deserves. The importance in the development of their professional life is not transmitted to the students. Everything is made of a material that must meet specifications and, without that, the development of products and processes is meaningless. Changes have been developed in the teaching methodology, based on the case study approach to teach to understand and evaluate the different dimensions and global challenges. In this way, students participate in groups to solve problems, without the need for prior masterful explanations, but with small key questions that will open the way to their complete resolution. With the methodological change, there has been a positive change of attitude on the part of the students, getting involved very actively in their learning process.

Key words: Materials Science Basis, Chemical Engineering Degree, university lecturing, university teaching experimentation.

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 propuesta educativa de cambio metodológico y actitudinal del profesor se ha aplicado durante el segundo cuatrimestre en dos asignaturas: *Fundamentos de Ciencia de los Materiales*, de 2º del Grado de Ingeniería Química, y en *Ciencia y Resistencia de Materiales*, de 3º del Grado en Ingeniería de la Salud. En ambas asignaturas se cuenta con unos 80 matriculados aproximadamente. En el caso de *Fundamentos de Ciencia de los Materiales*, ya desde el inicio del cuatrimestre se parte con la mitad del alumnado en las clases, reduciéndose el número hasta unos 15 al final del periodo lectivo. Para la asignatura *Ciencia y Resistencia de Materiales,* la asistencia de los alumnos es más estable, partiéndose de unos 60 y disminuyendo a 40 durante las clases.

Aunque esta última asignatura es compartida al 50% con el departamento de Resistencia de los Materiales, la responsabilidad de mi parte recae únicamente en mí, teniendo libertad para elegir los conceptos a impartir y la forma de darlos. Para *Fundamentos de Ciencia de los Materiales*, la libertad es absoluta, puesto que sólo hay un grupo y soy la coordinadora de la asignatura.

En ambos casos se cuenta con aulas de bancas fijas, sin posibilidad de movilidad para los trabajos en grupo; eso limita las interacciones entre los alumnos, teniéndose que establecer los grupos de trabajo de entre 2 y 4 personas.

Ocurre además que los alumnos del Grado en Ingeniería de la Salud no demuestran a priori demasiado interés por la asignatura, quizás por su carácter excesivamente técnico.

En el caso de los estudiantes del Grado de Ingeniería Química, a estas alturas de curso están algo desconectados porque se encuentran en plena época de parciales.

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

Se distinguen dos tipologías de alumnos en clase:

- Los que llevan al día la asignatura y participan bastante en cuanto se les motiva a ello.
- Los que siguen viniendo por no dejar la asignatura, pero se encuentran perdidos y no sólo no participan, sino que se niegan incluso cuando se les intenta obligar a que lo hagan.

Se diseña un ciclo de mejora a desarrollar en el aula (CIMA), para que sea lo más interactivo posible, con la intención de reincorporar a la dinámica de clase a los más rezagados y menos participativos.

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

Las asignaturas se dividen en tres grandes bloques con el siguiente alcance, en función de la escala de observación: atómico, microscópico y macroscópico. El tema por impartir corresponde al último del bloque II, y se llama "Diagramas de Fases". En él, tienen que aprender a dibujar un diagrama de fases, pero, sobre todo, saber interpretarlo.

En primer lugar, se hizo un estudio de los contenidos a impartir, seleccionándolos por orden de importancia. Para llevar a cabo esta metodología, se requiere de mayor disponibilidad de tiempo frente a lo homólogo con una clase magistral. Habrá que clasificar y acotar aquellos conceptos que puedan tener cabida dentro de la franja lectiva, y aquellos a impartir mediante referencias a apuntes y/o fuentes bibliográficas. En la figura 1, se presenta el **mapa de contenidos** correspondiente a dicho tema.

Desde la pregunta origen, situada en la esquina izquierda superior, salen dos ramas. En primer lugar, debe seguirse el camino inferior, en el que se explican las condiciones básicas en la interpretación de diagramas, siguiendo condiciones de equilibrio. Se exponen tanto los

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

conceptos básicos, como los avanzados necesarios para poder dibujar un diagrama.

A continuación, se tomaría el segundo camino desde la pregunta origen hacia la derecha, donde se estudian las modificaciones causadas por un enfriamiento de las aleaciones fuera de las condiciones de equilibrio; es decir, con un enfriamiento más rápido. Se estudian los distintos casos que se pueden presentar, y se razona cómo van a deformarse los diagramas bajo estas condiciones.

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

Eva María Pérez Soriano

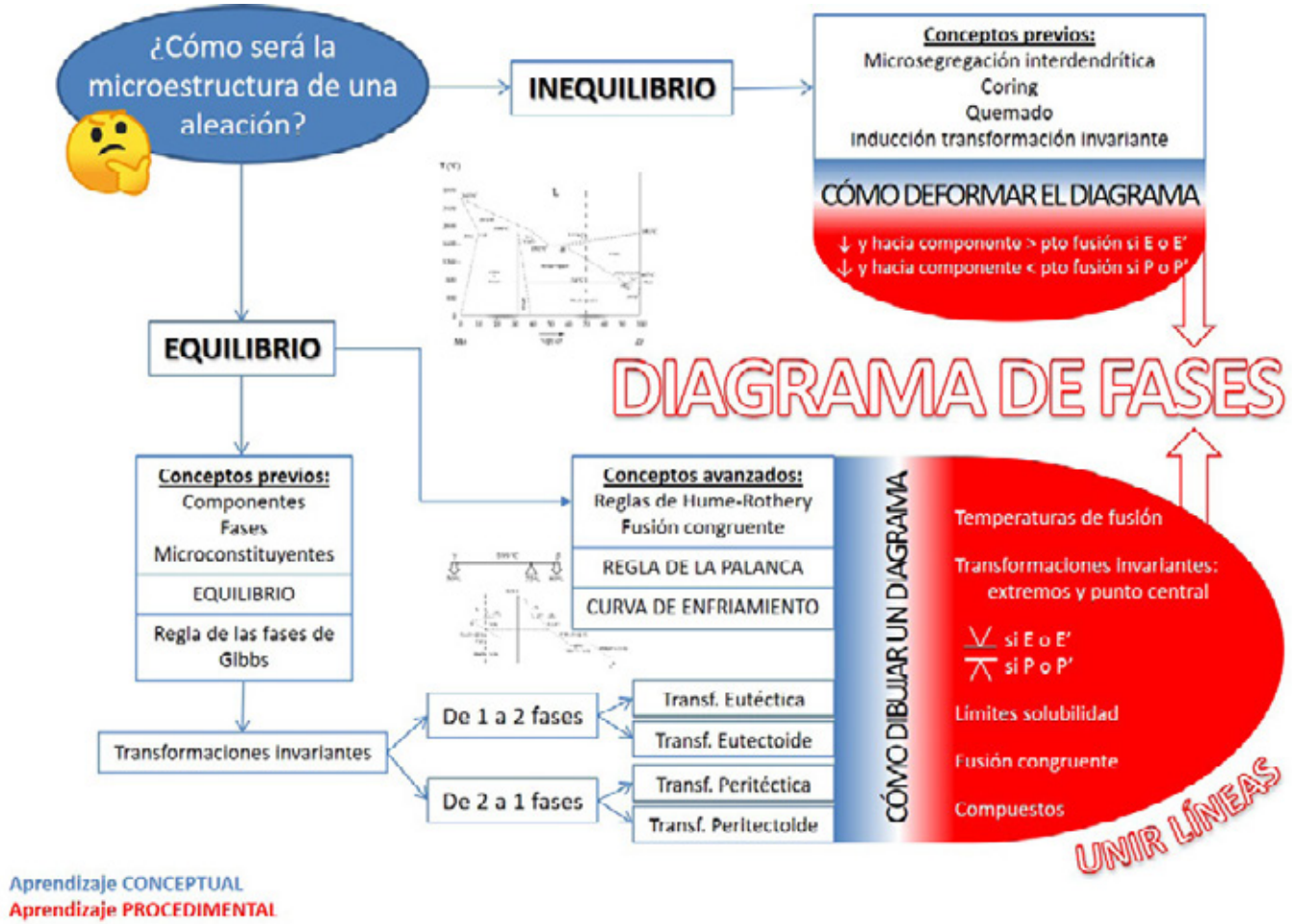


Figura 1. Mapa de contenidos del tema de diagramas de equilibrio

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

Al ser un tema de carácter claramente práctico, se desarrollan primero los contenidos conceptuales para poder entender qué se hará después en los contenidos procedimentales, que son la base del tema. Los contenidos actitudinales respecto al ahorro energético o al impacto medioambiental respecto a la selección de materiales, no aparecen en este mapa de contenidos porque son conceptos que pertenecen a futuras asignaturas. Pero debido a su extrema importancia, se introducen dichos conceptos a los alumnos de palabra, para que no pierdan esa perspectiva, aunque no la estudien de lleno aún.

Se presenta en la figura 2 el **modelo metodológico** deseable que, gracias a este CIMA, se convierte en posible.

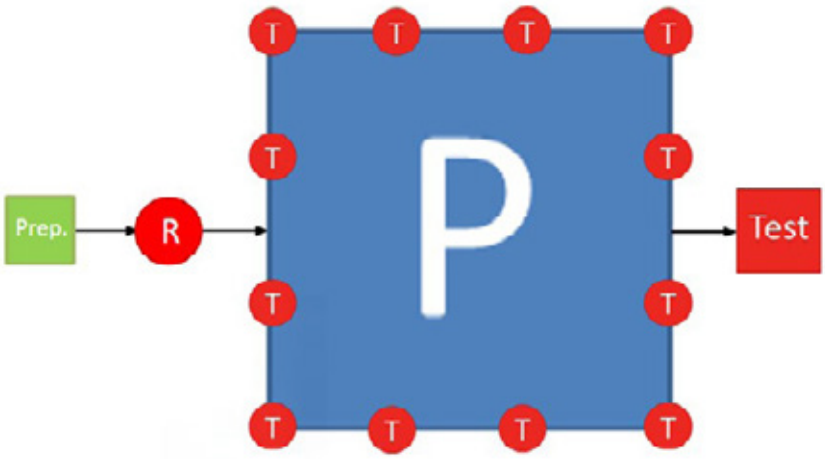


Figura 2. Modelo metodológico deseable/posible

El modelo está basado en la resolución de un problema global. De esta forma, los alumnos se involucran por grupos de unas 6 personas, hasta llegar a resolverlo, sin necesidad de explicaciones previas magistrales, sino con pequeñas preguntas clave que les van abriendo puerta hacia la resolución completa del mismo. A continuación, se presenta la **secuencia** programada inicial **de actividades** en este CIMA. En la tabla 1 se incluye la información

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

referente a las tareas. La duración total programada para este CIMA fue de 7,5 horas.

Tabla 1. Diseño de la secuencia de actividades

Tarea	Descripción	Contenidos
1. Preparación de la clase (5 min)	Presentación de la nueva forma de dar este tema; 5 sesiones en total.	
2. Cuestionario inicial (20 min)		
3. Formación de grupos (5 min)	Se marca un límite de entre 3 y 5 miembros, se recomiendan 4 personas por grupo. No podrá haber más de un repetidor por grupo.	
4. Problema: entrega enunciado (5 min)	Tiempo para leer el problema y procesarlo. Se puede consultar cualquier tipo de fuente. Se darán cuenta que prácticamente no tienen por dónde empezar.	Pregunta 1: Cómo dibujar un diagrama de equilibrio
5. Píldora informativa (5 min)		Componentes-Fases-Microconstituyentes Transformaciones invariantes
6. Problema: finalizar parte 1, pensar sobre pregunta 2 (20 min)		Pregunta 2: Análisis de fases completo, cómo hacerlo
7. Píldora informativa (5 min)		Regla de la palanca Análisis de fase: 5 ítems
8. Problema: finalizar parte 2, pensar sobre pregunta 3 (20 min)		Pregunta 3: Diagrama T-t

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

9. Resumen conceptos (5 min)	Capturar en la pizarra los conceptos básicos tratados	
10. Preparación de la clase (10 min)	Saludos y breve feedback de la sesión anterior.	
11. Nuevos conceptos (15 min)	Preguntas en alto acerca nuevos conceptos. Se puede consultar cualquier tipo de fuente. Únicamente los repetidores podrán participar de forma directa sin consulta de ninguna fuente.	Curva de enfriamiento Regla de las fases de Gibbs Equilibrio Tipos de diagramas
12. Problema (20 min)	Tiempo para leer el problema y procesarlo. Pueden consultar cualquier tipo de fuente. Deberían saber empezar.	Transformación peritéctica Curva de enfriamiento
13. Planteamiento de problema tipo examen (35 min)	Los alumnos trabajarán en grupos de 4 personas. Tendrán 15' para intentar trabajar entre ellos, el profesor se acerca para ir haciendo preguntas clave que les oriente en la resolución del ejercicio. Una vez superadas las trabas iniciales, se dejan otros 30' para resolver el problema, con la supervisión del profesor.	
14. Feedback (10 min)	Puntos clave aprendidos y dudas sin resolver	
15. Preparación de la clase (10 min)	Saludos y breve feedback de la sesión anterior.	
16. Planteamiento de problema tipo examen (56 min)	Los alumnos trabajarán en grupos de unas 4 personas. Los problemas de examen son 90', con lo que proporcionalmente a los puntos, tienen 36'. La finalidad es que se vayan acostumbrando al ritmo de examen. La resolución se hará en otros 20', con la supervisión del profesor.	Introducción al inequilibrio

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

17. Nuevos conceptos (10 min)	La píldora en realidad será durante la realización del problema de examen. Es uno de los últimos apartados, con lo que la mini lección magistral será casi al final de la realización del problema.	Algunos fenómenos de inequilibrio: Deformación de las líneas del diagrama, Porosidad, Quemado, Microsegregación interdendrítica, Coring
18. Resolución de dudas al respecto o aclaración de conceptos (10 min)	Las dudas deben resolverlas los compañeros, guiados por el profesor. Solamente la participación del profesor será relevante en esta actividad, cuando las respuestas o explicaciones diverjan demasiado de la opción correcta. El profesor propone preguntas clave que ayuden a sacar las dudas que aún no ven por sí solos.	
19. Feedback (4 min)	Puntos clave aprendidos y dudas sin resolver	
20. Preparación de la clase (10 min)	Saludos y breve feedback de lo que será la sesión de hoy, centrada en el inequilibrio, tanto en la resolución de problemas como en preguntas de teoría cortas en forma de test o mini cuestiones.	
21. Mini problemas (25 min)	Aproximadamente se pueden contar en clase con unos 8 grupos, así que he decidido proponer 2 situaciones de inequilibrio a cada uno. Prepararé 8 en total, con lo que coincidirán 2 grupos como mínimo con el mismo caso práctico.	

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

22. Nuevos conceptos (10 min)	La píldora se impartirá mientras estén realizando los casos prácticos, porque a algunos de los grupos les hará falta para poder resolver sus problemas.	Algunos fenómenos de inequilibrio: Cercado e Inducción de transformación invariante
23. Preguntas tipo test (15 min)	Esta vez no se les limitará a la duración normal de un examen, quiero que resuelvan entre todos ellos las preguntas, comentando en voz alta por qué sí o por qué no de cada una de las opciones dentro de las preguntas.	
24. Propuesta problema examen (30 min)	En 30' se puede terminar el problema conociendo los conceptos, pero entiendo que aún no puedan hacerlo. Se busca que el alumno siga el trabajo de clase en casa. Les motivaré a continuar con la siguiente recompensa: el que me lo entregue perfectamente resuelto y se ofrezca a explicar a sus compañeros la resolución en la siguiente sesión de clase, se le recompensará con 0,1 puntos en la nota final. No es mucho, pero tampoco es un problema complicado.	
25. Preparación de la clase (8 min)	Saludos y recogida del problema resuelto. Les dejo que decidan entre ellos quién va a ir resolviendo cada apartado. A cada estudiante que salga a la pizarra, se le darán los 0.1 puntos.	
26. Problema pizarra (20 min)		

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

27. Planteamiento de problema tipo examen (36 min)	Los alumnos trabajarán en grupos de unas 4 personas. Los problemas de examen son 90', y un diagrama vale 4 puntos, con lo que proporcionalmente tienen 36'. La finalidad es que se vayan acostumbrando al ritmo de examen. La resolución se hará sobre la marcha en la pizarra. Tienen que resolver el problema con la supervisión del profesor.
28. Repetición cuestionario (20min)	
29. Feedback (6 min)	Despedir el tema y feedback de lo aprendido.

Como se observa en el listado de tareas, se empieza y se termina el ciclo con una actividad común: un **cuestionario**. Éste se emplea al comienzo del CIMA para conocer el nivel del que parten los alumnos. Dicho cuestionario se repite al finalizar el ciclo, sirviendo su análisis al profesor como herramienta para conocer dónde se encuentran las dificultades en el aprendizaje del tema, y poder mejorar así la docencia en futuras aplicaciones de este CIMA del tema de *Diagramas* en cursos venideros. Se les da a los alumnos la opción de entregarlo con su nombre real o bien usar un pseudónimo, recordándoles en todo caso, que tiene que poder establecerse una relación entre los cuestionarios inicial y final.

El cuestionario debe redactarse en lenguaje coloquial, principalmente por la escasez de conocimientos de la que parten. En este CIMA se incorporaron un total de 8 preguntas:

1. Describe con tus propias palabras lo que crees que puede ser las líneas de LIQUIDUS, SOLIDUS y SOLVUS.

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

2. Los cambios de fase en los materiales, ¿se dan de forma instantánea? Si estamos enfriando una aleación, ¿qué crees que ocurrirá cuando se esté dando esa transformación espontánea en el material?
3. ¿Se podría conocer la microestructura de un material, bajo unas determinadas condiciones de composición y temperatura, a partir de un diagrama de fases? Explica aproximadamente cómo se conocería.
4. A partir de un diagrama de equilibrio, ¿se podría conocer la evolución de la microestructura con la temperatura?
5. Nombra los tratamientos térmicos que conozcas; se someten los materiales a cambios de temperatura para modificar sus propiedades finales. No hace falta que describas dichos cambios, aunque genial si pudieras hacerlo.
6. ¿Conoces algún fenómeno causado en los materiales por un enfriamiento más rápido de la cuenta? Nombra y describe cada uno que conozcas.
7. ¿Cómo crees que afectaría a un material el enfriarlo más rápido de la cuenta desde el estado líquido?
8. ¿Y si lo calentamos desde temperatura ambiente y luego lo enfriamos muy rápidamente?

Aplicación del CIMA

A continuación, se procede a la descripción de las sensaciones percibidas durante la implantación del ciclo de mejora, junto con la reflexión y análisis de las mismas, sin perder la vista en las futuras aplicaciones a desarrollar del CIMA. En lugar analizar de forma general las diferentes sesiones, se ha preferido hacerlo de forma particular conforme se iban desarrollando las mismas, comentando cada actividad planteada en un principio. Se incluyen en la

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

tabla 2 los avances conseguidos, el feedback de los alumnos y las dificultades encontradas en el proceso, que no han sido pocas.

Tabla 2.- Reflexiones y análisis del CIMA

Tarea	Sensaciones
1. Preparación de la clase (5')	Ya no les pilla tan de sorpresa como ocurrió con el ciclo básico de mejora. (3 min)
2. Cuestionario inicial (20')	Les incomoda el cuestionario, dudan que no se les vaya a evaluar; con lo que la mayoría escribe un pseudónimo, y sólo unos pocos escriben su verdadero nombre. Al insistir en que no puntúa, algunos alumnos desconectan y se dedican a charlar con sus compañeros. Cuando incido en que los cuestionarios deben responderse de forma individual, dos alumnos los entregan prácticamente en blanco; resulta frustrante como ignoran actividades que requieren un cierto esfuerzo, si no acompaña un premio. (20 min)
3. Formación de grupos (5')	Los grupos se forman más rápido que en la primera ocasión, ya están acostumbrados y enseguida se disponen a trabajar. (3 min)
4. Problema: entrega enunciado (5')	Inmediatamente descubren que no saben empezar. Algunos grupos piden insistentemente que se les proporcione alguna clave. La clase se activa y comienzan a integrarse. (4 min)
5. Píldora informativa (5')	No calculé correctamente el tiempo necesario para explicar qué son *componentes*, *fases*, *microconstituyentes* y *transformaciones invariantes*. Necesito un par de minutos más, incluso yendo bastante rápido. Debería haber previsto diez minutos para esta actividad. (7 min)
6. Problema: finalizar parte 1, pensar pregunta 2 (20')	Voy paseando entre los grupos y me hacen bastantes preguntas. El tiempo predeterminado para la actividad se alarga algo, pero lo interrumpo para poder hacer la explicación de la siguiente píldora de forma general a la clase completa. (25 min)
7. Píldora informativa (5')	Esta vez sí cuadra la duración y se hace en lo estipulado. (5 min)

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

8. Problema: finalizar parte 2, pensar sobre pregunta 3 (20')	Hubo un aluvión de preguntas, no sólo a lo que refiere la pregunta 2 del problema que concernía a cómo realizar un *análisis de fase* completo, sino que se adelantaron nerviosos a la pregunta 3. (20 min)
8b. Píldora informativa	Esta actividad no estaba prevista en esta sesión. Quería dejarles con sensación de suspense para comenzar con gancho en la siguiente clase, pero presionaron y hubo que incluir la explicación del concepto de *curva de enfriamiento* en esta sesión. (10 min)
9. Resumen conceptos (5')	Debido a la introducción de la nueva píldora informativa, no se pudo realizar el resumen de conceptos en la pizarra.
10. Prepara-ción clase (10')	Después de los saludos habituales, se recupera en pantalla el problema. (5 min)
11. Nuevos conceptos (15')	La sensación desde el comienzo de la clase es que están un poco perdidos, parece como si se hubieran olvidado por completo de la forma de trabajo de la sesión anterior. No quiero hablar más de lo establecido, por lo que corto para dar paso a la resolución de problemas, aplicando lo explicado en ésta y en la anterior sesión. (15 min)
12. Problema (20')	Continúan perdidos, de hecho, bastante atorados, incluso en la redacción de ecuaciones extremadamente sencillas. Algunos llegan tarde y bromean con que han borrado su memoria porque vienen de otro examen. El problema en cuestión es sencillo y trata simplemente de la aplicación de la *regla de la palanca*. Se explica de nuevo, grupo a grupo, para que recuerden cómo funciona; no quiero repetir la mini lección magistral de la sesión anterior, quiero que se esfuercen en pensar sobre ella. Algunos la recuerdan, pero no saben cómo aplicarla. (25 min)

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

13.Planteamien-to de problema tipo examen (35')	El problema que se les propone en esta actividad es similar a uno de examen, aunque simplificado en su enunciado, pero que les sirva para irse acostumbrando al uso del lenguaje técnico característico del tema. A pesar de ser más simple, hoy no tienen buen aspecto, se les ve agotados. Ni siquiera los alumnos más avanzados, hoy están rindiendo; intento distender el ambiente con alguna broma. Poco a poco avanzan en la resolución, pero necesitan más tiempo del previsto. (45 min)
14. Feedback (10')	Piden que se les proporcione alguna colección de problemas resueltos. Les argumento que no les conviene, puesto que entonces no entenderían la asignatura del todo. Me dan la razón, porque tienen claro que no estudian hasta el último minuto. Les recuerdo que en la bibliografía se les cita un libro de problemas en el que están muy bien explicados los diagramas, y lo agradecen. Se prolonga la charla hasta que se apaga la luz del aula. Sinceramente, estoy muy contenta porque, aunque hoy ha sido un día duro para ellos, se respira otro ambiente en la clase. (10 min)
15. Prepara-ción de la clase (10')	No reaccionan bien al saber que se va a hacer un problema real de examen con tiempo real de examen; preguntan si se les evaluará de alguna forma. Al saber que no, se relajan bastante, pero no pierden motivación. (10 min)

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

16. Plantea-miento de problema tipo examen (56')	Muchos se ponen a copiar el enunciado y no puedo evitar indignarme, porque lo tienen accesible online por varias vías. Inicialmente no entendía por qué perdían tiempo, pero rápidamente comprendí que se limitaban a retrasar el enfrentarse al problema, y así, no salir a la pizarra. Varios recuerdan la recomendación del libro de problemas, y me piden poder ir a la biblioteca a sacarlo. Me encanta la propuesta porque presupone que tienen ganas de resolver el problema. Por supuesto que pueden contar con todas las herramientas que deseen para afrontar la actividad, con lo que de repente tengo a unos 10 alumnos que salen corriendo de la clase. De vuelta y resituados, con todas las herramientas que creen necesarias, muchos están como empezando desde cero. Voy ayudando, aunque me frustro cuando compruebo que es cierto que no se acuerdan de nada. Aprecio, como un rayo de esperanza, que a poco que se les cuente, enseguida saben continuar... así que me calmo y sigo ayudándoles con el atasco. Decido dar 45' antes de sacar a nadie a resolverlo, con la posibilidad de que pueden seguir con el problema mientras se va mostrando la resolución en la pizarra. (70 min)
17. Nuevos conceptos (10')	Se cumple con el tiempo estipulado. (10 min)

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

18. Resolución de dudas al respecto o aclaración de conceptos (10')	Las dudas se fueron resolviendo durante el ejercicio, siempre intentando que ellos mismos las explicasen a sus compañeros. De *inequilibrio* no ha surgido ninguna duda, por lo que no se han podido enterar de mucho. Deduzco que estaban emocionados porque, poco a poco, les iba saliendo el problema y no querían desconcentrarse en algo que se estuviera explicando en la pizarra. Mis subidas al estrado ahora, en su práctica mayoría, son para explicar algo a un determinado grupo, con más sencillez, pero aprovechando las transparencias. Por tanto, aun cuando se les avisa de que por favor atiendan, no ven los contenidos como lecciones magistrales. Así que tanto si están concentrados en la resolución de un problema, como si están discutiendo entre ellos cómo resolverlo, suelen ignorar las subidas a la pizarra. Solamente cuando les atañe directamente o bien porque estén atascados esperando a que me quede libre, están atentos escuchándome. (0 min)
19. Feedback (4')	Se acorta lo posible, ya que íntegramente esta actividad tiene que hacerse fuera del tiempo establecido de clase. Pero insisto en hacer la actividad, puesto que no quiero que me pase como en la sesión anterior y no poder hacer el resumen de conceptos aprendidos en la sesión. (3 min)
20. Prepara-ción de la clase (10')	Después de los saludos, les pregunto sobre el *inequilibrio*, por la sensación de la sesión anterior, intuía que no lo habían entendido. Efectivamente, no sólo no se enteraron, sino que algunos ni me escucharon al estar concentrados en los problemas. Se rehace sobre la marcha el plan de actividades y se enfoca de otra forma. (15 min)

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

21. Mini problemas (25')	Ya no tiene sentido ponerles a trabajar en pequeños grupos y asignarles mini problemas de *inequilibrio*. Además, cada grupo iba a tener diferentes problemas, con lo que, si alguno se despistara, podría interpretar incorrectamente mi explicación a otro grupo. Se decide pues resolver los mini problemas entre todos y eliminar el reparto a los grupos. Resulta curioso cómo siguen trabajando con los grupos inicialmente establecidos, les hace sentir más cómodos el no afrontar un problema de forma individual. Hay que alargar el tiempo establecido para poder llegar a 6 de los 8 problemas previstos. (35 min)
22. Nuevos conceptos (10')	Se cumple con el tiempo estipulado para el desarrollo de la actividad. (10 min)
23. Preguntas tipo test (15')	Se mantienen estas dos actividades para no salirnos demasiado del esquema inicial. (15 min)
24a. Propuesta problema examen (30')	Al partirse el esquema propuesto para la clase, no hay armas para engancharles con el problema que se propone; 15' no bastan para meterse de lleno en el problema y que lo continúen en casa. De todas formas, insisto que sigan en casa, y que se recogerá el próximo día en clase. (15 min)
24b. Resumen conceptos	Para no quedarme con la sensación de perderlos del todo, me empeño en dar un pequeño resumen en la pizarra con los conceptos impartidos, incluyendo un esquema de las diferentes microestructuras obtenidas en inequilibrio; se hace con la ayuda de algunos alumnos. Aviso que es recomendable y voluntario, pero que, si se tienen que ir, vayan abandonando la clase silenciosamente. Un tercio de los alumnos abandonan la clase, otro tercio participa activamente en la elaboración del resumen y el tercio restante va recogiendo a la vez que escucha lo que se va comentando. (4 min)
25. Preparación de la clase (8')	Después de los habituales saludos y preparación de la clase en el ordenador, se avisa que se va a recoger el problema propuesto en clase el último día, pero nadie lo ha traído resuelto. Por el incumplimiento de la tarea, pierden la gratificación prometida, 0,1 puntos por salir a resolverlo a la pizarra. (8 min)

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

26. Problema en pizarra (20')	Se dejan 10' para retomar la resolución del problema y comienzan a salir alumnos a la pizarra. (50 min)
27. Plantea-miento de problema tipo examen (36')	Hay que cancelar esta actividad para poder centrarse en el anterior problema. (0 min)
28. Repetición cuestionario inicial (20')	Les cuesta mucho ponerse con el cuestionario. En un par de casos, al no haber estado en la primera sesión y no haber hecho el cuestionario inicial, intentan no hacer el final. Los más activos por lo general en las clases intentan otra estrategia, recuperar la décima perdida de la participación en la resolución del problema, proponiendo ganar esa décima por el esfuerzo que supone realizar el cuestionario. También se hace caso omiso de esta petición, aunque resultan muy divertidos los intentos de embaucamiento. (25 min)
29. Feedback (6')	Dejo que termine la clase unos minutos antes de la hora. No quiero que piensen que tener un CIMA suponga alargar las clases. (4 min)
30. Tutoría colectiva	Tras corregir casi la mitad de los cuestionarios, se decide alargar el CIMA en una sesión más de lo inicialmente previsto. Los alumnos seguían sin tener claros los conceptos de *inequilibrio*. La mitad de la clase se empleó en incidir sobre dichos conceptos en forma de lección magistral, mientras que la otra mitad de la sesión sirvió para resolver dudas que les habían surgido a aquellos que ya habían avanzado en el estudio del tema. (60 min)

En general la respuesta de los alumnos al CIMA ha sido muy buena. Ha mejorado tanto la comunicación profesor-alumno, como su actitud en clase. Destaca en este cambio metodológico el hecho de que el profesor se convierte en otra herramienta más de aprendizaje, mientras que los alumnos adquieren un papel protagonista.

A continuación, se presentan los resultados de las **escaleras de aprendizaje**, es decir, el análisis de los cuestionarios. Se hará un análisis pormenorizado de cada

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

pregunta, para pasar después a un análisis por individuo, pero con una evaluación global del cuestionario, poniéndole nota. Para estudiar la evolución global, se ha presupuesto a cada una de las categorías una puntuación del 1 al 5, desde la categoría E hasta la A, obteniéndose la última gráfica de la figura 3.

La gran dificultad que se ha encontrado en este análisis reside en la reflexión sobre qué causa cada escalón en el aprendizaje. No es una tarea sencilla, ya que marca los obstáculos que tienen los alumnos al ir entendiendo la asignatura.

Por lo general, la evolución ha sido bastante buena en la clase. En el estudio global por estudiante destaca el hecho de que uno de los alumnos bajara en su calificación debido, probablemente, al cansancio contestando el cuestionario final; habían tenido examen esa mañana, la clase era a las 15:30 en un aula regularmente acondicionada para las altas temperaturas.

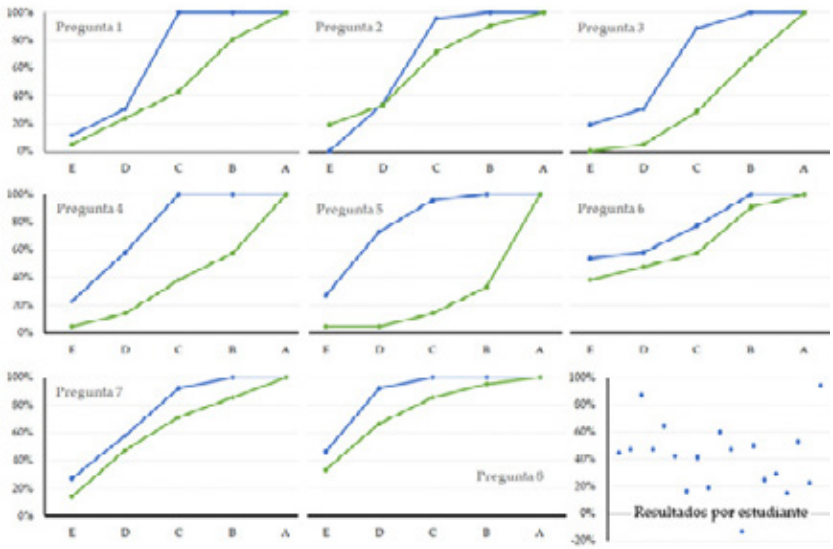


Figura 3. Escaleras de aprendizaje

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

Ha habido dos principales obstáculos encontrados en la comprensión del tema, que han sido las *transformaciones de fase* y el *inequilibrio*, con toda la casuística que lo rodea. Esto exige una seria reformulación en la forma en la que se imparten actualmente estos conceptos dentro del CIMA, para lograr vencer la barrera que en la actualidad suponen.

Evaluación del CIMA

De todo lo anteriormente visto, se trasluce una ligera reconfiguración del ciclo para su futura implantación en cursos venideros. De forma general, se mantendrá esta forma de impartir el temario en este tema, planteándose la integración de esta metodología poco a poco en otros más. Se centrará la docencia en la resolución de problemas, limitando los conocimientos conceptuales a dosificadas píldoras informativas que se centrarán en los conceptos clave para la continuación de la resolución del ejercicio y evitar el estancamiento del alumnado. En particular, debe hacerse una nueva reestructuración a los apartados que han supuesto un hándicap para los alumnos, como han sido los conceptos de *transformaciones de fase*, e *inequilibrio*.

Debe cuidarse la redacción de los cuestionarios que correspondan a los temas nuevos a incorporar al ciclo de mejora. Se propone incluso la realización de alguna prueba eligiendo algún estudiante, preferentemente repetidor, para poder estudiarlo como si fuera el cuestionario final en su caso. Habría que sacrificar dicho resultado para el estudio de la evolución del grupo, pero serviría de gran ayuda para comprobar si el resto de los compañeros podrían ser capaces de comprender correctamente lo que se les pregunta.

Se destaca la necesidad de contar con actividades adicionales, para que cuando el desarrollo de la clase rompa

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

el esquema inicial planteado en la sesión, no deje coja la clase y se pueda seguir avanzando con el tema en cuestión, sin perder el interés de los estudiantes.

La implementación del ciclo ha sido dura pero satisfactoria. Superado el entusiasmo inicial de los estudiantes, se hizo bastante difícil mantener la atención, implicación y entrega de los estudiantes, necesarias en esta metodología. Me siento feliz por haber sido capaz de llegar, al menos, a una parte del alumnado y me propongo, con fuerza, seguir llegando cada curso a más si fuera posible.

Se empieza el CIMA con una idea, pero se termina con otra mucho mejor. El comienzo es ilusionante, parece sencillo, una simple cuestión de tiempo para preparar el material docente a impartir. Pero conforme se avanza, se revuelven los esquemas internos de docencia, y la metodología cobra vida en el aula.

Puede que lo más importante que haya aprendido en la aplicación de este CIMA haya sido que hay que irse enfrentando a pequeños objetivos; cuando se quiere abarcar mucho, es normal fallar entre tantas labores investigadoras y docentes. Puedes rendirte y no lograr conectar ni con los estudiantes, ni con uno mismo. No vale pensar como ellos, ni empatizar con ellos: hay que retarles a un nuevo aprendizaje. Aquel en el que igual no cuentan con todos los conceptos (por eso de la selección y priorización de contenidos para poder cuadrarlo con el calendario académico), pero van a aprender a PENSAR. Los alumnos se convierten así en el centro de la clase; los contenidos no son ya lo importante, crecen con ellos. Los alumnos se convierten, de alguna manera, en profesores.

En cuanto a los contenidos a impartir, destaco lo revelador que ha sido en mi caso realizar un mapa de contenidos. Su elaboración supone un enorme reto, porque en el fondo, se sigue siendo reacio al cambio. Con el mapa, al

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

tener el tema en una sola imagen, se establecen casi sin querer las bases y las relaciones para poder entenderlo.

Con el CIMA he podido comprobar que ciertas metodologías que ya aplicaba son de gran ayuda y que, de hecho, están respaldadas por excelentes profesores. El tema de las preguntas clave es una de ellas, aunque he mejorado en su aplicación. Antes era yo la que preguntaba y respondía, mientras que ahora son ellos los que tienen que buscar las repuestas. Ahora están realmente involucrados en su proceso de aprendizaje.

El cambiar el modelo metodológico hace sentirse más inseguro en las clases, pero a la vez se conecta más con los alumnos porque todos estamos en un proceso de aprendizaje. El profesor debe encontrar los obstáculos que frenan ese camino: si se les ayuda a superarlos, ellos avanzan más.

También he descubierto algo obvio, que algo nuevo sorprende y gusta, pero que si se repite deja de causar esa fascinación. Hay que cuidar la secuencia de actividades y procurar que sea diversa para poder mantener la atención de todo el alumnado, y no sólo la de los pocos que habitualmente ya atendían.

Con todo ello, me dispongo a cambiar mi metodología, como mínimo, a tema por año. En general estoy muy contenta con los resultados, muy motivada para vencer el absentismo en próximas convocatorias.

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 universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.

Cano, E. y Barrios, R. (2011). *Buenas prácticas en la evaluación de competencias: cinco casos de Educación Superior*. Barcelona: Laertes.

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: Universidad de Valencia.

Harland, T. (2017). *Enseñanza universitaria: Una guía introductoria*. Madrid: Morata.

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.)

Experiencia de un Ciclo de Mejora en el Aula en el ámbito del marketing financiero

Experience of an Improvement Cycle in Classroom in the field of financial marketing

Isabel María Rosa Díaz
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9138-289X
Universidad de Sevilla. Departamento de Administración de Empresas y Marketing
imrosa@us.es
Fecha de recepción: 02-06-2019
Fecha de aceptación: 10-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.013
Pp.: 313-335

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

Resumen

El interés por incorporar en mi docencia habitual las premisas de la innovación docente, en la que los estudiantes adoptan un rol activo y conductor de su propio aprendizaje, me ha llevado a aplicar un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el marco de la asignatura Marketing Financiero, perteneciente al Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla. En el presente trabajo se presenta el diseño del mismo, así como las principales dificultades experimentadas y los logros más destacados. Las actividades docentes diseñadas para alcanzar los objetivos planteados han sido diversas, y han tomado como base tanto el trabajo individual como de equipos de trabajo de los estudiantes, las clases generales, los estudios de casos, los debates y consultorías interactivas y la presentación escrita y oral de informes. En cuanto a la valoración de resultados, se han utilizado gráficos y escaleras de aprendizaje.

Palabras clave: Marketing Financiero; Grado en Finanzas y Contabilidad; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Escaleras de aprendizaje.

Abstract

My interest in incorporating the premises of teaching innovation into my usual teaching, in which students adopt an active role and lead their own learning, has led me to apply an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) within the framework of the subject Financial Marketing, belonging to the Degree in Finance and Accounting of the University of Seville. The present work presents its design, as well as the main difficulties experienced and the main achievements. The teaching activities designed to achieve the objectives have been diverse, and have been based on both individual work and students work teams, general lessons, case studies, debates and interactive consultancies and written and oral presentation of reports. In terms of evaluating results, graphs and learning ladders have been used.

Keywords: Financial Marketing; Degree in Finance and Accounting; University teaching; University teaching experimentation; Learning ladders.

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 asignatura Marketing Financiero

El Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla se imparte en la Facultad de Turismo y Finanzas desde el curso 2009-2010, y se sitúa dentro de la Rama de Conocimiento de Ciencias Sociales y Jurídicas. Dentro del mencionado Grado, la asignatura Marketing Financiero tiene carácter optativo y se sitúa en el 4º curso, 2º cuatrimestre, contando con 74 estudiantes matriculados en el curso 2018-2019. 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).

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Los contenidos y el mapa de contenidos y problemas

El tema seleccionado para aplicar el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se centra en la gestión comercial de servicios financieros (tema 4) y la creación de valor para el cliente (tema 5). Así, en el mapa de contenidos y problemas aparecen conceptos estructuradores de ambos temas (Figura 1).

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

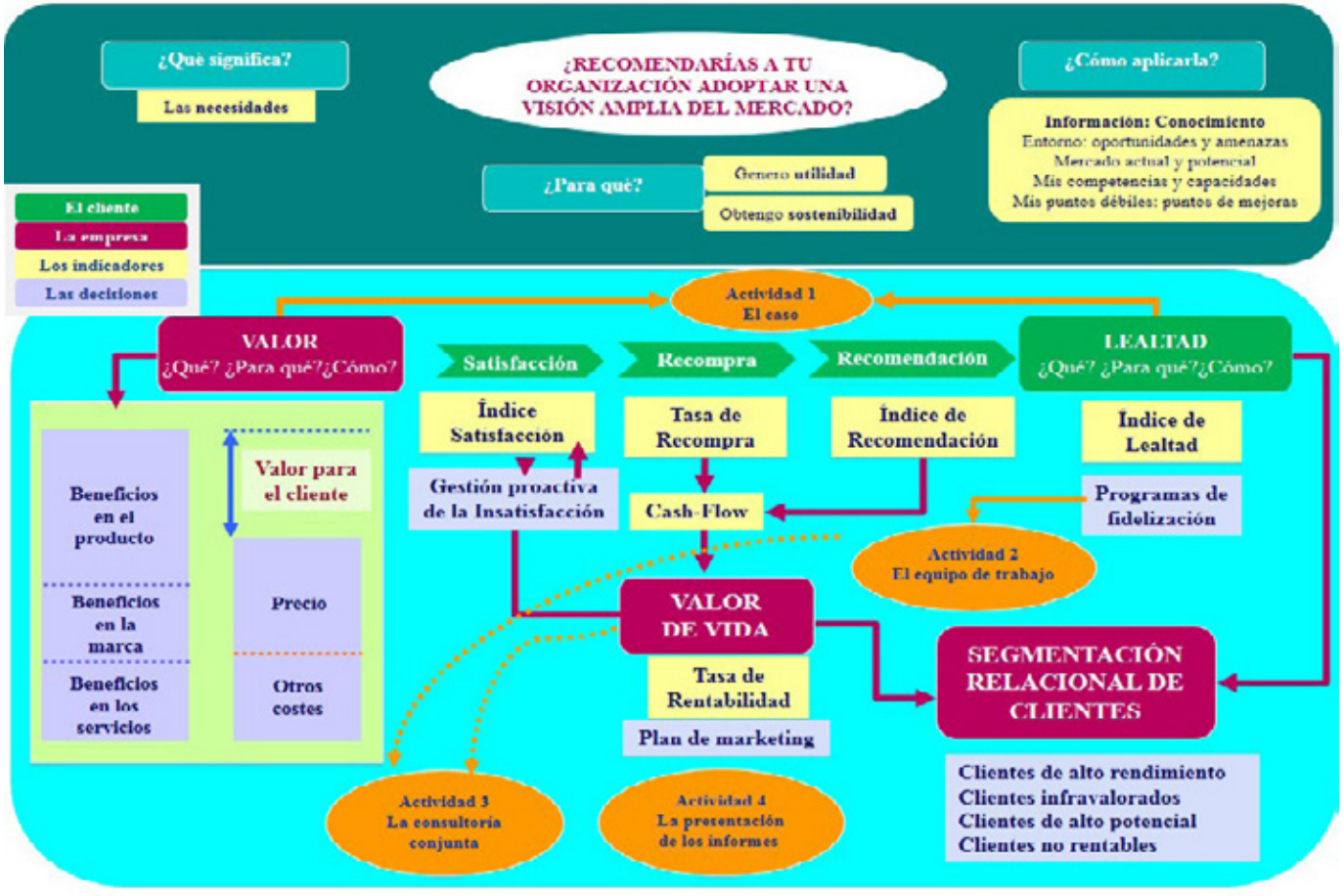


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas del Ciclo de Mejora en el Aula.

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

En su elaboración se han seguido los siguientes principios: que el mapa resulte útil (funcional); no necesariamente muy complejo; y que sea comunicable. La reflexión sobre los contenidos me ha llevado a seleccionar los más determinantes, para trabajarlos con profundidad adecuada, y a plantearlos en forma de preguntas "intrigantes" (Bain, 2007). Por ello, el mapa parte de una pregunta inicial, global, que inicia el razonamiento en la temática que se va a abordar: ¿Recomendarías a tu empresa que adopte una visión amplia del mercado? Se trata de una pregunta amplia. Por tanto, dar respuesta a esta cuestión requiere desglosar esa pregunta en una secuencia de preguntas (Finkel, 2008). Las tres cuestiones concretas planteadas dan entrada en el proceso a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Entre todos ellos, los siguientes adoptan el rol de conceptos estructuradores dentro del proceso: valor, lealtad y valor de vida.

Dentro del mapa, he utilizado colores para situar estos conceptos estructuradores en el nivel o ámbito de la empresa (color granate), o bien dentro del nivel o ámbito del cliente (color verde).

El mapa diseñado indica que la visión amplia del mercado tiene como punto de partida el conocimiento de las necesidades de los clientes, lo que permitirá diseñar productos y servicios adecuados para cubrir esas necesidades de un modo satisfactorio y útil para los clientes, y, al mismo tiempo, rentable para la empresa a largo plazo (sostenibilidad).

El planteamiento realizado genera en los estudiantes la necesidad de disponer de información sobre los conceptos estructuradores mencionados, y también sobre los procedimientos concretos e indicadores necesarios para aplicarlos, medirlos y evaluarlos. Además, la comprensión y asimilación de estos conceptos y procedimientos instalará en ellos actitudes de indagación, de profundizar en

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

las necesidades de otros, de promover no sólo los intereses propios e individuales, sino también los de los demás, y a nivel no sólo individual, sino también colectivo.

En un plano más concreto, el planteamiento anterior conduce a analizar y medir (construcción de indicadores) los conceptos de valor, satisfacción, recompra, recomendación, lealtad y valor de vida. La información generada por estos indicadores orientará la toma de decisiones sobre los beneficios y costes que incorporan los productos y servicios financieros, los planes de marketing asociados, los programas de fidelización de los clientes, su segmentación relacional y la gestión proactiva de su posible insatisfacción.

En definitiva, el proceso de aprendizaje de los estudiantes requiere ir comprendiendo de forma progresiva los contenidos señalados, pero no sólo a nivel conceptual. No se trata sólo de conocer, sino de comprender y saber utilizar. Esta ampliación de objetivos permite integrar en el proceso de aprendizaje los contenidos actitudinales, así como los contenidos procedimentales, para así poder alcanzar el nivel de aprendizaje deseado.

En el mapa de contenidos y problemas propuesto se han integrado, asimismo, diversas actividades para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos.

Cómo enseñar: los principios didácticos y la metodología de enseñanza

El punto de partida del ciclo es el principio didáctico de mejora progresiva en el proceso de aprendizaje. Por ello, se ha diseñado un conjunto de actividades 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).

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

Otros principios didácticos tenidos en cuenta son tomar como punto de partida el modelo real de mis estudiantes, su punto de partida y su visión (Giné, 2008), y adaptar el diseño y la aplicación del ciclo de mejora a los recursos disponibles (número de estudiantes que participan en el proceso, tecnología y tiempo disponibles y diseño de espacios).

Por lo que respecta al modelo metodológico, 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 y, en la medida de lo posible, autónoma. Para ello se han utilizado diferentes recursos didácticos, que dan apoyo a las actividades del ciclo de mejora, y que propicien prácticas eficaces (Álvarez, 2016).

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

La secuencia de actividades

Seguidamente se presenta un cuadro resumen de la secuencia de actividades desarrolladas (Tabla 1) y a continuación una breve descripción de dichas actividades.

Tabla 1. Actividades desarrolladas durante el Ciclo de Mejora en el Aula.

Duración total	11 horas (del 8 al 30 de abril 2019)
Actividades (9 en total)	Actividad previa: Exploración de conocimientos y capacidades generales de partida.
2 actividades de evaluación inicial.	Actividad 1.1: Identificación de los esquemas iniciales mediante cuestionario (el caso 1). Actividad 1.2: El debate (del caso) y el proceso de aprendizaje teórico-práctico de los conceptos clave. Actividad 2: El trabajo de equipo (creación de indicadores).
6 actividades para el aprendizaje.	Actividad 3.1: La consultoría conjunta sobre valor de vida. Actividad 3.2: La consultoría conjunta sobre segmentación relacional (caso 2). Actividad 4: Las toma decisiones y la elaboración de informes finales. Actividad 5: La presentación de los informes.
1 actividad de evaluación final	Actividad 6: El caso 3 y los modelos mentales finales de los estudiantes.

Actividad previa: Exploración de conocimientos y capacidades generales de partida

El sentido educativo de esta actividad es identificar los conocimientos y capacidades previos que tienen los estudiantes acerca de conceptos e instrumentos que deberían

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

haber adquirido en otras asignaturas ya cursadas y en sus distintas etapas formativas previas a la universitaria. De este modo, se pueden detectar conceptos previos poco consolidados entre los estudiantes, y que pueden representar obstáculos en el aprendizaje de los conceptos estructuradores (Grupo de alto nivel para la modernización de la enseñanza superior de la UE, 2013). Para ello utilizo un cuestionario inicial basado en un caso práctico que se enmarca en el contexto de la atención a clientes financieros.

Actividad 1.1. Identificación de los esquemas iniciales mediante cuestionario

Esta actividad tiene como finalidad aproximarnos al conocimiento de las ideas iniciales de los estudiantes que están vinculadas a los conceptos estructuradores del tema (Rivero y Porlán, 2017). Para ello se ha diseñado un caso que responda a una situación real con la que los estudiantes puedan identificarse fácilmente. El cuestionario se realiza de forma individual para poder establecer escaleras individuales de aprendizaje.

Actividad 1.2. El debate y el proceso de aprendizaje teórico-práctico de los conceptos clave

Para optimizar el tiempo disponible se ha vinculado esta actividad al caso diseñado para evaluar los modelos de partida de los estudiantes, y así obtener efectos sinérgicos. Se desarrolla en forma de debate basado en un guion previamente diseñado, que sirve como base para la labor de equipo y el análisis de los conceptos estructuradores del tema.

Actividad 2. El trabajo en equipo

Los estudiantes trabajan en grupos de 3-4 integrantes, y su labor está apoyada y supervisada por mí. Podrán utilizar los dispositivos electrónicos que aporten. Parto del principio de que los equipos de trabajo potencian y

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

generan inteligencia colectiva. El objetivo es que los alumnos pongan en práctica los contenidos conceptuales y actitudinales asociados a los conceptos abordados en la clase anterior, creando para ello indicadores. Por tanto, esta segunda actividad se centra en el desarrollo de contenidos procedimentales. He diseñado un guion que permita a los equipos de trabajo proceder de una manera organizada y eficiente, con sugerencias tales como analizar indicadores ya existentes en el texto, buscar otros ejemplos en los que se apliquen y localizar información para elaborar nuevos indicadores.

Actividad 3.1. La consultoría conjunta sobre el valor de vida

Los alumnos abordan el concepto de valor de vida a nivel conceptual y procedimental de manera simultánea, pues es la mejor vía de comprensión y asimilación de este concepto estructurador. Para ello, se diseña un proceso para analizar el valor de vida del cliente tanto a nivel cuantitativo como a nivel cualitativo. En mi sondeo inicial sobre el conocimiento de conceptos globales del alumnado he comprobado que los estudiantes parten de una percepción bastante clara sobre la valoración de inversiones, lo cual debe facilitar considerablemente el análisis cuantitativo. Centraremos por tanto la atención especialmente en el análisis cualitativo.

He seleccionado un enunciado "impactante" que genere una intriga/debate en mis estudiantes (Mora, 2013) a modo de "taller conceptual" (Finkel, 2008): "¿Qué hacer cuando un cliente deja de ser rentable?". Utilizaré los diferentes puntos de vista que se pongan de manifiesto para abordar el concepto y la medida del valor de vida del cliente. Tengo preparados diversos ejemplos prácticos reales. Esta actividad se realizará de manera conjunta en clase.

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

Actividad 3.2. La consultoría conjunta sobre segmentación relacional

Esta segunda actividad dentro de la consultoría conjunta introduce el último concepto estructurador del tema: la segmentación relacional. Los resultados del cuestionario inicial indicaban que el concepto y las técnicas de segmentación están menos consolidados entre mis alumnos. Es, por tanto, la tarea más densa y exigente que van a abordar los estudiantes, y la que les requerirá mayor grado de dedicación y creatividad fundamentada (Bain, 2007). He seleccionado un caso real de segmentación del mercado de una entidad financiera (disponible en: http://amint.es/pdf/es/casos-exito/SEGMENTACION_BANCA.pdf, que se proyecta en clase, con un debate posterior, basado en un guion que he diseñado para orientar la consulta y ganar eficiencia.

Actividad 4. La toma de decisiones y la elaboración de informes finales

En esta actividad los estudiantes tendrán que realizar y justificar una segmentación relacional de clientes en un caso real que deberán proponer y defender. Se produce así el máximo nivel de integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Actividad 5. La presentación de los informes

Los equipos de trabajo presentarán sus informes en el formato y tiempo establecidos y se extraerán conclusiones finales (manejando conceptos, procedimientos y actitudes).

Actividad 6. El caso 3 y los modelos mentales finales de los estudiantes

El sentido educativo de esta actividad es conocer los modelos mentales que han alcanzado mis estudiantes

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

–sobre todo en el dominio conceptual- tras aplicar el ciclo de mejora que he diseñado. Esta información servirá de base para evaluar el ciclo de mejora aplicado y para diseñar mejoras futuras.

Los estudiantes responderán a preguntas vinculadas a un caso práctico que he diseñado específicamente para esta actividad, enmarcado en el sector bancario, y más concretamente, en el producto hipotecario. Las cuestiones planteadas son equivalentes a las establecidas en el caso 1, con la finalidad de comparar los modelos mentales iniciales y finales de los estudiantes y, en consecuencia, el grado de aprendizaje logrado.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

El desarrollo de las actividades diseñadas ha generado informaciones y reflexiones muy interesantes. Seguidamente se destacan las fundamentales.

Actividad 1.1. Identificación de los esquemas iniciales mediante cuestionario

Cada estudiante ha tenido a su disposición de forma individualizada el enunciado del caso, lo que les ha permitido poder consultarlo y utilizarlo en el desarrollo de esta actividad. Para llevar a cabo mi labor gestora y conductora del aprendizaje, he utilizado un guion que diseñé para orientar el debate, cuyos puntos representan los objetivos de aprendizaje de la actividad. Al analizar los datos obtenidos, he podido obtener informaciones que me han llevado a realizar algunos reajustes tanto en el mapa de contenidos como en algunas de las actividades diseñadas (Rivero y Porlán, 2017).

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

Actividad 1.2. El debate y el proceso de aprendizaje teórico-práctico de los conceptos clave

Hemos organizado la información en la pizarra, usando para ello 4 zonas: 1ª. Problema fundamental que se ha producido (Escribano y Del Valle, 2008); 2ª. Principales consecuencias; 3ª. Soluciones; 4ª. Cómo evitarlo. De esta labor se han ocupado, de forma voluntaria, un alumno y una alumna.

Tras finalizar el debate inicial, se ha realizado una síntesis de ideas para obtener una visión de conjunto. A ello he unido la proyección de imágenes, un vídeo y varios links.

Esta primera actividad del ciclo de mejora me ha permitido observar y entender el punto de partida de mis estudiantes en la temática abordada. Me ha resultado curioso e interesante comprobar que algunos de ellos se han sentido identificados en el rol de clientes, mientras que otros han asumido más la perspectiva de la empresa. Es precisamente esta doble perspectiva la que permite obtener una mejor visión y comprensión de las situaciones planteadas. También he corroborado que asignarles roles ha aumentado la motivación y la proactividad.

El tiempo restante de esta primera clase del ciclo de mejora se ha dedicado a trabajar en una primera aproximación a los conceptos claves del tema. Para ello hemos usado la clase general en formato interactivo, planteando nuevas preguntas y proporcionando ejemplos reales en formato digital que he preparado previamente (noticias en prensa y redes sociales, proyección de un vídeo, imágenes gráficas). Hemos dedicado los 5 minutos finales de la clase a sintetizar y afianzar las ideas más interesantes y los conceptos estructuradores abordados.

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

Actividad 2. El trabajo en equipo

Los estudiantes han trabajado en 10 grupos de 3-4 integrantes, y su labor ha sido apoyada y supervisada por mí. Han podido utilizar los dispositivos electrónicos que han aportado. Parto del principio de que los equipos de trabajo potencian y generan inteligencia colectiva. Antes de iniciar su labor, he proporcionado a los equipos de trabajo el guion que previamente diseñé para esta actividad, de manera que aumentasen su organización y eficiencia (Finkel, 2008).

Cada equipo de trabajo ha desarrollado su búsqueda de información basada no sólo en la bibliografía general que aparece en el programa de la asignatura, sino también mediante bibliografía interactiva y recursos electrónicos que han traído ese día al aula. A partir de la información recogida, cada grupo ha generado un debate y valoración internos, y han preparado un breve informe. Durante esta clase, mi misión ha consistido en interactuar de forma personalizada con cada grupo para conocer cómo estaban desarrollando su actividad, orientarles y ayudarles a enfocar y abordar problemas o dudas. Y he ido realizando anotaciones en mi diario de clase, lo que parece haber aumentado la motivación de los estudiantes. Destaco en mis observaciones que los grupos que han desplegado comportamientos más eficaces y avanzados son los que han partido de una buena organización, asignación de roles a cada miembro del grupo, planificación temporal de cada tarea, coordinación y tolerancia a la diversidad de ideas.

Hemos dedicado los 5 últimos minutos de la sesión a sintetizar ideas, realizar sugerencias de mejora de la actividad y asignación de las tareas de elaboración de un dossier resumen que pondremos a disposición de todos los estudiantes en la plataforma de enseñanza virtual.

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

Actividades 3.1. y 3.2. Las consultorías conjuntas

El caso les ha resultado bastante interesante, aunque quizás un poco profundo para el nivel básico del que muchos partían. Sin embargo, los estudiantes más avanzados en este concepto han ido impulsando la integración de los más rezagados, ayudados por mí y por el guion secuencial que he diseñado (me ha resultado muy útil). La sinergia ha sido bastante interesante, superándose el miedo inicial al error (Astolfi, 1999).

Poco a poco hemos avanzado desde el análisis conceptual hasta el procedimental y el actitudinal. Es el procedimental el que ha presentado más dificultad, por lo que he decidido simplificar los objetivos de aprendizaje que había establecido inicialmente.

El análisis y el aprendizaje generados mediante esta actividad me han llevado a proponer a mis estudiantes las dos últimas actividades del ciclo de mejora. Para ello, hemos dedicado los últimos minutos de la clase a organizar de nuevo grupos de entre 3 y 4 participantes. Su misión inicial ha consistido ahora en seleccionar un caso real de segmentación que deberán aportar en la siguiente clase (actividad de búsqueda independiente, fuera del aula).

Actividad 4. La toma de decisiones y la elaboración de informes finales

Los alumnos han acudido al aula con su propuesta de partida: el caso de segmentación real que han seleccionado. Cada grupo ha asignado_roles a cada integrante; los más habituales han sido coordinación, búsqueda de información adicional y toma de notas. Tras generar un debate y valoración internos, cada grupo ha elaborado un informe. Durante esta actividad, mi rol ha consistido de nuevo en atender de forma personalizada a cada grupo para conocer cómo están desarrollando su actividad, orientarles y ayudarles a enfocar y abordar problemas o dudas, guiándome por la idea de reducir mi actuación a

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

lo estrictamente necesario, para que sean los estudiantes quienes asuman el rol central en la actividad.

Actividad 5. La presentación de los informes

Cada equipo de trabajo ha realizado su exposición durante un máximo de 15 minutos. Dado que previamente les expliqué la importancia de respetar estos tiempos, no he tenido necesidad de interrumpir la intervención de ningún grupo. Al finalizar hemos realizado un balance final.

Actividad 6. El caso 3 y los modelos mentales finales de los estudiantes

Una vez desarrolladas las distintas actividades que componen el Ciclo de Mejora en el Aula, resulta conveniente valorar el impacto que han tenido en el aprendizaje de los estudiantes. Esto requiere diseñar una escala de medida que permita comparar el nivel inicial de partida y el nivel finalmente alcanzado. Por ello, para cada uno de los conceptos estructuradores analizados se han definido cuatro niveles: nivel 1: visión muy limitada; nivel 2: visión simple pero orientada; nivel 3: visión amplia; nivel 4: visión amplia + creativa. Seguidamente se presenta los principales resultados alcanzados para los conceptos clave del tema, utilizando para ello las escaleras de aprendizaje (Figuras 2, 3, 4 y 5).

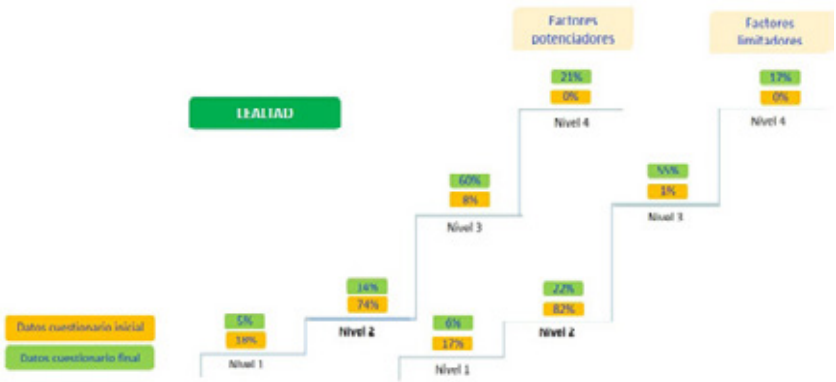


Figura 2. Escaleras de aprendizaje del concepto “lealtad”.

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

Conclusión: La mayoría de los estudiantes parten del nivel 2 con respecto a los factores que potencian y limitan la lealtad del cliente. Tras aplicar el ciclo de mejora esa mayoría se traslada claramente al nivel 3, e incluso en torno a un 20% logran el máximo nivel en la escala.

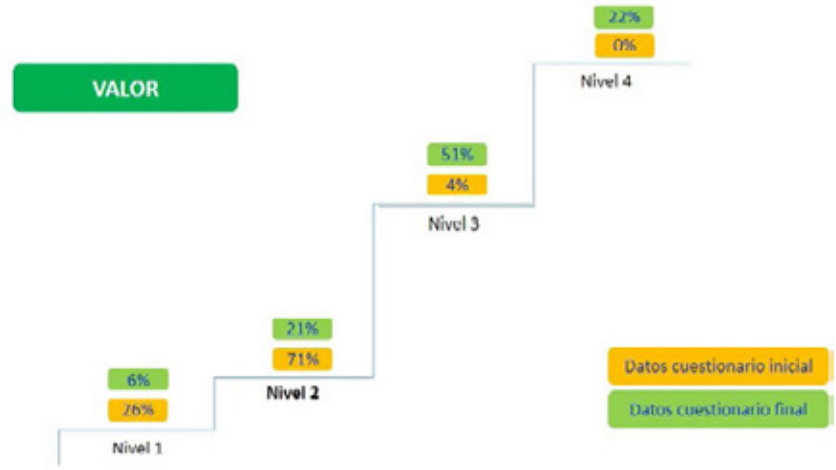


Figura 3. Escaleras de aprendizaje del concepto "valor".

Conclusión: La mayoría de los estudiantes parten del nivel 1 y 2 con respecto al concepto de valor percibido por el cliente. Tras aplicar el ciclo de mejora, esa mayoría se traslada claramente al nivel 3, e incluso el 22% logran el máximo nivel en la escala.

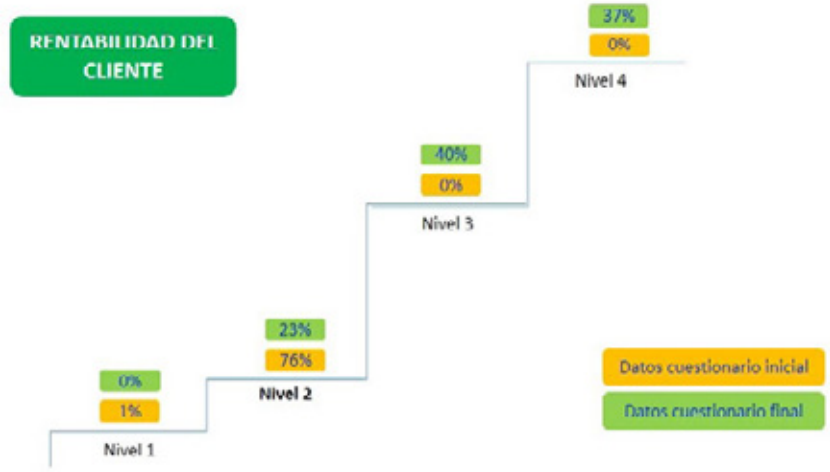


Figura 4. Escaleras de aprendizaje del concepto "rentabilidad".

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

Conclusión: La mayoría de los estudiantes parten del nivel 2, lo cual era esperable, pues la rentabilidad es un concepto con un claro componente financiero. No obstante, inicialmente sólo el 23% de los estudiantes perciben en dicho concepto algún matiz comercial. Tras aplicar el ciclo de mejora, el 77% de los estudiantes se sitúan en los niveles 3 y 4 de la escalera de aprendizaje, y ninguno queda situado en el nivel inicial.

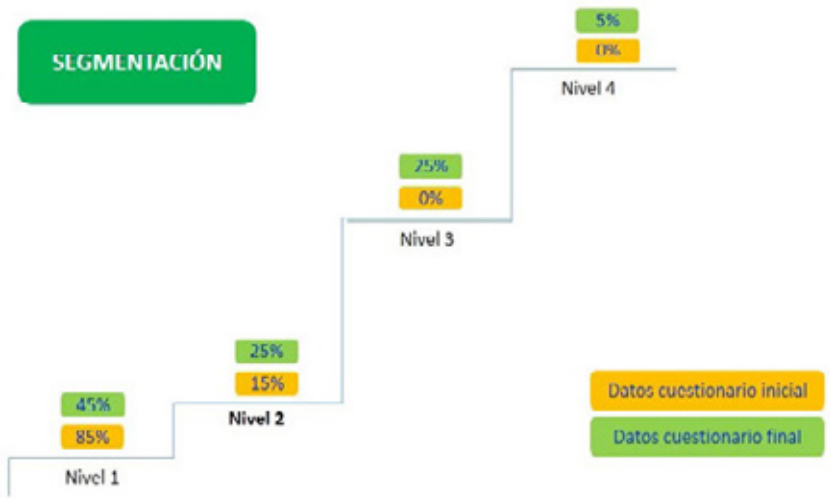


Figura 5. Escaleras de aprendizaje del concepto "segmentación".

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

Las dificultades

El ciclo de mejora llevado a cabo ha resultado exigente, pues el número de actividades puestas en marcha ha sido elevado. Ha sido precisamente el tiempo el "enemigo" más directo. Pero, de no haber sido así, no habría podido comprobar muchas cosas: avances, obstáculos,

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

nuevos elementos estimuladores para mis estudiantes, circunstancias del entorno que ayudan y que limitan, influencia de factores como el momento del curso, e incluso las temperaturas.

Otra de las principales dificultades que he tenido que afrontar es el elevado número de alumnos del grupo. Crear un escenario de aprendizaje adecuado en estas condiciones es bastante más complicado que en grupos reducidos. Finalmente, destaco que los recursos físicos y tecnológicos del aula no han favorecido la aplicación del ciclo de mejora; especialmente el escenario estático con la disposición lineal y fija de las bancas de asientos.

Evaluación del aprendizaje individual de los estudiantes

Uno de los aprendizajes más valiosos que he obtenido en esta experiencia es la vinculación de la evaluación de los estudiantes con el análisis de la evolución de sus ideas (Cano y Barrios, 2011; Rivero y Porlán, 2017). Por ello, considero muy interesante la elaboración de gráficos que nos ayuden a visualizar y, por tanto, a hacer tangible esa evolución. En el caso de este ciclo de mejora, en el cuestionario inicial participaron 49 estudiantes, y en el cuestionario final fueron 42 estudiantes. Sobre el aprendizaje de los conceptos estructuradores básicos ya he presentado, anteriormente, los resultados globales. Me centro ahora en la evolución del aprendizaje de los estudiantes desde la perspectiva individual. Para poder valorar esa evolución, he seleccionado 5 estudiantes –identificados- que realizaron tanto el cuestionario inicial como el final: dos que partiesen de nivel 1, dos que partiesen de nivel 2, y uno partiese de nivel 3 (dado que es el nivel de partida menos frecuente). Ningún estudiante partía de nivel 4 en ninguna de las preguntas planteadas en los cuestionarios. He representado los resultados en la Tabla 2, en la que se

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

recogen los niveles en las respuestas a los cuestionarios inicial y final, así como el ascenso o permanencia en la evolución del aprendizaje de un cuestionario a otro, mediante flechas.

Tabla 2. Resultados de la evolución del aprendizaje de una muestra de estudiantes.

E	Pregunta 1 Lealtad			Pregunta 2 Valor			Pregunta 3 Rentabilidad			Pregunta 4 Herramientas Lealtad			Pregunta 5 Herramientas Segmentación		
	CI	CF	EF	CI	CF	EF	CI	CF	EF	CI	CF	EF	CI	CF	EF
E1	1	2	↑	1	3	↑	1	3	↑	1	2	↑	1	2	↑
E2	1	3	↑	1	2	↑	1	3	↑	1	2	↑	1	2	↑
E3	2	3	↑	2	4	↑	2	2	↔	2	3	↑	2	2	↔
E4	2	4	↑	2	3	↑	2	4	↑	2	3	↑	2	3	↑
E5	3	4	↑	3	3	↔	3	3	↔	3	3	↔	*	*	*

E = Estudiante / CI = Cuestionario Inicial / CF = Cuestionario Final / EF = Evaluación Final

* Ningún estudiante parte de nivel 3 en esta pregunta.

Como puede observarse, en general, la evolución ha sido favorable. Compruebo, al igual que en el análisis global de los datos, que las mayores dificultades están relacionadas con los contenidos procedimentales más comerciales, en concreto, las herramientas de lealtad y segmentación. Serán, pues, estas áreas las que más atención didáctica necesiten en el futuro.

En términos globales, considero que la aplicación de este ciclo de mejora ha sido bastante interesante, que nos ha implicado tanto a mis estudiantes como a mí misma, y que ha ayudado a que muchos de ellos alcancen niveles de aprendizaje elevados (niveles 3 y 4).

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

Al finalizar el ciclo de mejora, he solicitado a mis estudiantes una valoración de la experiencia didáctica, en una escala de 1 a 5 puntos; la valoración media se ha situado en 4.3 puntos sobre un máximo de 5 puntos, por lo que su balance global ha sido muy positivo, lo que refuerza mi satisfacción.

Los aspectos que voy a mantener

El aprendizaje que he podido desarrollar a lo largo de esta experiencia de ciclo de mejora me ha aportado numerosas ideas, que resumo en los siguientes principios (Bain, 2007): 1. Crear un entorno para el aprendizaje crítico natural; 2. Conseguir la atención del estudiante y no perderla; 3. Comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina; 4. Buscar compromisos; 5. Ayudar a los estudiantes a aprender fuera de clase; 6. Atraer a los estudiantes al razonamiento disciplinar; 7. Crear experiencias de aprendizaje diversas. Se trata de activar a mis estudiantes, de fomentar que se comprometan con su propio aprendizaje, y que visualicen las actividades como una labor de equipo, en la que el rol de sus compañeros va más allá del simple "acompañamiento pasivo a mis explicaciones", y en la que mi rol va más allá de la transmisión unidireccional de datos y la evaluación de lo que ellos hayan conseguido memorizar.

Destaco también algo que ha funcionado muy bien: ha habido un incentivo conocido desde el principio por los estudiantes, el hecho de que voy a valorar su participación activa y su implicación en este ciclo de mejora –que es algo que les propuse desde el principio como "acción voluntaria". Espero que su motivación interna haya crecido a lo largo de este proceso, pero creo que añadirle motivación externa es una buena mezcla.

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

A ello hay que unir que les expliqué en qué consistía el ciclo de mejora, por qué me implicaba en esto, el esfuerzo que me suponía y mi absoluta necesidad de su colaboración para llegar a buen puerto. Y ellos me han respondido. En definitiva, el diseño y la puesta en práctica de este ciclo de mejora me han permitido seguir pensando y reflexionando sobre mi docencia. Y me ha generado nuevas ideas para consolidar caminos ya iniciados, y emprender otros.

Igualmente destaco la adopción de una premisa fundamental: para llegar a un objetivo, necesitamos conocer de dónde partimos. De ahí la absoluta necesidad de conocer los esquemas mentales o modelos iniciales de nuestros estudiantes, su diversidad y sus posibles agrupaciones en patrones comunes. También considero muy importante diseñar un instrumento de recogida de información inicial y final basado en preguntas abiertas (Rivero y Porlán, 2017). Me decanto por el cuestionario, pues el número de estudiantes con los que trabajo es bastante elevado y sus respuestas escritas es información permanente que puedo evaluar de forma más objetiva y progresiva. Además, me resulta muy interesante y aplicable la escalera de aprendizaje complementada con actividades tanto formativas como de contraste.

Finalmente, destaco algunos aspectos cualitativos imprescindibles y muy valiosos:

- Proceso de investigación y de mejora continua (Rué, 2007).
- Implicación y participación de profesores y de estudiantes (Giné, 2009).
- Motivaciones no sólo extrínsecas, también intrínsecas.
- Evaluación formativa (Rivero y Porlán, 2017).
- Para mejorar y aprender hay que conocer y superar obstáculos.

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

Referencias bibliográficas

Álvarez Teruel, 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.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Cano García, E.; 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.

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 de la Universitat de València.

Giné Freixes, N. (2009). Cómo mejorar la docencia universitaria: El punto de vista del estudiantado. *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

Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Madrid: Alianza.

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.

Rué, J. (2007). *Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la educación*. Madrid: Narcea.

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



Unir teoría y práctica a través de lo virtual: una innovación docente aplicada al diseño de instalaciones

Coupling theory and practice through the virtual: a teaching innovation applied to the design of installations

Carmen María Calama González
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6511-2885
Universidad de Sevilla. Departamento Construcciones Arquitectónicas 1
ccalama@us.es
Fecha de recepción: 27-05-2019
Fecha de aceptación: 10-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.014
Pp.: 336-358

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 (CIMA) aplicado a la unidad temática "Agua Caliente Sanitaria" de la asignatura Acondicionamiento e Instalaciones 1, del Grado de Fundamentos de Arquitectura. La alta especialización técnica de la materia, dado su enfoque práctico profesional, deriva con frecuencia en obstáculos de aprendizaje para el alumnado, siendo necesario el planteamiento de una propuesta de mejora docente. Para ello, se plantea una secuencia de actividades didácticas, novedosas frente a la práctica tradicional docente, que permitan al alumnado una participación más activa, el uso de las TICs y ser conscientes de la utilidad de la materia en la resolución de casos reales.

Palabras clave: Acondicionamiento e instalaciones; Grado en Fundamentos de Arquitectura; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Ciclo de Mejora en el Aula.

Abstract

This paper develops a teaching improvement plan for the "Hot Water" thematic unit, taught in the Refurbishment and Installations 1 subject of the Degree in Architecture Fundamentals. The high technical specialisation of this field, given its professional and practical approach, frequently leads to learning obstacles, so it is necessary to propose a teaching improvement practice. To do so, a sequence of educational activities is implemented, through an innovative practice when compared to the traditional focus. This allows students to be more active role, promote the use of the ICTs and be aware of the usefulness of this subject for real cases solution.

Keywords: Refurbishment and Installations; Degree in Architecture Fundamentals; University teaching; University teaching experimentation; Improvement Cycle in Classroom.

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

Consideraciones previas. Contexto de la innovación

El marco de referencia europeo y los cambios sustanciales experimentados en los últimos planes de estudio han fomentado la revisión de las metodologías docentes en busca de herramientas más adecuadas que se adapten a los cambios sociales y capacidades de los estudiantes universitarios del siglo XXI. En este contexto, donde prima la necesidad de una mejor gestión del tiempo, tanto dentro como fuera del aula, parece oportuno plantear formatos de clase más dinámicos en los que docente y estudiantes interactúen, compartiendo la responsabilidad del aprendizaje.

La innovación didáctica presentada en esta comunicación se aplica a la asignatura de Acondicionamiento e Instalaciones 1, impartida en segundo curso del Grado de Fundamentos en Arquitectura de la Universidad de Sevilla, donde la media de estudiantes es de 25 alumnos por clase. Con un desarrollo cuatrimestral (6 ETCS), sigue la estructura más generalizada en el citado grado, con una sesión semanal de dos horas de conocimientos teóricos y dos horas de actividades prácticas. Esta asignatura centra su docencia en el diseño, dimensionado e integración en los edificios de varias instalaciones: protección contra incendios, fontanería, agua caliente sanitaria, saneamiento, ventilación, gas y telecomunicaciones. El objetivo final es la adquisición de competencias para que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos que se desarrollan en su trabajo profesional, mediante la resolución de problemas, la capacidad para interpretar datos, el razonamiento crítico, la visión espacial o la intuición mecánica.

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

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Dificultades en el aprendizaje

En las disciplinas técnicas, los estudiantes deben comprender y asimilar conceptos complejos antes de poder aplicarlos a un proyecto integral. Entre las dificultades a las que se debe hacer frente en esta asignatura, es preciso resaltar el primer contacto del alumnado con la materia a impartir, dada la inexistencia de contenidos afines en los estudios académicos previos. Los conceptos más básicos se convierten en serios obstáculos para el aprendizaje, a lo que hay que añadir el escaso interés del alumnado por asignaturas fundamentalmente técnicas en una carrera en la que prima la creatividad y el diseño, pues, como apunta Francisco Mora (2013), "solo se puede aprender aquello que se ama".

Modelo metodológico y objetivos

A raíz de las dificultades detectadas, se plantea un modelo metodológico que prime el contenido práctico de la materia, permitiendo al alumnado una involucración más directa en el proceso de aprendizaje, al mismo tiempo que se enfatiza la vinculación última de la materia impartida a la práctica profesional. Se puede sintetizar así:? → T ← FAQ → P

Este modelo se fundamenta en la premisa de conocer las ideas preconcebidas de los estudiantes sobre la materia a impartir (?), de tal forma que, a partir de esas respuestas, pueda plantearse el enfoque teórico más adecuado (T: Teoría). A partir de contenidos teóricos fundamentales, se propone a los estudiantes la resolución de un caso práctico real (P: Práctica), siendo éste el centro neurálgico del método planteado. En este contexto, el alumnado duda y se plantea cuestiones (FAQ: Preguntas frecuentes), siendo necesaria una retroalimentación, de forma escalonada,

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

entre teoría-práctica. Con este modelo metodológico, y siendo consciente de los retos planteados y del perfil de los estudiantes, se persiguen los siguientes objetivos:

- Promover prácticas docentes que redunden en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y en los resultados académicos del alumnado.
- Incorporar a la docencia las tecnologías de la información y comunicación, despertando el interés y promoviendo una participación más activa del alumnado.
- Facilitar el desarrollo de las competencias docentes a través de la formación basada en proyectos diseñados, apostando por la participación cooperativa.
- Realizar un seguimiento de la evolución **de los estudiantes, evaluando su** progresión, las metas alcanzadas y los conocimientos adquiridos.

Mapa de contenidos

Con vistas a hacer frente a las limitaciones señaladas, resulta necesaria la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula. Para ello, se ha planteado una propuesta de innovación docente en la unidad temática "Agua Caliente Sanitaria (ACS)", pues, al tener asignadas un total de 4 horas teóricas y 4 horas prácticas, se dispone del tiempo adecuado para llevar a cabo la experimentación docente. En esta unidad, los estudiantes aprenden cómo funciona, se diseña e integra una instalación de agua caliente en un edificio. Los contenidos impartidos se indican en el mapa de contenidos (Figura 1), diferenciando entre los de tipo conceptual (negro), procedimental (naranja) y actitudinal (verde), además de identificar el nivel de profundización teórica en los mismos (ALTO, Medio, Bajo) y las actividades didácticas a realizar (AD), explicadas en el apartado de secuencia de actividades. Los contenidos procedimentales y actitudinales que se movilizan en cada una de las citadas actividades se han indicado mediante unas líneas de color naranja y verde, respectivamente. Estos contenidos pueden ser comunes en varias actividades, pudiendo también una única actividad desarrollar varios contenidos.

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

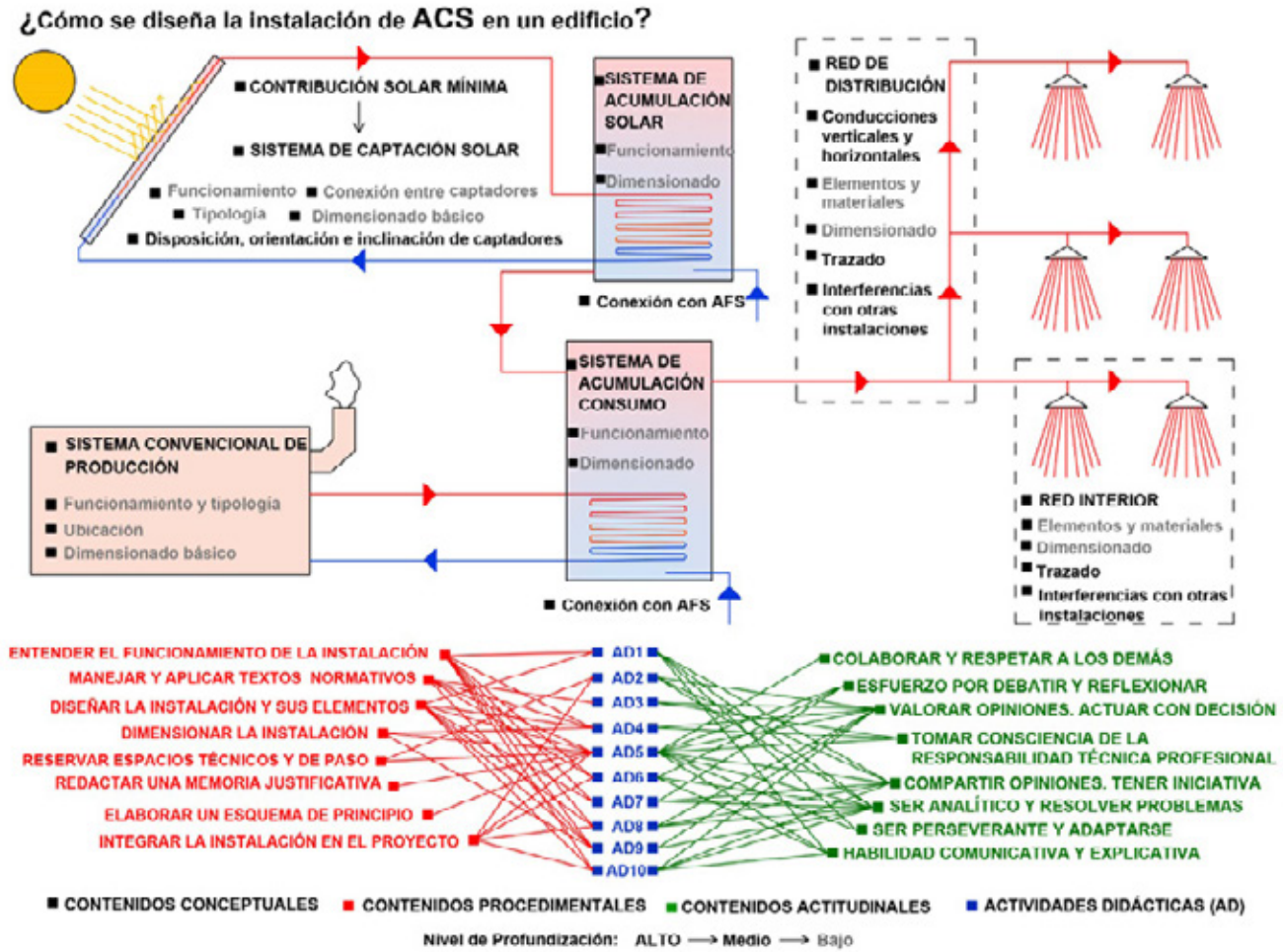


Figura 1. Mapa de contenidos.

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

El mapa puede leerse de arriba a abajo o viceversa, quedando patente la importancia de la interconexión entre los elementos que integran el sistema. Dada la gran utilidad del dibujo para los arquitectos, a los conceptos de mayor importancia (aquellos que deben preverse en un proyecto de arquitectura desde el momento cero), se les asocia un dibujo: aspectos como la integración de los captadores solares o la localización de los equipos pueden influenciar notablemente la estética de un proyecto, siendo fundamental un adecuado diseño del trazado de la instalación y reserva de espacios técnicos en el proyecto básico. Este mapa permite una representación conceptual de un esquema de principio de la instalación (a nivel de proyecto de ejecución), siendo posible aportar al alumnado las herramientas básicas para que pueda ir completando su aprendizaje.

Secuencia de actividades

Teniendo como referencia el modelo metodológico expuesto y contemplando los contenidos del mapa, se plantea, concretamente, la siguiente secuencia de actividades didácticas (AD), innovadoras con respecto al sistema tradicional de la asignatura.

AD 1. Cuestionario inicial y fotografiar la instalación de ACS

- Previsión: Tarea no presencial. Semana previa a la primera sesión teórica.
- Descripción: A través de la Plataforma Virtual de la Universidad de Sevilla, se remite a los estudiantes un cuestionario inicial abierto con varias preguntas vinculadas a conceptos clave de la materia (Figura 2) y se les solicita que lo cumplimenten siendo lo más sinceros posible. También se les pide que,

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

individualmente, hagan fotografías con sus móviles a elementos que crean estar relacionados con la instalación. Se puntualiza que se valorará positivamente la realización de esta actividad voluntaria.

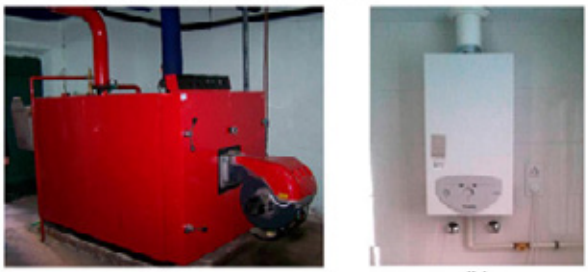
- Sentido formativo: La aplicación de diversas estrategias basadas en la incorporación de las TICs en la enseñanza universitaria debe ser una herramienta más para guiar el aprendizaje (Cacheiro González, 2011), dada la gran componente tecnológica de la sociedad actual. Las herramientas citadas permitirán valorar el nivel de conocimiento inicial del alumnado, sirviendo de punto de partida para un debate reflexivo, previo a la sesión teórica, entre estudiantes-profesora. Al conocer las ideas preconcebidas de los alumnos, será posible encaminar de forma más adecuada el desarrollo de la clase.

1. De los elementos mostrados en las imágenes, ¿cuáles crees que se utilizan para calentar el agua en los edificios? ¿Sabrías decir cómo se llama cada uno de ellos?



(a) (b) (c)

2. Observa las dos imágenes. ¿Qué diferencias puedes detectar entre los dos elementos? Analiza tanto el tamaño de los equipos, como su ubicación. ¿Crees que se corresponden a un mismo sistema o que son elementos independientes? ¿Por qué? ¿Crees que los dos están en el mismo tipo de edificio? ¿Tienes alguno en tu vivienda?



(a) (b)

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

3. Utilizando los conocimientos aprendidos hasta ahora, intenta ordenar de forma lógica los siguientes términos:

PUNTOS DE CONSUMO DEPOSITO ACUMULADOR SISTEMA DE APOYO INDIVIDUAL
DEPOSITO SOLAR CAPTADORES SOLARES

4. Las siguientes imágenes muestran diferentes formas de colocar los paneles solares en un edificio. ¿Qué diferencias ves entre ellas? ¿Crees que la forma de colocar los paneles puede afectar al rendimiento de los mismos? Si es así, ¿en qué medida? De las tres, ¿cuál piensas que es mejor? Argumenta tu respuesta, considerando criterios energéticos y estéticos. ¿Crees que es obligatorio instalar paneles solares?



(a) (b) (c)

5. A continuación, se han recogido diversos términos empleados en la instalación de agua caliente de un edificio, clasificándolos en diversas columnas. Mediante el empleo de líneas, intenta relacionar los conceptos entre las columnas. Razona tu respuesta.

Energía solar	Producción centralizada	Acumulación centralizada	Suministro directo
Energía auxiliar	Producción individual	Acumulación individual	Suministro indirecto
		Acumulación mixta	
		Sin acumulación	

Figura 2. Cuestionario inicial.

AD 2. Utilidad de la unidad didáctica

- Previsión: Como inicio de la primera sesión teórica. 5 min.
- Descripción: Se presenta la unidad didáctica, enmarcándola en la asignatura, con vistas a justificar su impartición y utilidad. Igualmente se realiza un repaso por las capacidades y habilidades que los estudiantes deben adquirir al finalizar esta unidad temática.
- Sentido formativo: Está orientada a crear el interés del alumnado y dar sentido al tema, poniendo énfasis en la aplicación de los conceptos a la vida profesional.

AD 3. Contextualización en el marco normativo

- Previsión: Tras la actividad previa. 5 min.
- Descripción: Se introduce el tema justificándolo desde el punto de vista normativo, con especial mención del Código Técnico de la Edificación (Ministerio

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

de Vivienda de España, 2006). Además, se aportan lecturas recomendadas, webs de casas comerciales y compañías suministradoras, guías técnicas y otros recursos de utilidad.

- Sentido formativo: La regulación normativa es una temática que resulta cuanto menos improductiva a los estudiantes y, en cambio, es vital en la vida real del arquitecto. Esta actividad permite concienciar a los estudiantes de su importancia, proporcionándoles recursos de utilidad para su práctica profesional.

AD 4. Impartición de una base teórica general

- Previsión: Tras la actividad previa. 2 sesiones: 1h 30 min. + 1h 45 min.
- Descripción: En la primera sesión se imparten conceptos básicos, mediante una estrategia pedagógica transmisiva. El análisis de edificios reales se intercala con preguntas a los estudiantes, fomentando su participación. Se explica cómo funciona la instalación, los elementos que la integran y su misión. En la segunda sesión se amplían los conocimientos, desarrollando contenidos más técnicos. Dada la importancia del diseño y trazado de la instalación, se minimiza el cálculo y se potencia el uso de recursos gráficos (esquemas, imágenes, dibujos en la pizarra...).
- Sentido formativo: Dosificar el contenido teórico evita que las sesiones sean abrumadoras para el estudiante, lo que puede llevarle a perder la ilusión por aprender o el interés por la asignatura. El uso de técnicas de expresión gráfica ayuda notablemente a aprehender los conceptos.

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

AD 5. Resolver un caso real

- Previsión: En grupo. En horas no lectivas.
- Descripción: En el modelo, se incluye una componente investigativa, pues, a partir de un ejercicio resuelto facilitado como ejemplo, los estudiantes deben resolver esta instalación en dos edificios reales, debiendo usar las herramientas proporcionadas en las actividades 3 y 4. Se escogen dos edificios para trabajar las diferencias normativas, desde diferentes escalas: conjunto (conexión con red urbana), bloque (red común) y unidad (red interior).
- Sentido formativo: El objetivo inmediato es poner en práctica los conceptos aprendidos. El trabajo en grupo aporta las habilidades necesarias para participar en equipos disciplinares en su vida profesional. La aproximación por escalas permite aprender cómo se relacionan los elementos de la instalación entre sí.

AD 6. Exposición pública y debate reflexivo

- Previsión: 2 sesiones: 2h + 1h 15 min.
- Descripción: La actividad anterior se comenta y debate en clase de forma expositiva. Los grupos, por turno, deben explicar los avances realizados en la elaboración del ejercicio, las decisiones que han tomado, los problemas que les hayan surgido o las dudas que tengan al respecto. El debate se entiende no solo entre estudiantes-profesora, sino también entre estudiantes-estudiantes, completando la metodología con la parte "social" de la experiencia (Finkel, 2008).
- Sentido formativo: Esta actividad simplifica el tiempo dedicado a la resolución de dudas comunes, además de permitir descubrir otras propuestas o soluciones planteadas por compañeros de clase. Se completa el contenido teórico, aclarando o ampliando conceptos, de forma que sea posible hilar teoría y práctica.

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

AD 7. Ejercicio para pensar

- Previsión: De forma individual. 15 min. tras la segunda sesión teórica.
- Descripción: Se les facilita un ejercicio consistente en un esquema de principio de esta instalación (Figura 3), que deben completar con información básica sobre la terminología técnica. También deben detectar y resolver algunos errores del mismo.
- Sentido formativo: Este tipo de planteamiento ayuda a que los estudiantes presten más atención a lo que hacen para no equivocarse y afiancen así sus conocimientos.

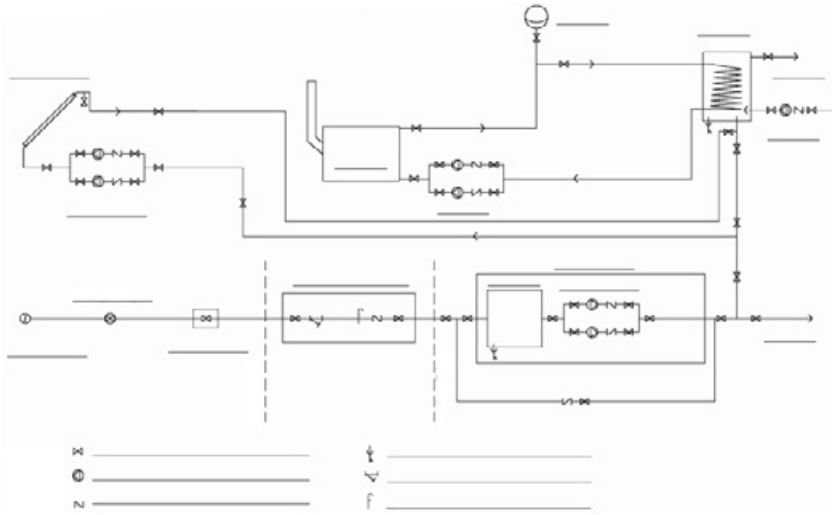


Figura 3. Ejercicio para pensar.

AD 8. Realizar un cuestionario en tiempo real con el móvil

- Previsión: De forma individual. 15 min. tras la segunda sesión teórica.
- Descripción: Se les pide a los estudiantes que completen, en tiempo real y con sus móviles, un cuestionario online (Figura 4) mediante una aplicación móvil (Socrative, 2013).

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

- Sentido formativo: Este cuestionario permite evaluar, de forma anónima, el nivel de conocimientos adquiridos. Si fuera necesario, se podría re-iniciar el proceso pedagógico, reforzando aquellos aspectos impartidos que no hayan quedado claros.

AD 9. Elaboración de preguntas para la prueba de nivel

- Previsión: Tarea no presencial. Debate de 15 min. tras la segunda sesión teórica.
- Descripción: Se propone a los estudiantes que, individualmente, preparen al menos una pregunta tipo test, remitiéndola por la Plataforma Virtual. Tras hacer una selección de las de mayor interés, se debaten en la clase siguiente.
- Sentido formativo: Con ello, se obliga a los estudiantes a estudiar sus apuntes, atrayéndolos hacia el razonamiento disciplinar. Las preguntas bien elaboradas y formuladas pueden ser incluidas en la prueba de conocimientos (prueba de nivel) de la asignatura, obligatoria de acuerdo al Programa Docente, motivando así al alumnado.

AD 10. Cuestionario final

- Previsión: 15 min. tras la segunda sesión teórica.
- Descripción: Se entrega el cuestionario final, con el mismo contenido que el inicial, pero con preguntas más focalizadas al temario, guiando sus respuestas al uso del lenguaje técnico.
- Sentido formativo: Tras su comparación con el inicial, se valorará la evolución académica y la trayectoria crítico-analítica del alumnado, una vez desarrollado el tema.

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

1. **Te han encargado el diseño de una instalación de ACS en una vivienda de un bloque, y decides incluir un intercambiador de calor como el de la imagen. ¿Qué debes tener encuenta de las siguientes afirmaciones?**



A) Falta la tubería de retorno invertido
B) Todas las tuberías deberían ir calorifugadas
C) Se dispone antes de la caldera de la vivienda
D) El consumo de agua caliente es comunitario

2. **En el portal de entrada de un edificio de viviendas, el fontanero va a incluir un elemento como el de la imagen. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones que te dice no es incorrecta?**



A) Se ven dos contadores de agua: uno de agua fría y otro de agua caliente.
B) Son dos llaves de compuerta de la arqueta de acometida.
C) Son dos contadores de agua fría, probablemente de dos portales.
D) Son dos contadores de agua caliente, probablemente de dos portales.

3. **Estás pensando en incluir un sistema de producción auxiliar en tu vivienda, pero no sabes cuál y ves esto (imagen) en casa de tu compañero. ¿Qué opción es la correcta?**



A) Es una caldera estándar utilizada como sistema de apoyo auxiliar para la producción de ACS.
B) Probablemente se trate de un sistema de producción centralizada y de acumulación individual.
C) Es un depósito acumulador para la producción de ACS de una vivienda.
D) Es un sistema obsoleto, concretamente una caldera atmosférica, pues la extracción de humos es horizontal hasta el patio.

4. **En la imagen se ven dos elementos de color rojo. ¿Qué son?**



A) Son depósitos acumuladores donse se puede almacenar ACS para consumo.
B) Son dos purgadores: permiten expulsar el aire que pueda haber en las tuberías.
C) Son dos vasos de expasión: el mas grande es del circuito primario y, el otro, del secundario.
D) Son dos intercambiadores: permiten intercambiar calor entre dos circuitos diferentes sin mezclar los fluidos.

5. **¿Cuáles de las siguientes afirmaciones no es correcta en relación a las bombas que se muestran en la imagen?**



A) Se instalan en serie para aprovechar la potencia de las dos.
B) Se deben disponer en los circuitos cerrados para mover el agua.
C) Se utilizan en los circuitos de retorno para mover el agua.
D) Se instalan en paralelo y al menos una de ellas debe estar en reserva.

Page 1 of

6. **En el edificio de viviendas que estás proyectando debes incluir captadores solares. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones que te explica tu amigo, vendedor de captadores solares, es la correcta?**



A) Los captadores solares son elementos de producción de ACS y forman parte del circuito primario de la red.
B) Los captadores solares para producción de ACS deben instalarse obligatoriamente en la cubierta del edificio.
C) Los captadores solares mostrados en la imagen tienen mayor rendimiento que los de tubo de vacío.
D) Los valores de pérdidas límite por orientación e inclinación establecidos en el HE4 del CTE para estos captadores, son menos restrictivos que los exigidos para los superpuestos en cubiertas inclinadas.

Figura 4. Cuestionario Socrative. En amarillo se ha indicado las respuestas correctas.

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 en el Aula

La AD 1 fue bastante grata, con un gran número de alumnos que participaron en el envío de imágenes. Algunas me parecieron bastante interesantes, lo que me permitió iniciar en clase un atractivo debate. Con ello, pude observar que los estudiantes mostraban más interés por el tema debatido. En cambio, durante la elaboración del cuestionario inicial por parte de los alumnos, sentí que era bastante complicado recibir respuestas sinceras y completas, pues me dio la sensación de que no se lo tomaban con la seriedad que yo había esperado.

Con la AD 2 fue posible captar la atención del alumnado, pues muchos de ellos comprendieron que no iba a ser una asignatura fundamentalmente de cálculo, como en un primer momento se habían imaginado. Al darle mucha más importancia a aspectos como el diseño y la integración de la instalación en el proyecto arquitectónico frente al dimensionamiento de la misma, pude llegar a ver algunas caras de asombro.

Seguidamente, con la AD 3, muchos alumnos comprendieron la importancia de las normas de cara a proponer soluciones adecuadas y viables para el desarrollo de la instalación. Algunos mostraron cierta soltura en la labor de búsqueda e interpretación del articulado normativo durante el ejercicio, pero este número de alumnos fue bastante reducido. Hubo bastantes momentos en los que sentí frustración, especialmente durante las sesiones prácticas, pues alumnos concretos mostraban una actitud totalmente pasiva. Ellos mismos reconocían la importancia de la normativa, pero me confesaban no haber consultado los breves textos normativos que les había facilitado. En consecuencia, pienso que es necesario darle un nuevo enfoque a esta actividad, tal vez ligándola más aún a la parte práctica.

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

Un aspecto que me pareció bastante significativo fue la reacción de los alumnos al uso que yo hacía de la pizarra durante la AD 4. Esto hizo que los estudiantes tomasen más apuntes de lo esperado, dado que entendían que lo que se dibujaba en la pizarra no formaba parte del contenido que se les había facilitado mediante los apuntes de clase. Además, como los cuestionarios iniciales que habían hecho incluían imágenes extraídas del propio tema, creí oportuno comentarlas a medida que iban apareciendo. Esto fue bastante entretenido, tanto para mí como para ellos, quienes aportaban reflexiones muy positivas. Esta parte de la clase me pareció bastante amena para los estudiantes, pues algunos llegaron a hacerme preguntas más concretas para profundizar en los contenidos que estábamos viendo. Desde mi punto de vista, otro aspecto muy destacable, que fue bastante productivo para los alumnos, fue realizar una síntesis de las conclusiones más relevantes al final de las sesiones.

En relación a la AD 5, aunque sea un ejercicio que se resuelve por grupos, me pareció que podría ser más instructivo y didáctico el que a cada grupo le asignase unas condiciones de partida diferentes. De esta forma, se plantearon escenarios diversos que exigían aproximaciones concretas, nutriendo en mayor medida los debates y las exposiciones. Este hecho tuvo la acogida que esperaba entre los alumnos, pues todos coincidieron en que habían aprendido mucho trabajando desde hipótesis reales. Además, al tener cada grupo unas hipótesis diferentes, eliminé la posibilidad de que copiasen las soluciones de un grupo a otro, por lo que noté que, al menos los alumnos más interesados por la mecánica de trabajo, también estaban más atentos durante la AD 6.

En esta última actividad (AD6), para evitar un debate profesora-alumnos muy monótono, decidí pedir a los alumnos que, al menos por grupo, tomasen anotaciones y apuntasen preguntas sobre la exposición de sus compañeros,

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

debiendo ellos mismos iniciar posteriormente un debate. Reconozco que, al ser la primera vez que planteaba esto en clase, el inicio del debate fue de baja intensidad y poca participación, lo que me preocupó un poco. Pero gracias a que algunos alumnos se iban animando poco a poco, fueron arrastrando con ellos la participación del resto de sus compañeros, incluso pude ver que algunos de ellos se alentaban entre sí. Debo reconocer que esta actividad dio muy buenos resultados, pero también siento que fue una labor colaborativa entre profesora y alumnos. El debate se convirtió en algo más que una mera corrección, pues los estudiantes comenzaron a coger soltura en la explicación de las decisiones tomadas, las dificultades encontradas y las respuestas dadas en base a la normativa.

Con la AD 7 les ayudé a asimilar conceptos, profundizando en aspectos de mayor relevancia y aclarando algunas dudas. En clase, le dedicamos unos minutos a resolver este ejercicio. Empecé preguntándoles a ellos y me sorprendí gratamente cuando me di cuenta de que se estaban contestando los unos a los otros, corrigiéndose entre ellos, siendo mi intervención bastante puntual. Ellos mismos me agradecieron mucho esta actividad, pidiéndome más tareas similares, pues admitieron haberlo "pasado bien aprendiendo". Que ellos me dijeran eso me alegró muchísimo e hizo que me involucrase todavía más en las siguientes actividades.

Mientras completaban el cuestionario de la AD 8, mostré en tiempo real los aciertos y errores de los encuestados "anónimos", encontrando reacciones muy diversas: seriedad, concentración, agobio... Algunos estaban disfrutando bastante con los resultados mostrados en pantalla. Otros admitieron haberse equivocado bastante y querían intentarlo de nuevo. Cuando todos lo completaron, analizamos los resultados y los debatimos en clase. Durante esta actividad, observé que muchos de ellos estaban atentos a lo que íbamos diciendo, incluso estudiantes que no

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

se habían involucrado mucho antes. En general, debo reconocer que esta actividad fue también muy bien recibida entre los alumnos.

Cerca de la mitad de la clase me envió las preguntas de la AD 9, gracias a lo cual les obligué, al menos a esos estudiantes, a que revisaran sus apuntes. Tras seleccionar algunas de esas preguntas que me parecieron más sugerentes, las comenté con ellos en clase. Sin dar los resultados en un primer momento, ellos mismos iban contestando a las preguntas, algunos se equivocan, otros acertaban. Les observé detenidamente y vi reacciones curiosas: cuando sus compañeros acertaban, ellos intentaban acertar la siguiente pregunta, algunos incluso competían dentro de los grupos de clase. El ambiente fue una mezcla de entretenimiento y concentración, lo que me dio la impresión de que fue una de las actividades clave del ciclo de mejora. Dada las buenas reacciones de los alumnos y la satisfacción que sentí al finalizar esta actividad, creo adecuado mantenerla en mi práctica docente habitual.

Como última actividad del ciclo de mejora, el cuestionario final de la AD 10 lo realizaron los alumnos con mayor seriedad. A medida que lo entregaban, comprobé que muchos habían escrito bastante, incluso utilizando los márgenes del papel, a diferencia de lo sucedido en el cuestionario inicial, en el dejaron preguntas en blanco. He de reconocer que esto hizo que me sintiera un poco orgullosa de los logros que había conseguido. Aunque no sabía todavía los resultados de los cuestionarios, había podido ver cómo algunos estudiantes habían progresado desde el inicio del curso, participando más activamente en clase.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Al finalizar el ciclo docente, se ha evaluado el aprendizaje alcanzado por el alumnado a partir de la comparación

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

de los resultados de los cuestionarios inicial y final. Dado el carácter abierto de las preguntas, se ha recurrido al análisis empírico y clasificación de las respuestas proporcionadas, definiendo para ello unos escalones de aprendizaje específicos para cada pregunta, siguiendo los criterios recomendados por Rivero y Porlán (2017).

La Figura 5 muestra los resultados iniciales y finales de los cuestionarios, aportando los valores medios en la clase. Puede observarse que el aprendizaje de los estudiantes ha mejorado un escalón de media (véase en Figura 6), prácticamente de un conocimiento medio en el nivel D hasta el C, que como media en puntos del 1 al 5 ha pasado de 1,99 en el cuestionario inicial a 3,39 en el final ("X" en el diagrama de caja y bigotes). Pese a haber respuestas muy brillantes, son bastante puntuales. De forma excepcional, en una de las preguntas del cuestionario los estudiantes han llegado a subir hasta dos e, incluso, tres escalones, para ubicarse, en más de un 50% de la clase, en el nivel B. El motivo de esta puntuación tan alta se debe a la mayor relación de esa pregunta con otras actividades trabajadas durante el ciclo de mejora, por lo que los estudiantes han afianzado más sus conocimientos.

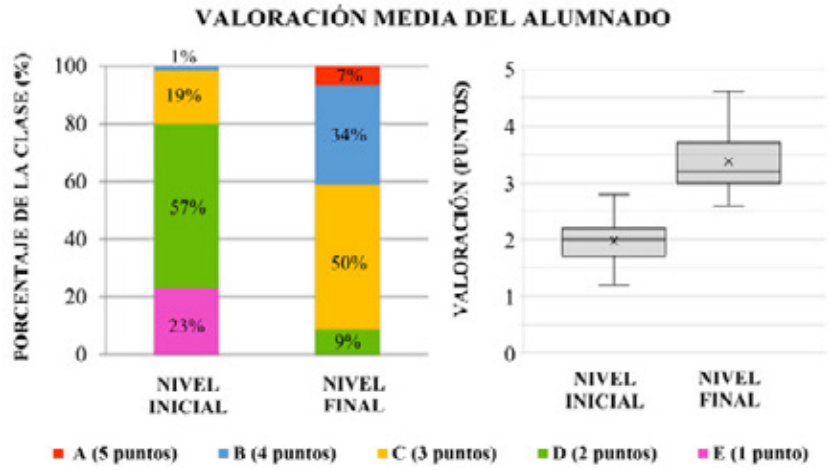


Figura 5. Comparación de los resultados de los cuestionarios inicial y final.

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

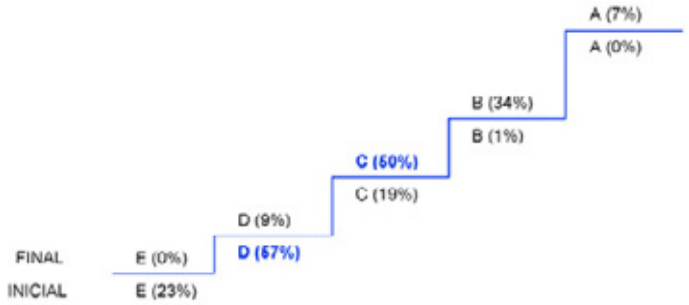


Figura 6. Escaleras de aprendizaje inicial y final.

En definitiva, puede verse que el progreso ha sido bastante positivo, pues todos los estudiantes han sobrepasado la media de los 2,5 puntos (la mitad de la puntuación total). No obstante, si se comparan estos resultados con los obtenidos del cuestionario cerrado realizado en la actividad 8, mediante la aplicación móvil Socrative, se puede observar que éstos últimos han sido mejores, dado que no había que explicar la respuesta dada (Figura 7).

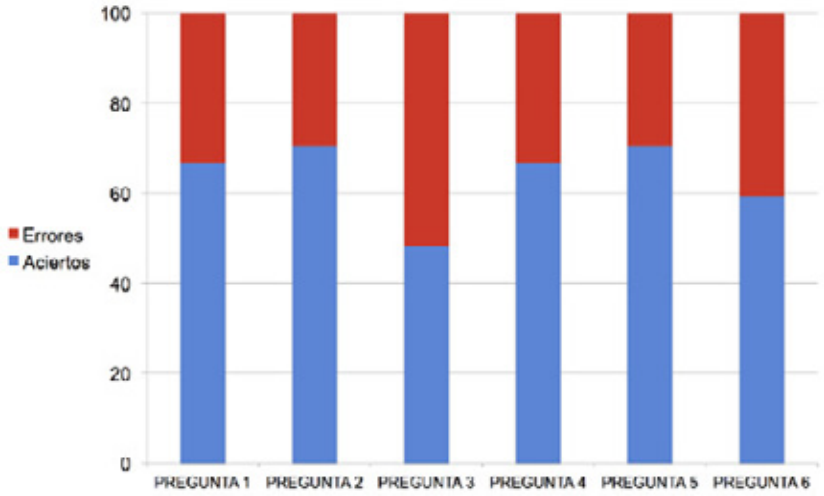


Figura 7. Resultados del cuestionario Socrative.

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

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Aunque la valoración del desarrollo del ciclo de mejora puede ser realizada desde diversas perspectivas, fundamentalmente se pueden destacar los siguientes objetivos alcanzados:

- Se ha conseguido despertar y elevar el grado de motivación del alumnado en la adquisición de competencias relacionadas con la materia, dado que se incorporan de forma directa herramientas que manejan en el día a día.
- Se ha conseguido una mejora en los resultados académicos de los estudiantes tras la valoración del aprendizaje mediante los cuestionarios inicial y final.
- Se han logrado resultados materiales (la serie de fotografías, las preguntas...), que pueden convertirse en material didáctico e, incluso, ser expuestos en la Plataforma Virtual de la asignatura para dar soporte pedagógico a los propios estudiantes, a modo de intercambio entre ellos mismos y con los de cursos sucesivos.
- El trabajo en equipo ha favorecido la puesta en común y las reflexiones críticas mediante los debates han fomentado la participación de los estudiantes, animándoles a ser los protagonistas del discurso, perdiendo la timidez inicial de hablar en público.
- En los momentos más brillantes, los alumnos han sido capaces de dirigir y orientar la sesión, aprendiendo de sus compañeros y creando un ambiente de trabajo satisfactorio.

En definitiva, la experiencia del ciclo de mejora docente ha sido significativamente satisfactoria, aunque ha habido algunos aspectos que deben ser puntualizados. Pese a que los resultados obtenidos en los cuestionarios reflejan una mejora del aprendizaje de la clase de un escalón de media, las respuestas brillantes son bastante puntuales y, en general, los estudiantes muestran dificultades

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

importantes a la hora de justificar y razonar las respuestas. Este hecho queda patente al comparar los resultados de los cuestionarios abiertos con el cuestionario cerrado de la actividad 8 (Socrative), donde los niveles han sido mejores.

Por otro lado, las actividades 6 (Exposición pública y debate reflexivo), 7 (Ejercicio para pensar) y 9 (Elaboración de preguntas para la prueba de nivel) han sido muy bien recibidas entre los estudiantes, teniendo una repercusión positiva indirecta en los cuestionarios finales. Por este motivo, parece coherente aplicarlas con mayor frecuencia en la práctica docente habitual. Siguiendo el planteamiento de K. Bain (2004), los principios didácticos buscados con esta experiencia, e incorporados para el futuro, han sido: promover el interés y el aprendizaje activo, ser conscientes de los modelos mentales del alumnado antes de iniciar las tareas docentes, fomentar el uso de mapas de contenidos como herramienta de mejora, atraerlos al razonamiento disciplinar y emplear estrategias de evaluación del 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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicacions de la Universitat de València.

Cacheiro Gonzalez, M.L. (2011). Recursos educativos TIC de informacion, colaboracion y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educacion*, 39, 69-81.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Socrative (2013). *Socrative mobile application software*. Disponible en: http://socrative.com

Ministerio de Vivienda de España (2016). *Real Decreto 314/2016, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación*. Madrid.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza.

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 en el aula en la asignatura Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas: el dibujo como razonamiento

Application of an improvement cycle in classroom in the subject Architectural History, Theory and Composition: drawing as reasoning

Celia López-Bravo
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9425-579X
Universidad de Sevilla
Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas
clopez30@us.es
Fecha de recepción: 04-06-2019
Fecha de aceptación: 17-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.015
Pp.: 359-379

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

Resumen

Este artículo recoge la experiencia de aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas III, planteado como actividad del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) en su fase preliminar. El modelo metodológico, centrado en dos sesiones de carácter compositivo, parte de la docencia teórica basada en la clase expositiva, dirigiendo al alumno a jugar un papel activo a través del dibujo. Mediante el desarrollo previo de un mapa de contenidos, el objetivo principal es buscar la implicación de los estudiantes durante las clases teóricas, propiciando una mayor traslación de los contenidos conceptuales hacia el trabajo práctico que articula la asignatura. El progreso de la secuencia de actividades planteadas y el sistema de evaluación del ciclo, mediante escaleras de aprendizaje y aportaciones de los estudiantes, manifiestan el interés del modelo.

Palabras clave: Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas III; Grado en Fundamentos de Arquitectura; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Intervención patrimonial.

Abstract

This article shows the application of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in the subject Architectural History, Theory and Composition III, suggested as an activity of the *Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (FIDOP) in its preliminary phase. The methodological model, for two architectural composition sessions, starts from the academic teaching based on traditional lectures, leading the student to play an active role through drawing. Through the previous development of a content map, the main objective is to seek the involvement of the students during the lecture development, promoting a better translation of the conceptual contents towards the practical work that articulates the subject. The progress of the activities sequence proposed and the evaluation system, through learning stairs and student contributions, show the interest of the model.

Keywords: Architectural History, Theory and Composition III; Degree in Architecture Fundamentals; University teaching; University teaching experimentation; Heritage intervention.

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

Contenido

Créditos

Contexto de aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

La experiencia de aplicación de este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se realiza en la asignatura Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas III, asignatura obligatoria cuatrimestral del 4º curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura. Se trata concretamente de un grupo de pequeño tamaño, que cuenta con 23 estudiantes matriculados.

Esta asignatura se encuadra en la estrategia "rehabilitación", que caracteriza a este 8º semestre de la titulación. Se centra en transmitir a los estudiantes conocimientos de carácter conceptual y procedimental de base histórica y cultural, que les permitan realizar diagnósticos y valoraciones patrimoniales a escala urbana y territorial (Universidad de Sevilla, 2018). Entre las actitudes que se trabajan, destaca la capacitación crítica del estudiante en base a teorías y metodologías de intervención en patrimonio inmueble.

Dentro de un sistema de evaluación continua y siguiendo la normativa del centro, los estudiantes deben asistir de forma justificada al 80% de las clases, las cuales se imparten semanalmente en horario de 9:00 a 13:30 horas.

El proyecto docente de aplicación (Royo, Mosquera, Peral y Aladro, 2017) es compartido por cinco grupos, cuyo profesorado está compuesto por docentes pertenecientes al grupo de investigación HUM 700: Patrimonio y Desarrollo Urbano Territorial en Andalucía. De modo general, una sesión tipo consta de dos partes. La primera de ellas sigue las premisas de una clase expositiva tradicional, cuenta con dos horas de duración y es denominada "teórica". La segunda, tras media hora de descanso, se emplea para desarrollar el trabajo práctico grupal de la asignatura.

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

En ella, mientras los grupos trabajan, el profesor pasa por las mesas y atiende correcciones y consultas para cada uno de los equipos, compuestos normalmente por cuatro alumnos.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

El ciclo de mejora planteado se centra en dos sesiones completas relativas a conceptos de contenido compositivo, cada una de ellas en un periodo cronológico distinto, con una duración aproximada total de 8 horas. Los temas a tratar en cada una de las sesiones responden a la Unidad Temática 1, "Territorio y Cultura", estando una de ellas dedicada a la Roma Cristiana y el nacimiento del templo medieval en un contexto internacional, mientras la otra se centra en las transformaciones e intervenciones en edificios medievales durante la Edad Moderna en España.

El ciclo de mejora se plantea como objetivo principal que el alumno tenga una visión más amplia e interrelacionada de los distintos periodos histórico-arquitectónicos, sabiendo conocer las teorías generales de la composición y los tipos arquitectónicos, y experimente a través del dibujo la relación de conceptos teóricos y prácticos. Entendiendo el dibujo como una herramienta de pensamiento (Office for Strategic Spaces, 2016a), se busca su implicación y su mejor comprensión e interiorización de conceptos y no de ejemplos, mediante el empleo de esta técnica en clase. De este modo se pretende que los conceptos expuestos sean dibujados o esquematizados, reflexionados, proporcionados y ordenados de forma individual por cada uno de ellos, en clase, a partir de los dibujos del profesor en la pizarra.

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 modelo metodológico empleado

El mapa de contenidos que se establece para la primera de las clases parte de una síntesis de la arquitectura y el urbanismo griego y romano, como puede observarse en la Figura 1. Los espacios, edificios y ciudades de ambas culturas servirán como base a partir de la cual se desarrolla la idea de basílica dentro de los edificios civiles romanos. Posteriormente nos adentramos en la evolución de la basílica romana a la paleocristiana, siendo ya un edificio de carácter religioso, los baptisterios, templos funerarios (*martyrium*), la composición de templos y los templos orientales, siguiendo este orden concreto que tiene que ver con el aumento de la complejidad en su composición espacial.

A continuación, descomponemos ejercicios de reutilización de templos paganos o espacios públicos griegos y romanos en templos cristianos, así como el caso contrario, la utilización de elementos de la Antigüedad en templos medievales.

Por último, a través de criterios compositivos comunes a los templos paleocristianos, se desarrolla la idea del templo románico y gótico. Este contenido se explica y se trabaja mediante la aparición de los conceptos en una serie de ejemplos (dibujos). A través de la selección de ejemplos se busca lograr la comprensión de los conceptos que puedan ser extrapolables a otros.

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

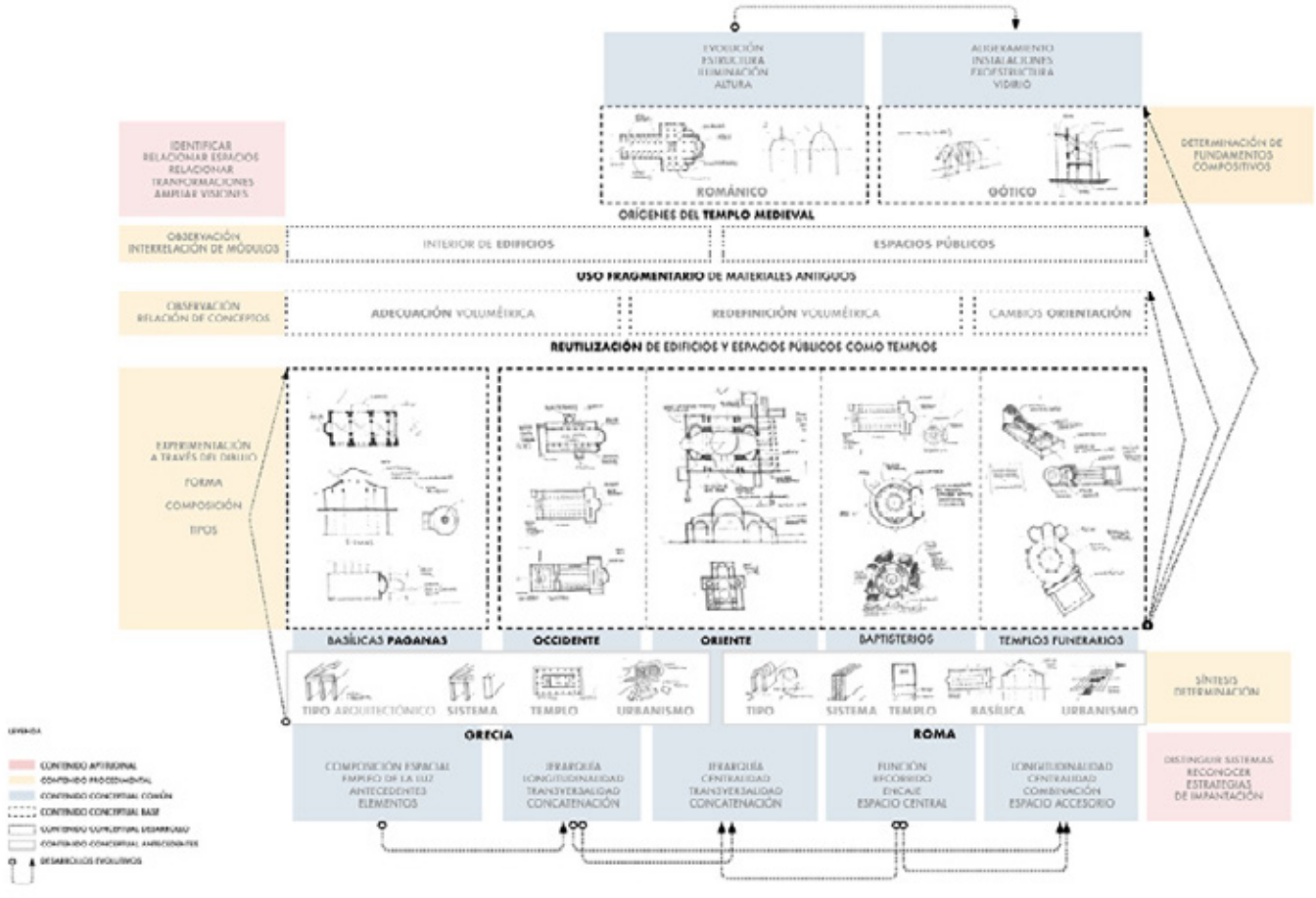


Figura 1. Mapa de contenidos.

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

El mapa de contenidos de la Figura 1 recoge cada uno de estos "cajones" empleando distintos tipos de línea en función del papel de cada uno de los conceptos (gris para los antecedentes, discontinuo grueso para el contenido base, discontinuo fino para el contenido de desarrollo). Entre ellos existen distintos niveles de relación y reciprocidad que quedan grafiados en forma de flecha, pues responden a desarrollos cronológico-evolutivos.
Este contenido trabaja competencias y capacidades de relación de aspectos culturales con la experimentación arquitectónica, de distinción de sistemas arquitectónicos, de reconocimiento de procesos de evolución y transformación arquitectónica y urbana y de identificación territorial y cultural. En la figura, las capacidades trabajadas por cada uno de los bloques quedan recogidas en los cuadros de color amarillo, azul y rojo, en función de su contenido procedimental, conceptual o actitudinal.

El propósito principal de este contenido es que, en un desarrollo cronológico, los estudiantes adquieran herramientas para analizar edificios ya existentes y llegar, algún día, a intervenir en ellos.

Por su parte, el modelo metodológico que se plantea para el ciclo compuesto por las dos sesiones es el siguiente:

[Ti] + [Td] + [Ec] ⇨ [TI]+[AcI] 〈 [Ei] + [Td] + [Ec] ⇨ [AcI]

Donde: [Ei] Evaluación inicial conceptual / [Ti] Revisión inicial de conceptos teóricos de clases previas / [Td] Trabajo de los conceptos teóricos principales empleando dibujos / [Ec] Ejemplo concreto conclusivo / [TI] Trabajo por grupos en el aula con base investigativa / [AcI] Actividad práctica de los estudiantes con base investigativa / ⇨ desarrollo sucesivo **/** 〈 tiempo, período para reflexionar y trabajar **/ +** adhesión de actividades.

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

Este modelo de aprendizaje secuenciado incluye las dos sesiones, la primera de ellas se inicia con una revisión de los conceptos teóricos de las clases previas [Ti], para, a partir de ahí, descubrir nuevo contenido conceptual [Td] a través de ejemplos y dibujos, terminando con ejemplos concretos representativos de los mismos [Ec]. Tras el descanso, se dedica un tiempo a trabajar en grupo [TI]. Por último, se realizan correcciones por grupos [AcI] basadas en el trabajo de grupo elaborado dentro y fuera del aula que buscan detectar la relación entre los conceptos estudiados en clase y el ámbito de estudio.

La segunda sesión comienza con un cuestionario inicial que, empleando imágenes que aún no han visto y aparecerán en esta segunda sesión, plantea preguntas relativas a conceptos de la sesión anterior, con la intención de evaluar su capacidad de relación y la base con la que cuentan los estudiantes de cara a los nuevos contenidos. Tras seguir un esquema similar al de la primera sesión [Td], [Ec], la segunda parte de la clase consta de presentaciones por parte de los estudiantes en las que se realizan una serie de actividades de forma expositiva [AcI].

Secuencia de actividades

Este modelo se traduce en una secuencia de actividades que pretenden dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia cada una de las componentes destacadas, según su carácter conceptual, procedimental y/o actitudinal. En concreto, las actividades planteadas se expresan en el siguiente cuadro (Tabla 1), en el que también se adelantan comentarios y percepciones del desarrollo real de las mismas frente a su planificación, así como su adecuación temporal.

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

Contenido

Créditos

Tabla 1: Diseño de la secuencia de actividades.

Planteamiento de la actividad	Sentido educativo	Contenido y duración prevista	Comentarios sobre el desarrollo y duración real
Actividad 1 [Ti]	**10/04/2019 9:00h**	**30 min**	**30 min**
Repaso del profesor, mediante preguntas a los alumnos y dibujos en la pizarra, de las principales formas de urbanismo, construcción y tipos edificatorios griegos y romanos.	Revisar contenido teórico de clases previas.	Modelos de ciudad, métodos constructivos, desarrollos espaciales y principales tipologías edificatorias griegas y romanas.	Este tipo de repaso por medio de dibujos les es muy esclarecedor y provechoso, tomando los conceptos principales de las clases anteriores que van a intervenir en esta clase. Esta sería una acción a implementar antes de cada clase teórica.
Actividad 2 [Td]	**10/04/2019 9:30h**	**60 min**	**50 min**
Explicación, mediante dibujos en pizarra, de los principales contenidos teóricos de carácter procedimental.	Transmitir nuevos conceptos y procedimientos al alumno que le ayuden a entender cómo se han compuesto, a lo largo de la historia, los principales tipos de edificaciones de carácter religioso, desde el inicio del cristianismo hasta el siglo XIV.	Composición de basílicas de origen romano, basílicas cristianas, baptisterios, templos de carácter funerario; diferencias entre edificios cristianos de oriente y occidente; empleo de materiales de otras épocas en estos edificios; reutilización de edificios de la Antigüedad; desarrollo de iglesias románicas y góticas.	Esta actividad requiere de bastante trabajo por parte del profesor con anterioridad, preparando los dibujos en casa, así como de cierta destreza y de un mayor desgaste en clase. Sin embargo, parece que así los estudiantes comprenden mejor las composiciones, realizan sus propios dibujos procesando la información y también recuerdan mejor los conceptos teóricos una vez finalizada la clase. Se tratará de incorporar esta técnica en las clases en la medida de lo posible.

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

Actividad 3[Ec]	**10/04/2019 10:30h**	**30 min**	**50 min**
Concretización de los conceptos de composición anteriormente dibujados en ejemplos concretos mediante la proyección de imágenes de edificios o partes de ellos.	Concretar y ejemplificar conceptos a veces abstractos mediante el empleo de obras reales.	Refuerzo de los contenidos de la actividad 2.	En esta parte hay que hacer bastante hincapié en la mayor complejidad del mundo real, donde no se emplean los conceptos de forma aislada como hemos explicado anteriormente. Así son más conscientes de las relaciones entre obras, de las relaciones cronológicas y territoriales entre ellas... Esta es una parte fundamental, ya que sin casos de estudio no completaríamos la materia.
Actividad 4 [TI]	**10/04/2019 11:30h**	**60 min**	**30 min**
Trabajo en clase por parte de los grupos para decidir cuáles serán los dos edificios y el espacio público representativo que seleccionarán de cara a la catalogación que deben realizar.	Trabajar en clase y aprender a administrar tiempos delimitados, contando con la ayuda del profesor.	Aplicación de los contenidos teóricos en la parte práctica de la asignatura, valoración espacial y patrimonial de los edificios que conforman el área de trabajo planteada.	La idea de trabajar en clase es algo a lo que no están acostumbrados los estudiantes, pese a contar con clases tipo taller... Esta actividad habría que planificarla muy pormenorizadamente para que la hora completa sea aprovechada.
Actividad 5 [Acl]	**10/04/2019 12:30h**	**60 min**	**60 min**

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

Corrección de la elección tomada por cada grupo de trabajo.	Exponer al resto de alumnos su decisión y apoyarla en motivos justificados.	De nuevo valoración patrimonial y comprensión del fragmento urbano.	La idea es corregir por grupos, con todos los demás alumnos alrededor y atendiendo. Es difícil conseguir silencio, pero solo de esta forma aprenden del trabajo de los demás además del suyo, sin necesidad de la formalidad que requiere la presentación al resto de la clase.
Actividad 6 [Ei]	**24/04/2019 9:00h**	**15 min**	**20 min**
Realización del test inicial de contenidos.	Evaluar la capacidad de observación, de retención de conceptos y de interrelación de los estudiantes entre clases, así como sus conocimientos previos de la materia.	Conceptos básicos de composición arquitectónica, estilos arquitectónicos y tipologías edificatorias de la Antigüedad.	Ante esta actividad los alumnos no muestran la suficiente implicación puesto que no está comprendida en la calificación de la asignatura. En cuanto a los resultados, son sorprendentemente bajos, probablemente en parte derivado de esa falta de aliciente.
Actividad 7 [Td]	**24/04/2019 9:15h**	**75 min**	**40 min**

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

Explicación, mediante dibujos en pizarra, de los principales contenidos teóricos de carácter procedimental.	Transmitir nuevos conceptos y procedimientos al alumno que le ayuden a entender cómo se ha intervenido y se han resuelto problemas de uso y problemas de adaptación urbana durante la Edad Moderna en España, concretamente en los edificios de mayor carácter simbólico y valor patrimonial.	Operaciones compositivas básicas: 1. La inserción de un nuevo edificio en un conjunto existente; 2. La transformación interna de un edificio; y 3. La transformación urbana de un edificio-conjunto.	Al haber empezado, anteriormente, a introducir ejemplos en la explicación, el tiempo destinado a esta actividad se acortó, en pro de la siguiente.
Actividad 8 [Ec]	**24/04/2019 10:30h**	**30 min**	**60 min**
Concretización de los conceptos de composición anteriormente dibujados en ejemplos determinados mediante la proyección de imágenes de edificios o partes de ellos.	Concretar y ejemplificar conceptos a veces abstractos mediante el empleo de obras reales.	Para ello se emplean tres ejemplos principales, todos ellos españoles: 1. El Palacio de Carlos V en la Alhambra; 2. La Catedral de Córdoba en la Mezquita de Córdoba; y 3. La transformación barroca de la catedral románica de Santiago de Compostela.	Cada tema es distinto, por lo que este sistema de clases no puede ser siempre igual, debe adaptarse a qué parte se esté impartiendo; en este caso los ejemplos tomaron más protagonismo que en la clase anterior. Fueron menos casos, pero abordados con mayor profundidad.
Actividad 9 [Acl]	**24/04/2019 11:30h**	**120 min**	**180 min**

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

Cada grupo de estudiantes (4 alumnos) presentará al resto de la clase su selección de 2 edificios y un espacio público insertos en la zona de intervención (previamente definida); identificará los criterios compositivos, etapas y cronología para cada edificio/espacio público y propondrá los valores patrimoniales que considera que contiene.	Esta actividad pretende medir la capacidad de selección y detección de elementos clave dentro de un ámbito urbano, de identificación de criterios compositivos, temporales y cronológicos, así como de proponer y establecer juicios valorativos y expresar sus ideas a los demás correctamente.	Para abordar correctamente esta actividad, el grupo ha debido tener en cuenta los conceptos teóricos desarrollados en el aula para analizar un fragmento urbano concreto y un edificio: ser creativo elaborando una cronología del mismo, diferenciar las partes que lo componen, comprender cómo se realiza una valoración patrimonial y su justificación.	Resulta difícil corregir con ese nivel de profundidad a todos los grupos el mismo día. Es por ello que podría plantearse para próximas veces, sortear qué grupos expondrán en cada sesión crítica e ir alternando para cada fase del trabajo; es posible, que si lo anunciamos antes, de esta forma aprovechen más el tiempo de trabajo en clase para plantar dudas.

Cuestionarios inicial y final

Como queda establecido en el modelo, se realiza un cuestionario inicial entre una y otra sesión. El segundo de los cuestionarios, denominado final, se completa tras las dos sesiones, pasada una semana. Este último formula preguntas paralelas a las del inicial, como puede apreciarse en la Figura 2. Si bien los contenidos de ambos son prácticamente los mismos para poder comparar los resultados de forma objetiva, en la formulación del cuestionario final se emplean algunos de los criterios desarrollados por Rivero y Porlán (2017), entre ellos: se plantean preguntas indirectas a través de situaciones de interés, cuestiones que demandan algún dibujo o representación gráfica con el objetivo de relacionar ideas e interrogantes a través del razonamiento de una situación hipotética.

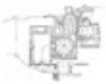
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

CUESTIONARIO INICIAL

1. Determina las partes que configuran el edificio de la imagen. ¿De qué tipología edificatoria se trata?, ¿está completo? A juzgar por la representación, ¿cuándo crees que se realizó el dibujo?, ¿por qué?



2. En el diagrama siguiente ¿cuántos edificios diferencias?, ¿qué dimensión espacial prevalece en cada uno de ellos?, ¿cuál crees que fue el orden de construcción?



3. Determina 5 elementos compositivos del templo que representa la ilustración. ¿En qué periodo aproximado (siglos) y el estilo arquitectónico podría enmarcarse su construcción?, ¿sabes de qué templo se trata?



CUESTIONARIO FINAL

1. Para el caso de la imagen, determina el tipo de edificio, cuáles son las partes en las que ha sido intervenido y con qué criterios de intervención estudiados lo identificarías.



2. Dibuja el diagrama compositivo del Palacio de Carlos V en relación a los Palacios Nazaríes de la Alhambra. Establece cuáles son los ejes reales de simetría y cuáles los ejes compositivos.

3. En el caso de que el incendio de Notre Dame hubiese afectado gravemente a su estructura y fuese necesaria la reconstrucción del templo, determina cinco elementos compositivos que debieran recuperarse para mantener su valor tipológico. ¿A qué estilo arquitectónico pertenecen dichos elementos?

Figura 2. Cuestionarios inicial y final.

Aplicación real del Ciclo de Mejora en el Aula

Tras la aplicación del ciclo, las sensaciones y opiniones que genera cada una de las actividades es distinta, como ilustra el cuadro compuesto por las propias actividades y las percepciones sobre su aplicación, anteriormente expuestas (véase columna de la derecha en Tabla 1). No obstante, del análisis de la experiencia resultan una serie de valoraciones que pueden ser concretadas en las siguientes:

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

- Si bien el principal objetivo del ciclo resulta en cierta medida ambicioso, centrado en el diseño de un modelo de clase que combine de forma dinámica los contenidos teóricos conceptuales, el estudio de ejemplos y el trabajo práctico del alumno, la mayor implicación de los alumnos se ha visto reflejada en el análisis de los cuestionarios que se expone en el siguiente apartado (Figura 3), en el que puede observarse la evolución del aprendizaje entre los cuestionarios inicial y final.
- El empleo de un cuestionario específico de valoración de la experiencia -que no se contempla en este artículo- pone al profesor en conocimiento de la valoración positiva de este tipo de clases por parte de los alumnos, quienes, ante el planteamiento de eliminar la clase expositiva de esta asignatura, se expresan en total desacuerdo y valoran como muy provechoso el empleo del dibujo en las mismas.
- El trabajo previo de elaboración del ciclo ha supuesto en sí un avance en el desarrollo de materiales docentes. De hecho, una adaptación de este tipo de mapas de contenidos quizá no tanto por clases, sino por bloques temáticos, podría servir a los alumnos como guía de la materia, que no sustituyese a sus propios apuntes en ningún caso.
- La principal dificultad encontrada ha sido conseguir que los alumnos interrelacionen la teoría y la práctica y entiendan que se trata de conceptos más allá de ejemplos. Por ello, la división de la clase en partes emplea los ejemplos como última fase, como "consecuencia" del contenido previo, y no como vía para la explicación de los conceptos. Emplear ejemplos ajenos a la época tratada también ayuda a que los alumnos comprendan esta distinción, y atestigüen que muchas de estas composiciones espaciales surgen en un contexto socio-cultural y geográfico concreto, pero disciernan entre el ejemplo y el concepto.

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

Evaluación del aprendizaje

A continuación, se ilustra el resultado de la evaluación del aprendizaje real de los estudiantes. Para ello se han empleado las habituales escaleras de aprendizaje. Partiendo de la comparación de los resultados del cuestionario inicial y final, se establecen los siguientes criterios de nivel (de mayor nivel, A, a menor nivel, C) para cada una de las tres preguntas planteadas:

— Pregunta 1: cuestionario inicial (1) cuestionario final (2):
(1) Determina las partes que configuran el edificio de la imagen. ¿De qué tipología edificatoria se trata?, ¿está completo? A juzgar por la representación, ¿cuándo crees que se realizó el dibujo?, ¿por qué?
(2) Para el caso de la imagen, determina el tipo de edificio, cuáles son las partes en las que ha sido intervenido y con qué criterios de intervención estudiados lo identificarías.

Niveles de respuestas a la pregunta 1: (A) Conoce cuál es la tipología edificatoria, identifica y analiza los aspectos tipológicos de la misma, tiene capacidad de observación y conoce las principales etapas y criterios de intervención; (B) Conoce la tipología edificatoria e identifica aspectos tipológicos, pero confunde etapas históricas y criterios de intervención; (C) Desconoce o no está seguro de la tipología edificatoria, desconoce sus partes y no tiene capacidad de observación, no siendo capaz de determinar épocas por representaciones gráficas o fotográficas.

— Pregunta 2: cuestionario inicial (1) cuestionario final (2):
(1) En el diagrama siguiente ¿cuántos edificios diferencias?, ¿qué dimensión espacial prevalece en cada uno de ellos?, ¿encuentras similitudes o diferencias compositivas entre ellos?, ¿cuál crees que fue el orden de construcción del conjunto?

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

(2) Dibuja el diagrama compositivo del Palacio de Carlos V en relación a los Palacios Nazaríes de la Alhambra. Establece cuáles son los ejes reales de simetría y cuáles los ejes compositivos.

Niveles de respuestas a la pregunta 2: (A) Recuerda cuáles son las principales dimensiones espaciales, es capaz de diferenciar unidades compositivas y se atreve a proponer un orden de construcción cronológico; (B) Recuerda las principales dimensiones y composiciones espaciales, pero confunde la interacción compositiva de este caso concreto y su orden secuencial; (C) Confunde completamente la composición edificatoria que se plantea, no es capaz de establecer ningún orden compositivo lógico.

— Pregunta 3: cuestionario inicial (1) cuestionario final (2):
(1) Determina 5 elementos compositivos del templo que representa la ilustración. ¿En qué periodo aproximado (siglos) y estilo arquitectónico podría enmarcarse su construcción?, ¿sabes de qué templo se trata?
(2) En el caso de que el incendio de Nôtre Dame hubiese afectado gravemente a su estructura y fuese necesaria la reconstrucción del templo, determina cinco elementos compositivos que debieran recuperarse para mantener su valor tipológico. ¿A qué estilo arquitectónico pertenecen dichos elementos?

Niveles de respuestas a la pregunta 3: (A) Conoce los estilos arquitectónicos y los sabe detectar, es coherente en la elección de los elementos; (B) Conoce cuáles son los principales estilos arquitectónicos, pero mezcla elementos característicos de cada uno de ellos; (C) Desconoce los principales estilos arquitectónicos, no tiene capacidad de observación ni es capaz de nombrar elementos.

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

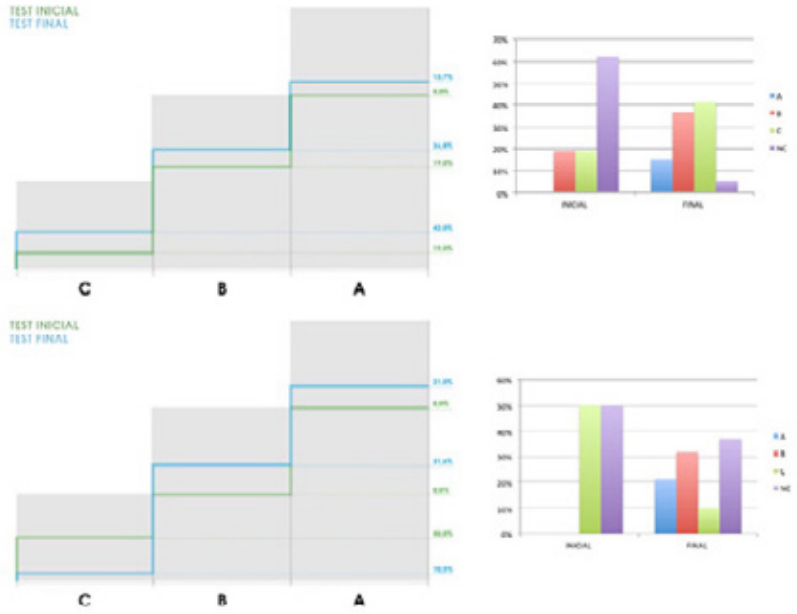


Figura 3. Escaleras de aprendizaje y gráficas de las respuestas a las preguntas 1 (superior) y 2 (inferior).

Como puede apreciarse en la Figura 3, se representan –como muestra ilustrativa- los resultados de las respuestas a las preguntas dos y tres para ambos cuestionarios, inicial y final. Ante la pregunta uno, hubo inicialmente más de un 60% de estudiantes que no contestaron, sin embargo, como refleja la escalera, la mejora evidente de los resultados nos permite extraer dos conclusiones por parte del docente: por un lado, los estudiantes tienen cierto aprovechamiento de la asistencia a clase, por otro, el empleo de una fotografía en lugar de planimetría histórica es para ellos más revelador. En relación con los resultados de la segunda pregunta, frente a solo un 50% de participación en el test inicial, un mayor número de alumnos alcanza el nivel B en el test final, aunque encuentran dificultades para expresarse a través de sus propios dibujos y esquemas.

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

Contenido

Créditos

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

De la aplicación de este ciclo de mejora han resultado una serie de cuestiones a mantener en el futuro, mientras también han resultado otras que deben, por el contrario, mejorarse.

Entre los aspectos de la experiencia susceptibles de ser incorporados en la docencia habitual, destaca la continuidad de las clases de carácter expositivo, con la orientación aquí reflejada. Si bien son las más valoradas por los estudiantes, como evidencia incluso el cuestionario de opinión, este tipo de clases son entendidas como un diálogo entre el profesor, que actúa como vaso comunicante, y los alumnos, que reciben, interpretan y comentan la materia expuesta. Para dichas clases resulta de gran interés la elaboración de un mapa de contenidos, quizá del curso completo, que pueda editarse a modo de material para los alumnos.

A pesar de esto, debe reconocerse que, en muchas ocasiones, olvidamos la importancia del conocimiento construido y nos sumergimos en la exigencia de acabar con un temario a veces muy largo y denso, por lo que esta experiencia debe recordarnos que los modelos metodológicos empleados tienen que adaptarse a los tiempos y formas de aprender de los alumnos.

Otra experiencia que debe formar parte de nuestra práctica habitual es la idea de conformar criterios de evaluación de cara a corregir las pruebas que empleamos para evaluar a los estudiantes, tanto en los trabajos prácticos como en los exámenes. Disponer de los criterios ordenados y razonados ayuda a establecer niveles de profundidad y madurez a la hora de evaluar juicios críticos.

En cuanto al empleo de los cuestionarios iniciales y finales, se comprueba que, para garantizar su utilidad,

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

resulta necesario realizar tests no anónimos, con los que poder evaluar no solo la evolución global, también la de cada alumno pormenorizadamente. Es en este tipo de cuadros donde podemos conocer mejor las dificultades encontradas. Su aplicación es también provechosa a la hora de conocer el nivel con el que acceden los alumnos a la asignatura, a través del empleo del cuestionario inicial.

Como último razonamiento a tener en cuenta, el desarrollo de la secuencia de actividades evidencia la necesidad de un modelo metodológico no demasiado complejo. Si es cierto que los contenidos deben secuenciarse a través de un modelo metodológico, la secuencia de actividades debe ser sencilla. Clases bien estructuradas y organizadas en tiempo y contenido, pero no excesivamente fraccionadas. Aunque de este modo puedan resultar menos atractivas inicialmente para los alumnos, les conducen a una mayor autonomía a la hora de adquirir su propio conocimiento en el futuro, despertando el interés por seguir aprendiendo de forma autónoma.

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. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad.* Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Farreras, C. (21 de mayo de 2019). *Los universitarios prefieren un buen profesor, aunque no use tecnología. La Vanguardia*. Recuperado de https://www.lavanguardia.com/vida/20190521/462376741535/universidades-profesor-uso-tecnologia-preferencias.html?fbclid=IwAR1twZBorVZbZYTvzXH9NetMWlbksrE-Q05OozXbUgTfGm5_62iA2OPNJN34

Gámiz-Gordo, A. (2013). Sobre dibujo e historia de la arquitectura: Entrevista con Rafael Manzano Martos. *Boletín Académico: Revista de Investigación y Arquitectura Contemporánea*, 3, 65–72.

Office for Strategic Spaces (2016a). Justo Isasi: lección 1 "pensar a rayas". [Vídeo]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=InE22V9WsUs

Office for Strategic Spaces (2016b). Justo Isasi: lección 2 "rayar el mundo". [Vídeo]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ziil7qsHfzg&t=2s

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.

Royo Naranjo, L., Mosquera Adell, E., Peral López, J., Aladro Prieto, J. M. (2017). Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas III: territorio y cultura, procesos patrimoniales. Bases para la intervención. En *Territorio, paisaje y turismo: metodologías docentes en las escuelas de arquitectura* (pp. 100-107). Málaga: Geometría. Seminario de difusión de la arquitectura.

Universidad de Sevilla (2018). Programa de la asignatura *Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas 3*. Grado en Fundamentos de Arquitectura. Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas. E.T.S. de Arquitectura. Curso 2018-19. Recuperado de: https://sevius.us.es/asignus/proyectopublicado.php?anyo=2018-19&codasig=2330038&vac=1106273&-gac=1

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



Aplicación de la lógica investigativa en un ciclo de mejora en el aula en la asignatura Psicobiología Sistémica

Applying investigative logic in an improvement cycle in classroom in the subject Systems Psychobiology

Tamara del Águila Puntas
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5514-3223
Universidad de Sevilla. Departamento de Psicología Experimental
tdelaguila@us.es
Fecha de recepción: 03-06-2019
Fecha de aceptación: 16-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.016
Pp.: 380-401

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 del diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado sobre un tema de la asignatura Psicobiología Sistémica (Grado en Psicología, Universidad de Sevilla). Se presta especial atención al diseño de los contenidos, en consonancia con los conceptos estructurantes propios de la asignatura y que definen la Psicología como disciplina científica. El modelo didáctico aplicado responde a una lógica investigativa, que se cristaliza en la organización de los contenidos en torno a grandes preguntas, a secuencias de preguntas sobre los contenidos particulares, y de actividades específicas que buscan promover la construcción del conocimiento por parte del estudiante.

Palabras Clave: Psicobiología sistémica; Grado en Psicología; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Conceptos estructurantes en la Psicobiología.

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 a unit from the subject Systems Psychobiology (Degree in Psychology, Universidad de Sevilla). Special attention has been paid to the design of the contents, in line with the subject's own structuring concepts and with those that define Psychology as a Science discipline. An investigative logic paradigm has been applied as a didactic model, by the organization of its contents around general questions, investigative questions on particular contents, and specific activities aimed at providing a role for the student in structuring the knowledge.

Keywords: Systems Psychobiology; Degree in Psychology; University teaching; University teaching research; Structuring concepts in Psychobiology.

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

Contexto de aplicación

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) ha sido diseñado para impartir los contenidos de un tema de la asignatura Psicobiología Sistémica, del primer año del Grado en Psicología. El tema desarrollado es "Psicobiología del sistema somatosensorial del tacto discriminativo". Se trata de un bloque de contenidos teóricos de la asignatura, con el que se pretende que los alumnos aprendan la anatomía y organización de los sistemas sensoriales, y los mecanismos neurofisiológicos implicados en la codificación de la información sensorial y en la percepción de estímulos. El CIMA fue puesto en práctica en el grupo bilingüe en el curso 2018/2019 en la Universidad de Sevilla, y por tanto los materiales han sido elaborados en inglés.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Contenidos de la asignatura, mapa de contenidos y conceptos estructurantes

Un aspecto fundamental de la asignatura, tal y como se recoge en la guía docente, es "que los graduados y graduadas posean y comprendan los conocimientos que definen y articulan la Psicología como disciplina científica" (Universidad de Sevilla, 2018). Un concepto imprescindible para entender la psicología como una ciencia es el principio de identidad psiconeural, según el cual "todos los sucesos mentales son sucesos cerebrales, procesos nerviosos específicos" (Bunge & Ardila, 2002). Así entendida, la mente es una colección de funciones neurofisiológicas, y el objetivo de la psicobiología es identificar y caracterizar los sistemas neurales que controlan la conducta. Cualquier función del cerebro (y del sistema nervioso central por extensión) está en gran medida definida por sus

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

conexiones, es decir, por sus circuitos. En un sentido más amplio podemos decir que la función de cualquier componente del sistema nervioso central está determinada por su estructura tanto en lo relativo a sus circuitos como a otros niveles estructurales. La relación entre estructura y características funcionales del sistema neural será, por tanto, un criterio fundamental de organización de los contenidos de la asignatura, de modo que un primer objetivo será que los alumnos comprendan los principios de organización del sistema somatosensorial desde esta perspectiva de la psicobiología y el principio de identidad neural.

Los contenidos se organizan, pues, en torno a tres preguntas que surgen del concepto estructurante de "identidad psiconeural", ya que, si la función sensorial como función mental es un proceso nervioso específico, cabe preguntarse:

1. ¿"Qué" es la función sensorial?
2. ¿"Quién" desempeña la función sensorial? O, dicho de forma más correcta, más acorde con el principio de identidad neural, ¿qué circuitos neurales encarnan esta función?
3. ¿"Para qué?", es decir, ¿qué función desempeñan para el organismo como un todo?

Estas preguntas confirman el esquema general, o "mapa de contenidos madre" (Figura 1), que lleva anidados tres mapas que dan respuesta a las citadas preguntas.

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

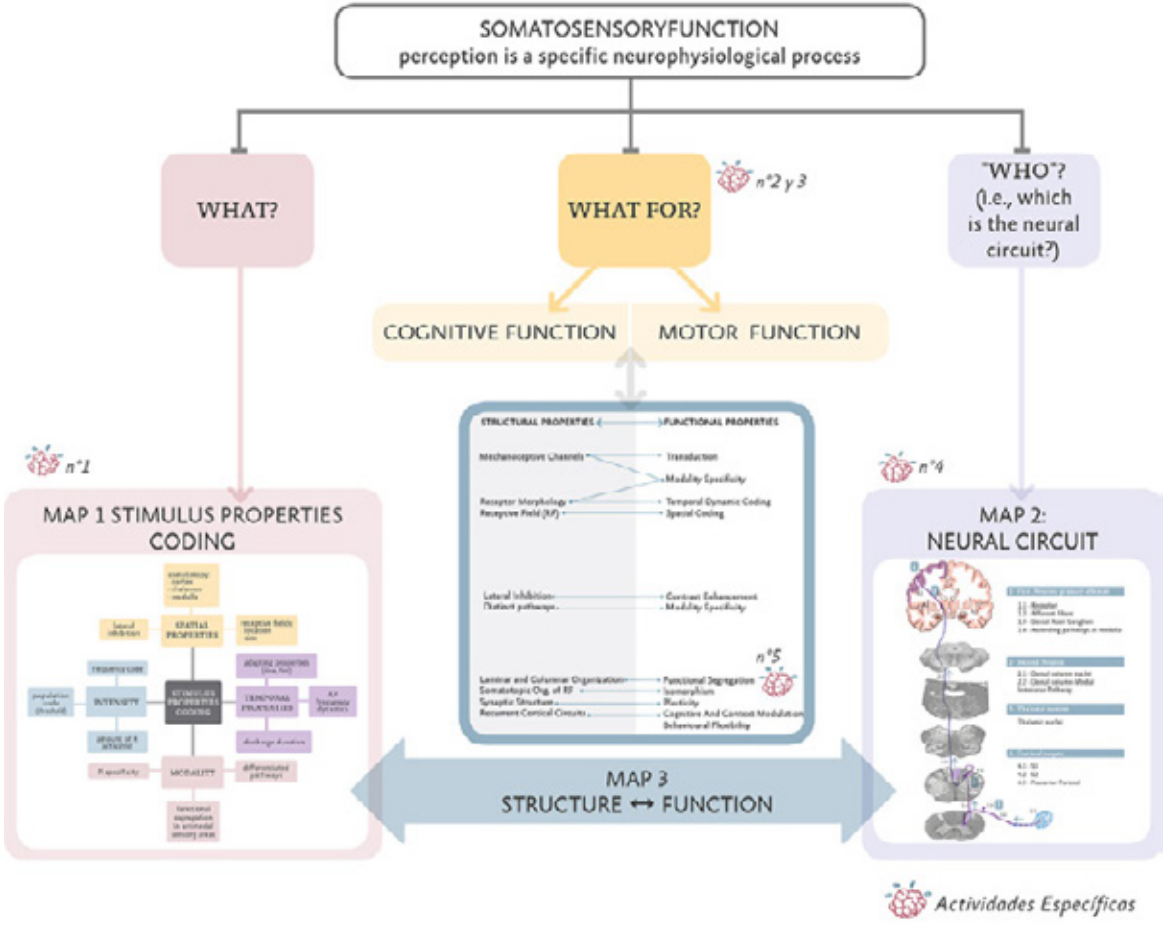


Figura 1. Mapa de contenidos general: "mapa madre".

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

Otro objetivo igualmente importante es fomentar la curiosidad por conocer cómo funciona el sistema nervioso a nivel fisiológico, así como el que se desarrolle una actitud crítica. Es prioritario que surja en los alumnos la necesidad de buscar respuestas y que se planteen cómo se ha resuelto hasta el momento, o bien se podría resolver mediante nuevos experimentos. Estos objetivos se verán reflejados en el diseño de las actividades.

A la primera pregunta (el Qué, en rosa en la Figura 1) responde el mapa de contenidos 1 ("*Stimulus Properties Coding*", Figura 2). La función sensorial consiste en la codificación de los distintos atributos del mundo externo (Dayan & Abbott, 2001), en este caso de los estímulos táctiles. El mapa refleja cuáles son los atributos que codifica el sistema. Se trata de un esquema conceptual que relaciona cómo las distintas funciones del sistema somatosensorial posibilitan tal codificación. Llamar la atención sobre este aspecto es relevante si tenemos en cuenta que un objetivo de una rama de la Psicobiología, la Psicología fisiológica, es precisamente determinar cómo las cualidades que definen o caracterizan a los diferentes estímulos sensoriales son codificadas por el sistema nervioso.

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

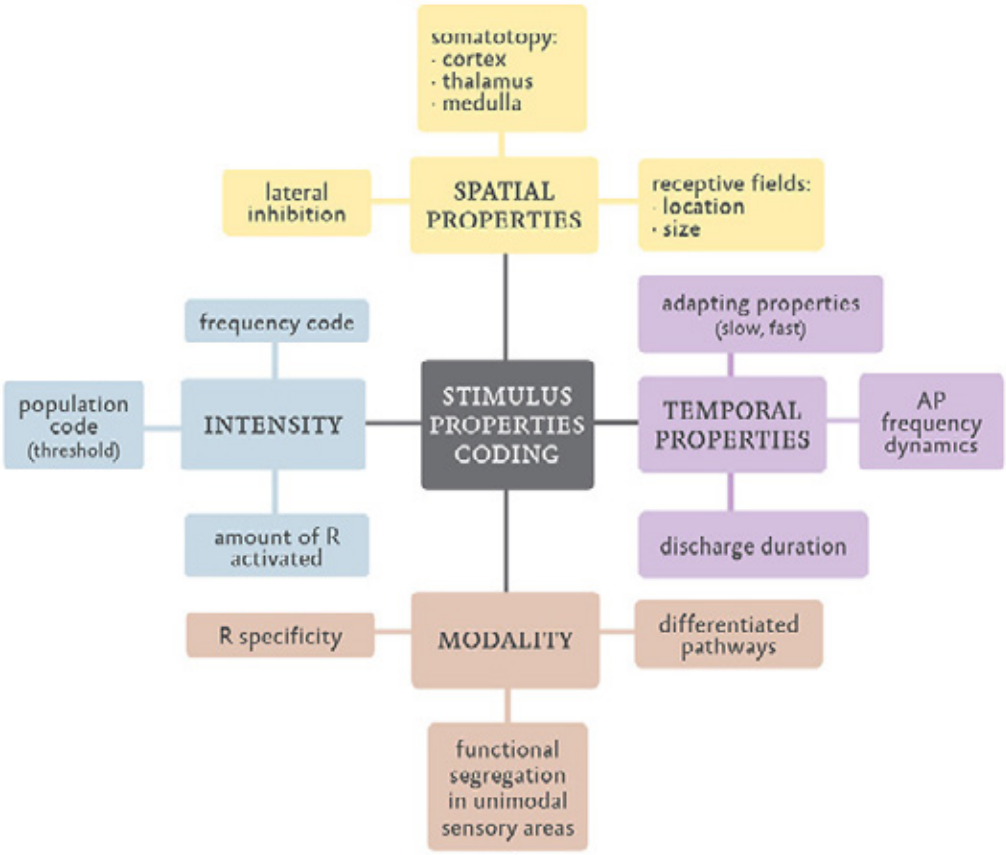


Figura 2. Mapa de contenidos 1 (*"Stimulus Properties Coding"*).

El mapa de contenidos 2 (*"Anatomical structures"*, Figura 3 a la izquierda) corresponde a la segunda pregunta (en morado en la Figura 1, el "Quién"). Representa el circuito que materializa la función sensorial: una vía neural con estructura jerárquica. La organización jerárquica es un rasgo distintivo de los sistemas sensoriales, ya que la percepción de un estímulo está desencadenada por una secuencia de acontecimientos que comienzan en el receptor periférico hasta que alcanza las regiones cerebrales "superiores", pasando por diversas vías y estaciones. Por esta razón, se irán estudiando las estructuras en el orden natural en la que viajan los estímulos nerviosos desde la

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

periferia hasta el cerebro. Este trayecto se subdivide en cuatro niveles: el de la primera neurona o aferente primario, sobre la que incide el estímulo; el de la segunda neurona del cordón posterior; el de la tercera neurona talámica; y el de las dianas corticales de las neuronas de tercer orden. A este respecto cabe destacar que, aunque se haga énfasis en la organización jerárquica del sistema sensorial, la flexibilidad de la conducta y su modulación por factores contextuales y cognitivos no puede entenderse sin otra característica del sistema nervioso, una característica que precisamente viola la rigidez jerárquica; es este un aspecto sobre el que se incidirá de manera explícita, pues a ello se dedicará una actividad específica, como se verá más adelante.

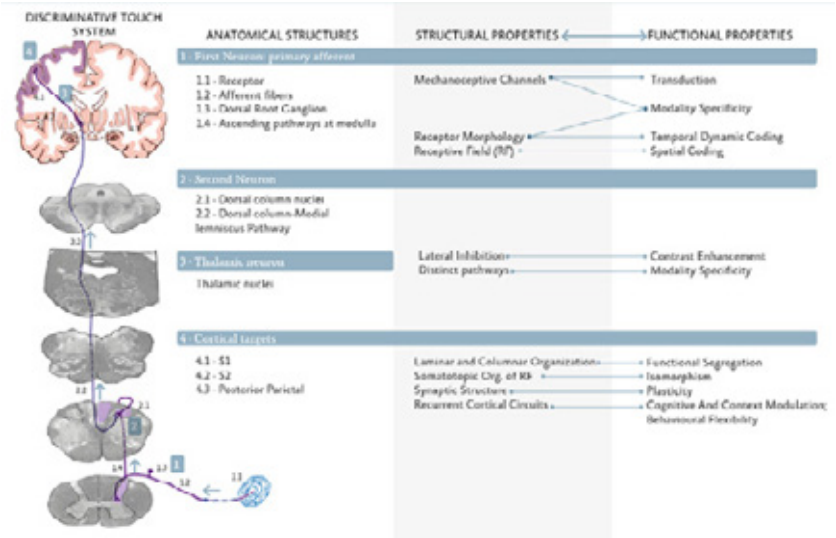


Figura 3. Mapa 2 ("*Anatomical Structures*" junto al dibujo del recorrido de la vía neural) y mapa 3 ("*Structural-Functional Properties*").

El mapa de contenidos 3 ("*Structural-Functional Properties*", Figura 3 a la derecha) surge de la interacción entre los mapas 1 y 2, tal como se puede apreciar en el mapa madre (Figura 1). Refleja la relación entre estructura y función: cómo la estructura concreta de los distintos elementos (receptores moleculares, neuronas, circuitos) da lugar

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

a unas funciones neurofisiológicas que, en última instancia, dan respuesta a la necesidad de codificar los distintos atributos del estímulo.

Como se ha dicho, un elemento vertebrador de los contenidos es el recorrido por la vía neural en el sentido natural en que viajan los estímulos; los contenidos se impartirán en concordancia, siguiendo los niveles descritos en el mapa 2 ("*Anatomical structures*", Figura 3 a la izquierda).

La función somatosensorial posee en última instancia una dimensión cognitiva perceptiva (la percepción de los estímulos táctiles), a la vez que un componente motor (es necesario para un control motor fino). Esta es la respuesta a la pregunta "Para qué" (*"What for?"*, en ocre en Figura 1). Esta idea se trabajará en una serie de actividades específicas en las que los contenidos del mapa 3 deben ser integrados en relación a estos componentes cognitivo y motor, de ahí la flecha que los relaciona en el mapa madre (ver Figura 1).

Resumiendo, los contenidos se estructuran siguiendo un recorrido por el proceso neurofisiológico de procesamiento de los estímulos táctiles, revisando las estructuras anatómicas implicadas (mapa 2); relacionando en cada nivel la estructura de diversos componentes y propiedades funcionales del sistema somatosensorial (mapa 3) para entender cómo se da respuesta a la función de codificación de los estímulos sensoriales (mapa 1).

Estos contenidos incorporan una serie de conceptos estructurantes, que se han ido comentando y que se resumen en la Tabla 1. Estos conceptos se repetirán a lo largo del desarrollo de la docencia desde distintas perspectivas y con diferentes ejemplos, estrategia que fomenta la creación de esquemas mentales (Gooding, Mann, & Armstrong, 2017).

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

Tabla 1. Conceptos estructurantes.

1	Principio de identidad psiconeural.
2	La estructura sigue a la función.
3	El sistema somatosensorial está estructurado jerárquicamente.
4	El sistema somatosensorial codifica atributos del mundo externo.
5	La función somatosensorial tiene una dimensión cognitiva y a su vez es imprescindible para el control motor.
6	La jerarquía no es rígida: existen bucles de retroalimentación en cada sinapsis y conectividad recurrente que explican la flexibilidad cognitiva y conductual. El desdibujamiento de las relaciones jerárquicas es especialmente pronunciado a nivel cortical.
7	La codificación del mundo externo no es isomórfica, sino más bien un proceso de inferencia, de interpretación a nivel celular y de circuitos (no inferencia o interpretación cognitiva) de inputs sensoriales ruidosos, con influencia de aspectos cognitivos y contextuales como las expectativas y experiencias previas.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Se seguirá un modelo metodológico acorde con el objetivo de que el aprendizaje sea un proceso de formación integral en el que se induzca en el alumno el desarrollo del pensamiento científico-natural, del sentido crítico e investigador, habilidades para enfrentarse al conocimiento de la realidad (Universidad de Sevilla, 2018). Un importante

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

cuerpo de evidencias que se nutre de investigaciones sobre cómo las personas aprenden ciencia nos muestra que los métodos de enseñanza y aprendizaje centrados en el estudiante son más efectivos que los enfoques pasivos tradicionales en los que el instructor se limita a impartir las lecciones (National Research Council, 2015). Un enfoque centrado en el alumno debe fomentar que sea el alumno el que construya su propio conocimiento, para lo cual es imprescindible convertir los contenidos que se pretenden enseñar en una serie de preguntas, de modo que, partiendo de un enigma inicial que suponga un reto a los estudiantes, y a través de una serie de actividades que favorezcan la resolución del problema y estimulen la curiosidad, se pretende crear una experiencia de aprendizaje mantenida (Finkel, 2008). Así, la base lógica organizadora alrededor de la cual tiene lugar la mejor docencia es la consecución de un contexto óptimo en el que se produzca el despertar de la motivación de los alumnos, a través de cuestiones que les resulten fascinantes, y en el que se fomente el pensamiento crítico (Bain, 2004).

Todo esto se refleja en el diseño del presente ciclo en la transformación del modelo expositivo clásico en un modelo de tipo investigativo, en el que se sustituye la simple exposición de contenidos por "secuencias investigativas" que fomenten la adquisición de los contenidos de manera activa por parte de los alumnos (Figura 4).



Figura 4. Modelo de "secuencias investigativas".

También, ya desde el diseño del CIMA, se ha tenido en cuenta el papel de las emociones en el aprendizaje. Las emociones afectan a la probabilidad de que se atienda a la información, así como a la manera en que la memoria

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

almacena y recupera dicha información, y la enseñanza con contenido emocional favorece la probabilidad de aprendizaje (Kensinger, 2004). Para apelar de forma más directa a las emociones de los alumnos, a la sensación de reto y de participación, se incorporan una serie de actividades específicas que complementan las secuencias investigativas. Estas actividades específicas están diseñadas con el objetivo de generar experiencias concretas relacionadas con los contenidos que se están tratando, experiencias que interpelen e involucren de forma aún más directa a los alumnos.

Estos recursos metodológicos se orientan al planteamiento de problemas, a modo de reto, a los que los alumnos deben intentar dar respuesta, para inocularles la curiosidad y la necesidad de adquirir el conocimiento, a la vez que se promueve que sean ellos mismos quienes comiencen a buscar respuestas de forma activa.

En definitiva, los contenidos de los mapas 2 y 3 (ver Figura 3) se trabajarán mediante secuencias investigativas, y se complementarán con actividades específicas orientadas a cubrir diferentes aspectos de los contenidos y a incidir en los distintos conceptos estructurantes. En el mapa conceptual de la Figura 1 (en el apartado "Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula") se relacionan de forma gráfica las distintas actividades específicas con los contenidos a los que hacen referencia. Las actividades específicas fueron las siguientes:

— *Actividad específica 1: Completar el mapa de contenidos 1.* Se elaborará en un primer momento de manera grupal el esqueleto del mapa 1, es decir, únicamente con los atributos que codifica la submodalidad de tacto discriminativo del sistema somatosensorial: modalidad, intensidad y propiedades espaciales y temporales. La forma de construirlo será mediante preguntas guiadas en un proceso inductivo. Los alumnos quedarán advertidos de que los mecanismos concretos

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

que hacen posible dicha codificación (los conceptos del mapa 3, Figura 3) se irán estudiando a lo largo del tema, y que se espera que sean capaces de ir completando el mapa. Al finalizar el tema, pondremos en común la solución para llegar al mapa 1 completo. Con esta actividad se trabajan los conceptos estructurantes 1 y 2 (Tabla 1).

— *Actividad específica 2: Patrón de respuesta de la primera neurona ante textura Braille*. Una vez completados los contenidos del primer nivel y estudiadas las propiedades de disparo de los diferentes aferentes primarios, les presentaré este ejemplo de textura y los estudiantes tendrán que deducir cómo serán los campos receptivos de los distintos receptores. Lo corregiremos en la pizarra, a la vez que recuerdan qué características condicionan estas propiedades. Este ejemplo ilustra la importancia en la dimensión cognitiva (para la generación de la percepción de una textura). Para su desarrollo deberán integrar todos los contenidos impartidos sobre la primera neurona. Con esta actividad se trabajan los conceptos estructurantes 4 y 5.

— *Actividad específica 3: Patrón de disparo durante actividad motora*. Este caso es similar al anterior, pero en lugar de una textura, les presento una acción motora y tienen que deducir la respuesta en forma de potenciales de acción de los distintos tipos de aferentes primarios. Aquí se ilustra la importancia en relación al control motor fino. Con esta actividad se trabajan los conceptos estructurantes 4 y 5.

— *Actividad específica 4: Resumen y síntesis de la vía como estructura jerárquica*. El objetivo de esta actividad es doble. Por una parte, que se esfuercen en reconstruir el recorrido y el circuito que hemos visto en clase y las propiedades funcionales que hacen posible su función. Por otra, insisto en la idea de jerarquía para a continuación desafiar el concepto mediante un ejemplo. Con esta actividad se trabajan los conceptos estructurantes 2, 3 y 4.

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

— *Actividad específica 5: Ilusión de la caja espejo*. La actividad anterior debe terminar con la idea de que el sistema somatosensorial es una jerarquía que representa de manera fiel los atributos del mundo externo, en este caso de la interacción del mundo externo con la piel. Entonces pediré que salga alguien a experimentar con la caja espejo. La caja espejo crea la ilusión de pertenencia, de que la mano reflejada es la mano que hay dentro de la caja; cuando los movimientos entre la mano reflejada y la real son incongruentes, se produce sorpresa. Esta ilusión es posible porque la información visual compite con la información proveniente de los receptores somatosensoriales de la mano oculta, y puede incluso dominar. A partir de este fenómeno que experimentarán ellos mismos, aprovecho para explicar conceptos relacionados con esta ilusión y con las dimensiones cognitiva y funcional en relación con los mecanismos corticales, y para introducir los conceptos estructurantes 6 y 7 y a la vez concluir el tema.

Una consideración final sobre las "secuencias investigativas" es que para su aplicación me serviré de una técnica útil tanto para la exploración de las ideas como para la elaboración del conocimiento por parte del alumno, y que consiste en evitar que los alumnos tengan que "simplemente dar respuestas correctas", tanto en las preguntas en clase como en las actividades escritas. Esto tiene una ventaja adicional, ya que la técnica de puesta en común de "razonamientos en voz alta" y reflexión crítica supone una técnica simple pero especialmente útil para promover la metacognición y ayudar a los alumnos a comprender cómo aprenden, así como para desarrollar técnicas para dirigir el aprendizaje; la reflexión crítica promueve la integración del conocimiento (Gooding et al., 2017). De modo que se invitará siempre al alumno, a través de las secuencias investigativas ya descritas, a elaborar la idea general de la que se desprende la respuesta a la pregunta planteada. Para ello será importante desdramatizar en caso de

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

que la respuesta sea incorrecta, pero no dejando por ello de incidir en el esfuerzo y, sobre todo, en el análisis de la lógica que le ha llevado al error.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Salvo algún contratiempo, las sesiones se desarrollaron según los tiempos previstos.

La primera sesión la comencé con mi presentación y explicando cómo serían las clases. Tras una introducción en la que planteé las preguntas del "mapa madre" o mapa cero, desarrollamos en conjunto el esqueleto del mapa 1, sobre el que trabajarían en la actividad específica 1, y continuamos con la secuencia de actividades desarrollada en el diseño del ciclo.

La dinámica de la clase era diferente según las actividades específicas que correspondieran, pero comenzaban siempre con la síntesis de lo impartido hasta el momento, y proseguían con la secuencia de actividades.

En las actividades de secuencia de preguntas, si bien al principio parecían denotar que no entendían su lógica, luego la participación fue aumentando y resultaron ser provechosas como medio de explorar tanto las ideas iniciales como su transformación a través del aprendizaje. Una de las principales dificultades que se presentaron fue que la participación en dichas secuencias progresó muy lentamente: los alumnos tardaron más de lo previsto en entenderla y participar plenamente. Este inconveniente fue más llamativo por el hecho de que se trataba de un CIMA corto; aun así, dio sus frutos a tiempo.

El desarrollo de las actividades específicas transcurrió de la siguiente manera:

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

— *Actividad específica 1*. El planteamiento del esquema básico del mapa 1 fue más rápido de lo previsto: fueron los alumnos los que llegaron a las conclusiones rápidamente. También pude comprobar a lo largo del transcurso de la asignatura que iban relacionando ellos mismos lo que aprendían con dicho esquema. En cuanto a la segunda parte de la actividad, al final tuve que dejar la puesta en común y corrección del esquema relleno por limitación temporal, y en su lugar lo planteé como una pregunta escrita que corregimos conjuntamente en la siguiente clase.
— *Actividad específica 2*. Aunque entendían los conceptos, tuvieron cierta dificultad para el desarrollo de la actividad y tuve que ayudar un poco con preguntas guía. Sin embargo, creo que fue muy positivo que los alumnos se tuvieran que enfrentar vis a vis a problemas concretos, pues les exigía aplicarse más activamente a resolver la cuestión que se les planteaba; al menos para los alumnos que se lo tomaron en serio. Creo que con más tiempo y algunas cuestiones guía, que podría haber incorporado por escrito a modo de pequeño "taller conceptual" (Finkel, 2008), podría haber sido mucho más provechosa.
— *Actividad específica 3*. Esta vez entendieron mejor el propósito y no sólo superaron el resultado de la anterior, sino que casi todos los alumnos se aplicaron seriamente y con gran motivación a su desarrollo.
— *Actividad específica 4*. Esta actividad de repaso sirvió para detectar algunos conceptos que no habían terminado de quedar claros. Pese a que temía que fuera redundante por el hecho de haber incorporado ya un resumen al principio de la clase, los alumnos lo agradecieron, y además lo hicieron bastante bien, precisamente porque ya tenían práctica pues en los resúmenes iniciales les iba interpelando para que me respondieran algunas preguntas.
— *Actividad específica 5*. Esta actividad funcionó a la perfección, pues la actividad anterior terminó tal y como

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

se tenía previsto, y sirvió para desafiar la idea expuesta. La experiencia de la caja espejo les fascinó, lo que posibilitó conectar emocionalmente con los alumnos, y sirvió para tratar, además de los conceptos estructurantes previstos, otros aspectos adicionales del procesamiento sensorial a los que llegamos mediante la indagación por parte de los propios estudiantes.

A partir de la segunda sesión, incorporé una novedad que no había previsto en el diseño: la exposición de un resumen de la materia impartida hasta el momento, con especial hincapié en la clase inmediatamente anterior. Este discurso, en el que seguía la lógica de los mapas conceptuales, lo aprovechaba para insistir en los conceptos estructurantes. De esta manera, centraba a los alumnos en la materia a la vez que les proporcionaba una visión más holística e integrada de la misma. Pude comprobar que esta práctica fue uno de los puntos fuertes de la clase, ya que contextualizar de forma más global los contenidos me permitía la aproximación sucesiva a los conceptos más importantes, y muchas dudas se fueron aclarando de esta manera. Por otra parte, este repaso sirvió como herramienta complementaria de exploración de las ideas de los alumnos. Aunque en ningún caso sustituye a una valoración sistemática, que se propone como posible mejora al presente CIMA en el siguiente apartado, sí que ofrece una oportunidad para poner en común razonamientos y reflexiones críticas que, como se ha comentado anteriormente, es especialmente útil para dirigir el aprendizaje (Gooding et al., 2017).

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

Evaluación del ciclo de mejora

Valoraciones generales

Como valoración general ha de decirse que los alumnos fueron bastante participativos, más a medida que avanzaba la asignatura. La diversidad de actividades surtió el efecto buscado de mantener la atención y el interés, para lo que también fue decisivo el hecho de introducir cada cuestión teórica como un problema al que había que dar respuesta.

El principio didáctico más fructífero ha sido la transformación del producto de la elaboración de los conocimientos en procesos que conduzcan a ellos a través de series de preguntas, partiendo de un interrogante inicial que suponga un desafío (Finkel, 2008): la docencia como continua interpelación a la reflexión por parte del alumno.

Otro aspecto que me ha proporcionado el mismo nivel de utilidad y que ha mejorado sustancialmente la docencia ha sido la elaboración de los mapas de contenidos. Esta sinopsis, que he tenido siempre en mente, ha sido un referente constante que me ha permitido explicar la materia con un sentido claro, permitiéndome volver sobre los contenidos con soltura para poder profundizar en ellos sin perder el sentido global. En este sentido podemos relacionar también el método de aproximaciones sucesivas, que se ayuda mucho de este esquema claro.

La síntesis de la clase anterior resultó ser para los alumnos una oportunidad para revisar los contenidos desde una perspectiva más general, y a la vez servía para contextualizar la clase que me disponía a impartir. Mi impresión fue que los alumnos lo agradecieron; de esta manera empezaban mucho más centrados en los conceptos nuevos, lo cual nos facilitó a todos el curso de las sesiones, y cumplió la función de permitir una aproximación

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

sucesiva a los conceptos más relevantes; lo incorporaré a los principios didácticos que guiarán mi actividad docente. También ha ayudado el hecho de que se alternaran actividades de diversa índole, pues ha dado como resultado aportar un dinamismo a las clases que ha favorecido que el alumno no se fatigara y que mantuviera su atención.
Según mi parecer, la lógica investigativa en forma de secuencias de preguntas y actividades específicas, además de propiciar la construcción del aprendizaje, como he comentado, tuvo también como consecuencia la creación de un ambiente participativo en el que profesor y alumno compartimos la palabra.

Futuras mejoras

La exploración de las ideas de los estudiantes ha sido clave en el presente modelo metodológico, y como tal ha sido integrada dentro de las "secuencias investigativas" recogidas en el apartado "Modelo metodológico posible". Sin embargo, el presente CIMA se hubiese podido beneficiar mucho de forma adicional del potencial de las herramientas de exploración sistemática de estas ideas de los alumnos.

El aprendizaje pasa por la evolución o reconstrucción de determinados modelos mentales de partida. El verdadero aprendizaje tiene lugar cuando se "aprende a aprender", es decir, cuando es el propio alumno quien construye el conocimiento, modificando, integrando con, o reconstruyendo sus modelos mentales. En este proceso de adquisición activa del conocimiento el papel del profesor debe de ser el de ofrecer las herramientas para que este proceso tenga lugar, y para ello es precisa la evaluación de las ideas de los estudiantes. Una herramienta para poder analizar los modelos mentales de los estudiantes y valorar este proceso de cambio es el cuestionario. El cuestionario permite explorar las ideas de los alumnos a través del estudio sistemático de las respuestas (clasificación, ordenación en una escalera de aprendizaje y valoración de la

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

evolución de los modelos mentales y avance en dicha escalera de aprendizaje), así como la valoración de los posibles obstáculos que impiden que se avance hacia modelos mentales más exactos (es decir, más elevados en la escalera de aprendizaje) (Rivero y Porlán, 2017). Por lo que antecede, el cuestionario se constituye como mecanismo de evaluación "para" el aprendizaje, que puede guiar la planificación de las secuencias de actividades a desarrollar, como por ejemplo en el diseño de actividades de contraste para poner a prueba las ideas que han mostrado tener los estudiantes.

Así, el uso del cuestionario, planteado como instrumento sistemático de exploración de las ideas que verdaderamente tienen los alumnos, sin duda permitirá un mejor seguimiento del proceso de construcción del conocimiento que lleva a cabo cada alumno a un nivel más profundo que las preguntas compartidas en clase, y es esto lo que motiva la decisión de incluirlo en el acervo de principios didácticos que pretendo incorporar a la práctica habitual.

Principios didácticos

A modo de síntesis, expongo los principios didácticos que han guiado mi práctica, bien desde el diseño o que se han desprendido de la aplicación del CIMA, y que pretendo incorporar a mi práctica habitual.

— Lógica investigativa en secuencia de preguntas: convertir los contenidos que se pretenden enseñar en una serie de preguntas. Así, partiendo de 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.
— Organización del contenido en torno a grandes preguntas, de las cuales derivan otras preguntas, y a los principios estructurantes.

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

- Enseñanza centrada en el alumno por medio de actividades que interpelen de manera discursiva a los alumnos, que supongan retos y que despierten su curiosidad y que le confieran un papel activo en la construcción del conocimiento.
- Aproximaciones sucesivas a los conceptos complejos como para construir progresivamente el conocimiento, especialmente aquellos conceptos estructurantes, sobre los que es útil volver en numerosas ocasiones con el fin de afianzar su comprensión y favorecer su transferencia. 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).
- Repaso y contextualización del conocimiento ya alcanzado al comienzo de cada sesión.
- Creación de experiencias de aprendizaje diversas como elemento dinamizador (Bain, 2004).
- Valoración de las ideas de los alumnos: uso sistemático de cuestionarios de evaluación de las ideas como instrumento de exploración de las ideas que verdaderamente tienen los alumnos a un nivel mucho más profundo del que se puede intuir en clase mediante preguntas compartidas (Rivero y Porlán, 2017).
- Puesta en común de "razonamientos en voz alta" y reflexión crítica para promover la metacognición, desarrollar técnicas para dirigir el aprendizaje, y la integración del conocimiento (Gooding et al., 2017).
- Búsqueda de la motivación del alumno como objetivo prioritario: la motivación predice un mejor aprendizaje, rendimiento, creatividad, desarrollo óptimo y bienestar psicológico (Di Domenico, & Ryan, 2017).
- Fomento de un ambiente participativo y de respeto, en el que los alumnos puedan exponer, desarrollar sus ideas y contrastarlas.

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

Contenido

Créditos

Referencias bibliográficas

Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Bunge, M., & Ardila, R. (2002). *Filosofía de la psicología* (2nd ed.). México D.F.: Siglo XXI.

Council, N. R. (2015). *Reaching Students: What Research Says About Effective Instruction in Undergraduate Science and Engineering*. https://doi.org/10.17226/18687

Dayan, P., & Abbott, L. F. (2001). *Theoretical neuroscience: computational and mathematical modeling if neural systems*. Cambridge (Massachusetts) and London (England): MIT Press. https://doi.org/10.1086/461850

Di Domenico, S. I., & Ryan, R. M. (2017). The Emerging Neuroscience of Intrinsic Motivation: A New Frontier in Self-Determination Research. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*(March), 1–14. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Gooding, H. C., Mann, K., & Armstrong, E. (2017). Twelve tips for applying the science of learning to health professions education. *Medical Teacher*, *39*(1), 26–31. https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1231913

Kensinger, E. A. (2004). Remembering emotional experiences: the contribution of valence and arousal. *Reviews in the Neurosciences*, *15*(4), 241–251. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15526549

Programa de la Asignatura Psicobiología Sistémica. (2018). Retrieved from https://sevius.us.es/asignus/programapublicado.php?codasig=1760005

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.

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

Una aproximación a la prospección arqueológica desde la legislación y la perspectiva administrativa

An approach to the archaeological prospection under the legislative and administrative perspective

Ana Mateos Orozco
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8778-5116
Universidad de Sevilla. Departamento de Prehistoria y Arqueología
amorozco@us.es
Fecha de recepción: 29-05-2019
Fecha de aceptación: 15-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.017
Pp.: 402-423

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 está cobrando un enorme protagonismo en la actualidad. Su método y actividades proporcionan al docente herramientas y modos de ver la docencia que permiten la obtención de mejores resultados en ambas direcciones, tanto para el alumnado como para el profesor. En nuestro caso, probamos la aplicación de los denominados Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) a un bloque temático complejo y hostil para el alumnado, la Legislación sobre Patrimonio Histórico, y más concretamente la relación de esta con la prospección arqueológica, su labor administrativa, los aportes del arqueólogo a la protección patrimonial y las infracciones y sanciones más comunes al patrimonio arqueológico, previsibles en muchos casos. Con este ciclo de mejora, buscamos acercar esta temática al alumnado, hacerla sencilla y comprensible y, sobre todo, generar un vínculo entre el alumno y la legislación, una herramienta fundamental para el desarrollo de la práctica profesional del arqueólogo.

Palabras clave: La Prospección Arqueológica; Grado en Arqueología; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Patrimonio arqueológico.

Abstract

Educational Innovation plays a main role in the current university education. The methods and activities suggested are useful and beneficial tools both for students and teachers. In our case we tested the application of the so-called Improvement Cycles in Classroom (ICIC) to a difficult and unfriendly topic for students, Historical Heritage Laws and its relations with archaeology, archaeological prospection, its administrative task and how archaeologist can be essential preventing damages in archaeological heritage. We've tried to make this topic attractive to students and, furthermore, to make it simple and understandable and, above all, to generate a link between the student and the legislation, a fundamental tool for the development of the archaeologist's professional practice.

Keywords: Archaeological Prospection; Degree in Archaeology; University teaching; University teaching experimentation; Archaeological heritage.

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

Descripción breve del contexto

La asignatura "La Prospección Arqueológica" es una materia obligatoria inserta en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Arqueología. Forma parte de las denominadas metodologías básicas de intervención e investigación arqueológica, junto con la Excavación Arqueológica, Análisis de la Cultura Material, El Registro Arqueológico y Teoría e Historia de la Arqueología. Como podemos observar, es parte de un conglomerado de asignaturas que se complementan para dar lugar a lo que podríamos denominar formación esencial metodológica del arqueólogo.

La asignatura tiene una duración de 6 créditos de clases teórico-prácticas, en los cuales el docente debe proporcionar la información y formación necesaria, tal y como los conceptos básicos de prospección arqueológica, su funcionalidad, metodologías y técnicas relacionadas, casos de estudio, etc. El bloque final de la asignatura, "Interpretación, sociedades y territorio", contiene un subapartado dedicado a la práctica profesional de la prospección, en el cual se trata su dimensión como labor administrativa y labor investigadora. En este punto consideramos necesario hacer hincapié en la dimensión legislativa de la prospección, teniendo en cuenta tanto los condicionantes que encontramos en la legislación para su práctica como los aportes que proporciona la prospección arqueológica en el planeamiento territorial y la protección del patrimonio.

Es aquí donde nos planteamos aplicar el ciclo de mejora al apartado de "Legislación", por diversos motivos. Principalmente porque consideramos que la legislación es, en primera instancia, mucho más compleja que otros bloques de contenido; por otro lado, porque es un elemento fundamental en la práctica laboral del arqueólogo y su comprensión es, asimismo, fundamental para un correcto desarrollo de la profesión; finalmente por facilitar el trabajo del docente intentando hacer más ameno un temario que aparentemente no es interesante para el alumnado.

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

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Objetivos y contenidos

Los objetivos que nos propusimos lograr durante este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) fueron los siguientes:

- Facilitar la comprensión de la legislación por parte del alumnado, incorporando ayuda extra para entender los textos legislativos, repasando las leyes, creando esquemas y resúmenes y priorizando los aspectos más relevantes.
- Hacer de una temática aparentemente difícil y aburrida un elemento de interés y utilidad para la práctica laboral. En este sentido entendemos que, a pesar de que la temática no es la favorita a primera vista, podemos hacer entender al alumnado que la necesitarán en su vida profesional, que se pueden beneficiar de la misma y que es una herramienta de gran importancia.
- Acercar al alumnado a la realidad de la práctica profesional. Esto está muy en relación con el punto anterior, ya que permitirá al alumnado conocer la realidad de la profesión, con todos los pros y contras, la burocracia, el sentido administrativo, etc. Conocer este aspecto "real" puede animarlos a que presten más interés, puesto que es algo que les servirá en un futuro.
- Crear conciencia patrimonial y social. El alumnado debe ser consciente de la importancia de su trabajo y su labor con la sociedad. A menudo tendemos a pensar que las aportaciones de las carreras de humanidades son menos importantes o relevantes para el mundo actual, pero no es así. La labor del arqueólogo, historiador, etc. ayuda en muchos sectores de la población: turismo, identidad, políticas sociales, desarrollo sostenible, etc.

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

- Generar empatía hacia el patrimonio (en concreto arqueológico) por parte de los alumnos. El futuro trabajador en temas patrimoniales no puede ser ajeno o apático ante el patrimonio, en primer lugar, porque trabaja con bienes delicados y de gran importancia para una comunidad, y en segundo, porque debemos dejar claro que hay que actuar conforme a la ley, poniendo el patrimonio y su defensa en primer lugar.

Estos objetivos implican toda una serie de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se relacionan de manera directa, como queda reflejado en el siguiente cuadro (Tabla 1). Los objetivos, como podemos ver, son transversales a todos los contenidos.

Tabla 1. Objetivos y contenidos

Tipo de contenido	Contenido	Objetivos para lograr
CONCEPTUALES	El concepto de Ley de Patrimonio Histórico.	Facilitar la comprensión de la legislación..
	Definición de Patrimonio Arqueológico, Prospección, Catálogo, Inventario, BIC.	Hacer de ella un elemento de interés y utilidad
	Herramientas de protección, funcionalidad y fuerza de protección.	
PROCEDIMENTALES	Búsqueda y sistematización de la información.	Acercar al alumnado a la realidad de la práctica profesional.
	Investigación.	
	Trabajo, búsqueda y manejo de Cartas Arqueológicas, Catálogos y Planes de Ordenación.	
	Dominio de la LPHE y LPHA.	

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

Contenido

Créditos

ACTITUDINALES	Disposición para trabajar en grupo.	Crear conciencia patrimonial y social. Generar emptía hacia el patrimonio histórico-cultural
	Conciencia y sensibilidad patrimonial.	
	Conocimiento y consideración de la responsabilidad social.	

Estableciendo objetivos y contenidos, generamos una pregunta clave estructuradora del contenido: ¿Qué función tiene la práctica profesional de la prospección arqueológica? Podemos realizar prospecciones en el marco de la investigación académica o en el marco administrativo, pero este segundo marco es el que más nos interesa para nuestro bloque temático, puesto que el marco administrativo supone la creación de catálogos, inventarios y Cartas Arqueológicas que sirven de base para el planeamiento territorial y la protección específica de yacimientos, áreas y entornos. A partir de esta pregunta clave, los contenidos se desarrollan de manera casi directa, estando todos relacionados con ella. Estos contenidos se trabajan a modo de problemas a resolver, algo que podemos ver en el mapa esbozado mediante diferentes cuestiones (Figura 1).

Desde estas cuestiones abordamos también la profundidad de las leyes de patrimonio (tanto la española como las de las comunidades autónomas), su eficacia, principales sanciones y fuerza a la hora de aplicarlas. Para acompañar esta parte veremos las principales infracciones en patrimonio arqueológico: destrucción, abandono y expolio, destacando la importancia de la prospección para prevenir estas acciones. Este boque temático busca despertar en el alumnado el interés por la legislación y el patrimonio arqueológico, generando debate, espíritu crítico y fomentando la investigación y el trabajo en grupo para reflexionar sobre la labor del arqueólogo en la protección del patrimonio y su labor con la sociedad.

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

En el mapa de contenidos y problemas (Figura 1) se muestran los contenidos ya mencionados del bloque temático y sus problemas detectados a modo de cuestiones. Los contenidos se acompañan de herramientas o claves como las cartas arqueológicas, la legislación existente y otros documentos que facilitan la compresión de los diferentes conceptos, el poder ampliar la información y trabajar con estos documentos de forma ágil. Estas herramientas o ideas son el paso intermedio entre los conceptos y las preguntas a resolver, actuando como puente entre ambos.

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

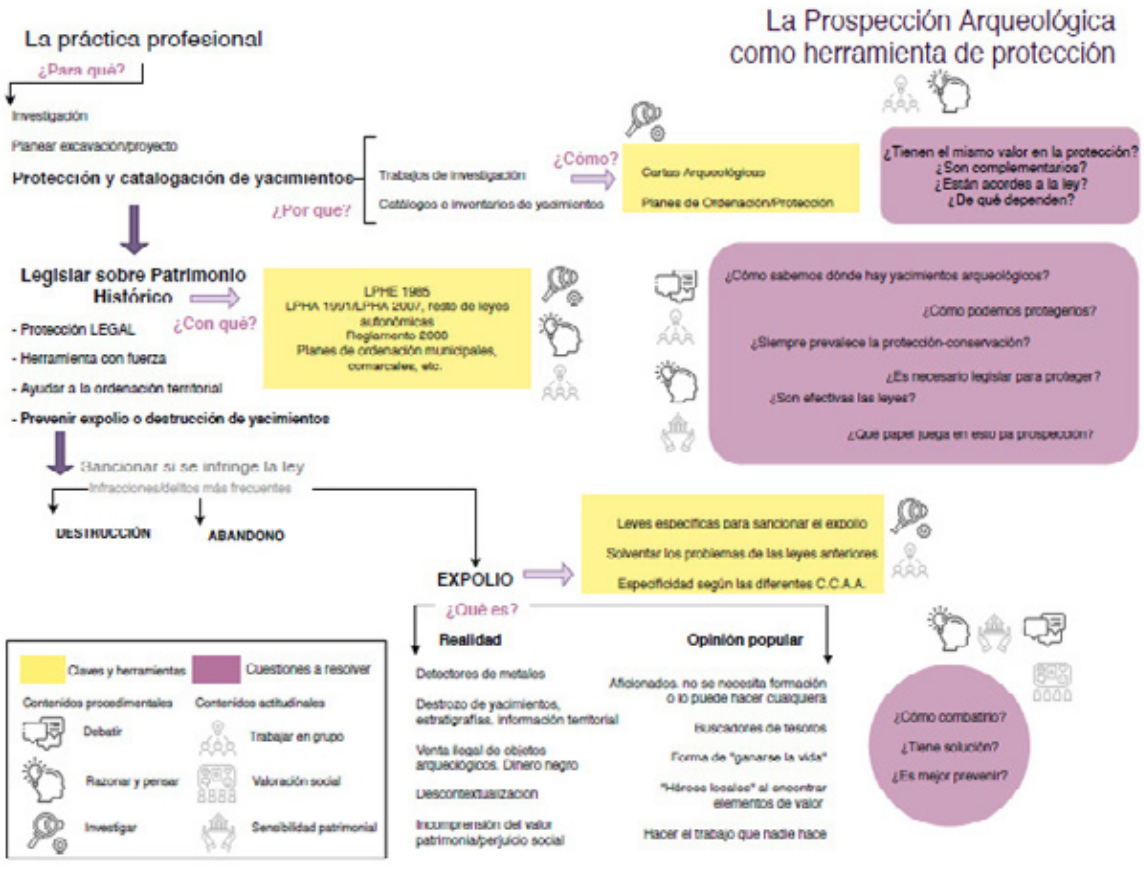


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

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

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Para lograr los objetivos planteados consideramos necesario usar como modelo metodológico docente el modelo alternativo o constructivista, por varias razones. En primer lugar, entendemos que, si tenemos en cuenta que el aprendizaje es un proceso constructivo y reestructurante, debemos orientar hacia esto nuestra forma de enseñar. Consideramos, por tanto, que debemos basar las clases en una serie de preguntas clave –como se ha reflejado en el mapa de contenidos y problemas- que permitan, en primer lugar, poner en juego los conceptos más importantes y, en segundo lugar, que los alumnos consigan un aprendizaje realmente significativo (De Alba y Porlán, 2017). Para que estas preguntas y conceptos tengan la fuerza estructurante que necesitamos, es obligado tener en cuenta las ideas iniciales del alumnado (García Pérez, 2000; Rivero y Porlán, 2017).

Esta metodología de enseñanza que hemos tomado concibe el aprendizaje como un proceso de resolución e investigación de problemas a partir y desde el diseño y el desarrollo de diversas actividades, encadenadas y orientadas a la construcción progresiva del conocimiento, teniendo como referencia un modelo didáctico centrado en el alumno (García Pérez y Porlán, 2017).

Estos problemas, que finalmente desembocan en ideas o contenidos se trabajan en diferentes tipos de actividades: clases expositivas, debates y "talleres conceptuales" (Finkel, 2008). Estos últimos suponen necesariamente la participación activa del alumnado, que construye su propio conocimiento a partir de distintas actividades.

Propusimos por tanto la siguiente secuencia de actividades:

1. Cuestionario inicial de ideas iniciales acompañado de una noticia de prensa. La noticia servía como

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

llamada de atención ante la vulnerabilidad del patrimonio y la facilidad del expolio, un problema al que socialmente no se le da importancia y tiende a normalizarse.

2. Debate inicial, comentario de la noticia y tormenta de ideas sobre legislación, patrimonio histórico y la labor del arqueólogo y la prospección arqueológica. Este debate pretende ser el punto de inflexión desde el cual desarrollar el resto de actividades, ya que con él se podrá ver desde qué punto exacto parten los alumnos en la mayoría de conceptos que pretendemos tratar.
3. Exposición de las leyes existentes y herramientas de protección del patrimonio. Esta actividad consiste en exponer al alumnado la legislación sin entrar a fondo en su explicación. Además, se aportan y muestran las herramientas de protección más comunes, como Cartas Arqueológicas, Planes de Ordenación y Protección, etc. El objetivo principal en este caso es enseñar al alumnado a trabajar con estos documentos, saber dónde encontrarlos y qué hacer con ellos.
4. Creación de esquemas: La prospección arqueológica y la LPHA 2007. En este caso sí se trabaja a fondo la legislación por parte de los estudiantes, quienes deberán desglosarla para obtener todos aquellos datos relevantes y relacionados con la prospección arqueológica.
5. Resolución de casos legales sobre patrimonio. Esta actividad intenta poner a prueba las dos anteriores, ya que los alumnos deben resolver casos reales usando el material trabajado previamente. No importa que la resolución no sea del todo correcta, sino que sepan dónde pueden obtener la información, que argumenten con conocimiento y sobre todo que conozcan la realidad legal del patrimonio.

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

6. Puesta en común final y repaso. Esta actividad simplemente consiste en resumir en un esquema realizado en común el contenido de la legislación sobre patrimonio en relación a la prospección arqueológica y la labor que tiene esta para la protección administrativa del patrimonio arqueológico.
7. Evaluación final. Cuestionario final y evaluación del aprendizaje. Finalmente se pasará de nuevo el cuestionario pasado, para poder evaluar, al término de la experiencia, la evolución en el aprendizaje del alumnado.

Cuestionario de exploración de ideas del alumnado

En el cuestionario inicial recogíamos varias cuestiones relacionadas con el patrimonio y su legislación, así como sobre expolio y conciencia patrimonial. El cuestionario iba acompañado de una noticia de prensa en cierto modo polémica, en ella se alababa la actuación de una persona que con un detector de metales buscaba objetos arqueológicos, algo que es ilegal en toda España. La noticia buscaba crear cierta confusión en el alumnado y hacerle reflexionar sobre el expolio, asumido y generalizado hasta tal punto que es algo muy peligroso.

Las preguntas del cuestionario eran las siguientes:

1. ¿Es legal usar detector de metales sin una autorización previa? ¿Por qué?
2. ¿Es esto igual en Andalucía, Galicia, Extremadura o cualquier otra comunidad?
3. ¿Sabes qué significan las siglas LPHE/LPHA?
4. ¿Crees que es útil la legislación en materia de patrimonio?
5. ¿Por qué se expolia el patrimonio histórico? ¿Quién lo compra?

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

6. ¿Qué medios tenemos para prevenir esto? ¿Cuál es la labor del arqueólogo? (Especialmente la prospección).

El resultado de los cuestionarios iniciales nos sirvió para dos cosas fundamentales en la innovación docente, por un lado, para conocer el estado previo de los alumnos ante la temática y poder ajustar el nivel de los contenidos y orientar las actividades de una u otra forma; por otro, para que en un futuro pudiésemos evaluar la evolución del alumnado y el grado de mejora en su aprendizaje, una vez que se pasara el cuestionario en el momento final del ciclo. Como vemos, estos cuestionarios son una herramienta de enorme utilidad, que combinado con las denominadas "escaleras de aprendizaje" nos permite valorar de manera efectiva y objetiva el proceso de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017).

Este cuestionario se completó con una actividad de debate, también orientada a comentar la noticia sobre la que versaba, en el que los alumnos pudieron mostrar sus inquietudes, intereses y dificultades acerca del tema. Así pudimos tomar una referencia desde la que partir para comenzar las sesiones y, además, saber sobre qué elementos podíamos incidir para llamar más la atención del alumnado, generar alguna emoción en los mismos u opiniones.

Principios didácticos que han guiado la experiencia

Los principios didácticos que han guiado mi experiencia se basan principalmente en los propuestos por Ken Bain en su libro *Lo que hacen los mejores profesores universitarios* (2006), aunque hemos realizado varios añadidos y, en algún caso, leves modificaciones.

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

En primer lugar, y como punto de partida, consideramos necesario fomentar un entorno para el aprendizaje y el pensamiento crítico, apostar por el pensamiento, el cuestionar las ideas, el debate. Esto se puede lograr generando preguntas de impacto, problemas generales o generando cuestiones a resolver por el propio alumnado con el objetivo de favorecer e incentivar su inquietud investigadora (Bain, 2006; Gureckis y Markant, 2012).

Muy en relación con lo anterior, apostamos por tener en cuenta las ideas iniciales del alumnado, o, como señala Bain, comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina. Así desde un primer momento seremos conscientes de cómo actúa el alumno, qué ideas y paradigmas preconcebidos traen y qué queremos y podemos intentar corregir (Bain, 2006).

Para abordar las ideas previas del alumnado, ponerlas en cuestión e intentar cambiarlas, es necesario que tengamos muy claro qué contenidos queremos enseñar y en qué nivel de formulación. La propuesta de contenidos es el resultado de la creación de esquemas y de la sistematización, seleccionando de esta manera los que consideremos más importantes, relevantes y estructurantes. Con ello pretendemos conseguir que el alumnado interiorice al menos aquello que sabemos que es de vital importancia, intentando formularlo en un nivel que conecte con las ideas iniciales del alumnado. En este punto son fundamentales los esquemas o mapas de contenidos, ya que nos permiten ver de manera clara cuáles son esos que hemos denominado contenidos necesarios (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017). Basándonos en la idea de Cowan (2001) que afirma que solo podemos asimilar hasta un máximo de cuatro ideas por cada lección, exposición, etc., diseñamos las actividades de las sesiones de manera que no se supere este número.

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

En este contexto el profesor debe permitir y favorecer que el alumnado cree su propio aprendizaje y construya su conocimiento de manera autónoma. En este sentido, el alumno es activo y protagonista y el docente actúa como guía (Guerra Martín, Lima y Lima, 2017).

Finalmente, aunque no menos importante, las experiencias de aprendizaje creadas por el docente deben ser preferentemente diversas, esto estimula el cerebro, favorece la atención del alumnado y genera que el aprendizaje se dé tanto de manera secuencial como global, tal y como indicaba Norden: *"the brain loves diversity"* ("el cerebro adora la diversidad"). No hay un estilo exclusivo, hay una enorme variedad de la que podemos sacar enormes beneficios (Bain, 2006).

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

El ciclo de mejora se desarrolló en 8 horas, en las cuales tuvieron lugar las actividades que previamente mencionamos. En casi todas estas actividades tuvimos como núcleo central una batería de preguntas a las que dar respuesta. A continuación, mostraremos brevemente los resultados y el desarrollo de cada una de estas actividades.

1. Cuestionario inicial de ideas previas acompañado de una noticia de prensa.

En este primer cuestionario participaron más alumnos que en el final. Los resultados –como ya dijimos- permitieron seleccionar los contenidos de más relevancia o que generaban más dudas entre el alumnado. La polémica noticia de la que se acompañaba provocó las respuestas que buscábamos, ya que muchos de ellos reaccionaron ante esta de forma negativa. Si bien es cierto que algunos contestaron varias preguntas basándose en la noticia, señalando que, pese a que no pensaban eso, habían cambiado de parecer tras la lectura de la misma.

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

2. Debate inicial, comentario de la noticia y tormenta de ideas sobre legislación, patrimonio histórico y la labor del arqueólogo y la prospección arqueológica.

De manera inmediatamente posterior al cuestionario, realizamos un debate a modo de asamblea donde los alumnos pudieron expresar sus dudas principales e intereses, sirviendo esto como apoyo para el desarrollo del bloque temático. Los alumnos mostraron mucho interés, especialmente después de la polémica noticia expuesta en los cuestionarios. A pesar de que tomó más tiempo del previsto en un primer momento, fue clave para la estructuración de las sesiones posteriores, ya que pudimos ver que la mayoría de los alumnos contaban con los conocimientos básicos sobre patrimonio, y que todos ellos estaban firmemente concienciados en relación con la importancia de proteger el patrimonio arqueológico y su vulnerabilidad.

3. Exposición de las leyes existentes y herramientas de protección del patrimonio.

Una vez tuvimos claro qué conceptos debíamos afianzar, procedimos a la exposición del material básico en materia de legislación. Expusimos por tanto la Ley de Patrimonio Histórico Español de 1985 y la Ley de Patrimonio Histórico Andaluz de 2007, así como el Reglamento de Actividades Arqueológicas de 2003. Acompañando a estos documentos mostramos herramientas de utilidad como las Cartas Arqueológicas, Planes de Ordenación Urbana o Planes de Protección Especial. Esta sesión era sin duda mucho más compleja de abordar, pero se buscó facilitar la interacción entre los alumnos y el profesor, minimizando el margen de dudas. Para el debate utilizamos básicamente estas cuestiones:

- ¿Consideras que las leyes existentes son útiles?
- ¿Qué herramienta de protección/ordenación es más eficaz?
- ¿Cómo puede contribuir a la creación de estas herramientas el arqueólogo?

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

4. Creación de esquemas: La prospección arqueológica y la LPHA 2007.

En esta actividad los alumnos debían realizar esquemas usando el material expuesto en la anterior, principalmente la LPHA 2007; estos debían recoger aquellos conceptos más relevantes e importantes en relación a la prospección arqueológica, el desarrollo profesional de la misma y su labor como herramienta administrativa y de protección. Estos esquemas no salieron como habíamos previsto, y decidimos repetirlos en común, para lograr que fueran más efectivos. Este segundo desarrollo de la actividad tuvo lugar en la actividad 6 (puesta en común final y repaso). Se utilizaron las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es la prospección arqueológica? ¿Para qué se usa?
- ¿En qué sentido está esto relacionado con la legislación sobre patrimonio?
- ¿Podemos prevenir el expolio y la destrucción del patrimonio arqueológico?
- ¿Cómo se legisla en la LPHA sobre la prospección arqueológica?
- ¿Cuál es la labor del prospector/arqueólogo para la administración?
- ¿Somos útiles en la lucha contra la destrucción de patrimonio arqueológico?

5. Resolución de casos legales sobre patrimonio.

Esta actividad parecía la más complicada a simple vista. En la base del Centro de Documentación Judicial (http://www.poderjudicial.es) buscamos resoluciones de casos relacionados con patrimonio arqueológico, los cuales abordaban los conceptos principales del bloque temático: la labor de la prospección en la administración y protección y el expolio y destrucción de patrimonio. Para esta actividad dividimos la clase en grupos que iban recibiendo pistas conforme avanzaba la clase. Seguimos el modelo de los "talleres conceptuales" (Finkel, 2008) y de aprendizaje por construcción, ya que todas las conclusiones a las

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

que llegaran debían ir acompañadas por un argumento de peso, en este caso artículos concretos de la legislación o casos y sentencias precedentes. Las cuestiones que guiaron el debate fueron estas:

- ¿Consideras que en estos casos la ley se ha aplicado justamente?
- Teniendo esto en cuenta, ¿es práctica y útil la Ley de Patrimonio?
- ¿Qué papel jugamos en esto los arqueólogos?

6. Puesta en común final y repaso.

Esta actividad estaba enfocada como un repaso final o general del bloque temático; con ella lograríamos afianzar los conceptos más complejos, resolver dudas finales y sobre todo crear un esquema que mejorara los anteriores y que los alumnos pudieran usar como herramienta fundamental para el estudio del bloque. Usando la pizarra como eje central de la clase, expusimos en esta todas las ideas surgidas de los esquemas anteriores, y seleccionamos solo aquellas verdaderamente necesarias y relevantes para su desarrollo. Creamos el esqueleto del esquema, el cual debían completar los alumnos en casa. Estos segundos esquemas fueron sin duda mejores que los primeros, ya que además de la ayuda en clase los alumnos se ciñeron a dar respuesta a las preguntas propuestas.

7. Evaluación final. Cuestionarios finales y evaluación del aprendizaje.

Finalmente se pasó el cuestionario final (debemos indicar aquí que la participación del alumnado fue mucho menor por diversas cuestiones: carácter voluntario de los cuestionarios y prácticas de campo de otras asignaturas). Solo contamos con 13 cuestionarios, de manera que, aunque la muestra fuera menor en tamaño, pudimos realizar un análisis mucho más intenso, como se expondrá más adelante. En este caso pudimos comprobar que todos los alumnos mejoraron de manera significativa.

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

Evaluación del aprendizaje del alumnado

Comparando los cuestionarios iniciales y finales pudimos observar el cambio y evolución en el aprendizaje del alumnado. Se estipularon 4 niveles con el objeto de valorar este aprendizaje, distinguiendo los diferentes niveles con números y colores: 0-blanco: no sabe la respuesta; 1-amarillo: sabe algo, pero muy vagamente; 2-rojo: sabe la respuesta, pero no la explica con total claridad; 3-verde: sabe la respuesta y la argumenta. Este sistema se aplicó en ambos casos, creando finalmente un cuadro comparativo en el que pudimos verlos de manera simultánea. Añadimos además una tercera columna en la que mediante flechas o signos de igual indicábamos si el alumno había mejorado su respuesta en uno, dos o hasta tres niveles, había bajado o se había quedado en el mismo nivel (Figura 2).

CUESTIONARIOS PATRIMONIO	Cuestión 1			Cuestión 2			Cuestión 3			Cuestión 4			Cuestión 5			Cuestión 6		
ALUMNO 1	1	2	↑	0	2	↑↑	0	3	↑↑↑	1	3	↑↑	2	3	↑	2	3	↑
ALUMNO 2	1	3	↑↑	2	2	=	1	3	↑↑	2	3	↑	2	3	↑	2	3	↑
ALUMNO 3	2	2	=	3	3	=	2	3	↑	2	2	=	2	3	↑	1	2	↑
ALUMNO 4	2	3	↑	0	0	=	0	2	↑↑	1	1	=	1	2	↑	2	2	=
ALUMNO 5	0	3	↑↑↑	0	1	↑	0	3	↑↑↑	0	2	↑↑	2	2	=	1	2	↑
ALUMNO 6	0	3	↑↑↑	1	3	↑↑	1	3	↑↑	1	2	↑	2	3	↑	2	3	↑
ALUMNO 7	2	3	↑	2	2	=	0	3	↑↑↑	1	2	↑	1	2	↑	1	2	↑
ALUMNO 8	2	2	=	1	2	↑	0	3	↑↑↑	2	2	=	2	2	=	1	3	↑↑
ALUMNO 9	1	2	↑	0	3	↑↑↑	1	3	↑↑	2	3	↑	2	2	=	1	1	=
ALUMNO 10	0	3	↑↑↑	0	2	↑↑	0	2	↑↑	3	3	=	2	3	↑	1	3	↑↑
ALUMNO 11	1	1	=	2	2	=	2	3	↑	2	3	↑	2	3	↑	2	2	=
ALUMNO 12	1	2	↑	0	3	↑↑↑	0	3	↑↑↑	1	2	↑	3	2	↓	1	2	↑
ALUMNO 13	1	3	↑↑	2	3	↑	0	3	↑↑↑	1	2	↑	1	2	↑	1	1	=

Figura 2. Resumen de la evolución individual del aprendizaje del alumnado.

El resultado fue en la mayoría de los casos verdaderamente positivo, apreciándose un incremento importante

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

en la calidad de las respuestas. Sí que debemos señalar que este aumento fue mucho mayor en aquellas preguntas que no requerían un desarrollo o argumentación.
Asumiendo el alumnado como un todo, pudimos observar una mejora bastante notable en el nivel de las respuestas, como se recoge en la Figura 3. En esta gráfica el nivel de la respuesta se evalúa al igual que en los cuestionarios (de 0 a 3, según los niveles establecidos), pero obteniendo resultados generales del avance de la clase (a través del nivel medio de las respuestas a las 6 cuestiones del cuestionario). Como vemos, en el primer cuestionario, los resultados generales oscilan entre el nivel 1 y el 2, sin llegar a este en ningún caso. En el cuestionario final, todos los resultados son superiores al nivel 2, llegando casi al nivel 3 en su totalidad en la cuestión 3.

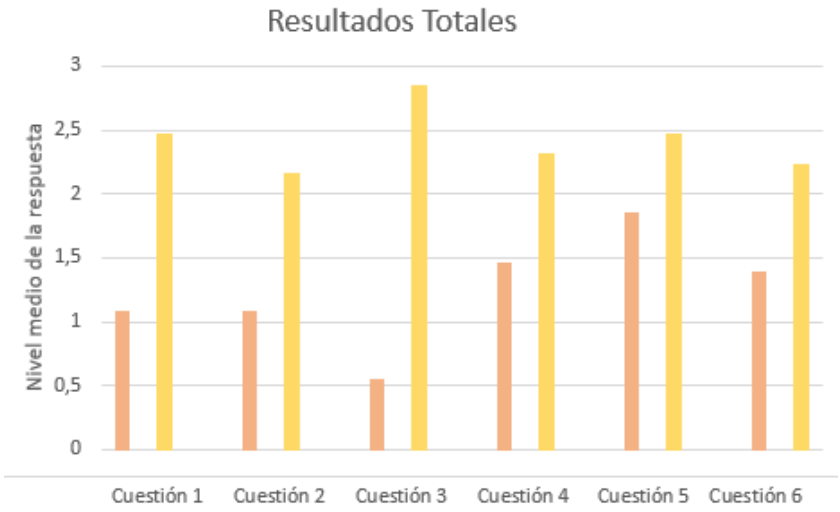


Figura 3. Gráfica comparativa del nivel medio de conocimiento del alumnado en los cuestiones de los cuestionarios inicial (rojo) y final (amarillo).

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

Conclusiones finales y evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Teniendo en consideración los resultados del ciclo de mejora, consideramos que, pese a que somos conscientes de su eficacia, existen ciertos aspectos a mejorar o modificar. Un ejemplo claro es la planificación de las actividades, quizás demasiado encorsetadas. En este caso para un nuevo ciclo de mejora plantearíamos actividades con un tiempo de duración más amplio o con mayor posibilidad de cambio, para así evitar quedarnos sin tiempo o que este en algunos casos sobre, es decir, buscaremos facilitar la adaptación de los tiempos de realización de las actividades a su momento.

Este ciclo de mejora nos ha permitido observar de una forma mucho más clara los beneficios de aplicar una metodología innovadora o simplemente diferente a las clases y docencia universitaria tradicional. La asimilación de este sistema permite que el alumnado sea mucho más participativo y demuestre más interés en los temas, ya que el sistema lo "obliga" a interactuar. Esto es beneficioso para su aprendizaje, pero también para la satisfacción personal y profesional del docente, cuya motivación e implicación, como sabemos, es fundamental para que este aprendizaje sea eficaz.

Los resultados positivos que pudimos valorar con los cuestionarios iniciales y finales son una motivación para aplicar este sistema en el resto de mis clases. Sin embargo, considero, que sería interesante realizar un estudio comparativo de los cuestionarios iniciales y finales comparando dos casos de estudio en los que se apliquen diferentes metodologías docentes, para evaluar la eficacia de los diferentes métodos de manera empírica y comparada.

La aplicación de este ciclo ha supuesto mucho más trabajo y tiempo en cuanto a su diseño, planteamiento y

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

sobre todo desarrollo. Aunque en un primer momento se planteara como unas únicas seis horas, es imposible abordar tantas actividades en tan poco tiempo. El planear la asignatura es sin duda otro gran reto, ya que organizar tantas horas, sesiones y actividades puede ser una ardua labor. Sin embargo, si tenemos en cuenta que esto puede ser movible, podemos planear y diseñar bloques temáticos mucho más sintéticos y con el contenido que realmente queremos y consideramos relevante y necesario.

Finalmente, considero necesario señalar que la eficacia de este modelo didáctico depende de manera totalmente directa de las "preguntas clave". Formular preguntas verdaderamente interesantes y de interés puede ser una tarea difícil, ya que depende, y varía enormemente, de la temática a abordar y por supuesto de la creatividad o las ideas del docente. Consideramos esto extremadamente útil en la práctica docente, por lo que será algo que utilizaremos desde ahora en nuestras clases en la medida de lo posible.

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. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Traducción de Óscar Barberá, Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Cowan, N. (2001): The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, *24*(1), 87–114.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitarla. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Traducción de Óscar Barberá. Valencia: Publicacions de la Universitat de València (1ª ed. inglesa, 2000).

García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 56-72). Madrid: Ediciones Morata.

García Pérez, F. F. (2000): Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, V*(207), 18 de febrero de 2000. Recuperado de http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm

Guerra Martín, M. D., Lima, M. y Lima, J. S. (2017). Effectiveness of Tutoring to Improve Academic Performance in Nursing Students at the University of Seville. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *6*(2), 93-102.

Gureckis, T. M. y Markant, D. B. (2012). Self-Directed Learning: a Cognitive and Computational Perspective. *Perspectives on Psychological Science*, *7*(5), 464-481.

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.)



Un ciclo de mejora en el aula aplicado en la asignatura de Análisis de Artefactos

An improvement cycle in classroom applied in the subject Analysis of Artifacts

Carlos P. Odriozola
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0093-2129
Universidad de Sevilla. Departamento de Prehistoria y Arqueología
codriozola@us.es
Fecha de recepción: 03-06-2019
Fecha de aceptación: 10-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.018
Pp.: 424-448

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

Resumen

En la presente publicación se detallan las características del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado a la asignatura Análisis de Artefactos, del Grado en Arqueología durante el curso académico 2018-2019. El ciclo de mejora ha consistido en la aplicación de un modelo metodológico centrado en el estudiante que practica una visión constructivista y evolutiva del conocimiento, donde el estudiante se sitúa en el centro del proceso trabajando en la propia construcción del aprendizaje. En las siguientes páginas se expone el modelo ideal y se comentan los problemas, soluciones y mejoras a aplicar en próximos cursos.

Palabras clave: Análisis de artefactos; Grado en Arqueología; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Aprendizaje basado en problemas.

Abstract

The details of the Improvement Cycle in Classroom (ICIC) applied during the academic year 2018-2019 to the subject Analysis of Artifacts, in the Degree in Archeology, are shown in this publication. The Improvement Cycle has been based on the application of a constructivist and evolutionary framework focused on the student as the center of the learning process. The following pages show the ideal model and discuss the problems, solutions and improvements to be applied in future courses.

Keywords: Artifact analysis; Degree in Archaeology; Degree in Criminology; University teaching; University teaching experience; Problem-based learning.

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

Contexto

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), realizado como parte del proyecto de innovación docente, se ha aplicado a la asignatura obligatoria de 4º curso del Grado en Arqueología de la Universidad de Sevilla "Análisis de Artefactos" (código 2420083). La asignatura se imparte entre tres Departamentos a razón de 2 ECTS por departamento: Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola (Facultad de Química), Física aplicada (ETS de Ingeniería) y Prehistoria y Arqueología (Facultad de Geografía e Historia, que coordina la asignatura).

Las clases se han impartido en el Aula XXV de la Facultad de Geografía e Historia durante el segundo cuatrimestre del curso 2018-2019. Un espacio pequeño configurado para 35 alumnos de una manera singular; por un lado, encontramos dispuestas en U y cubriendo el perímetro del aula una serie de sillas individuales, y por otro un conjunto de pupitres configurados en hileras que miran a la pantalla de proyección. Una configuración pobre y poco dinámica que imposibilita disponer el mobiliario de ninguna otra manera. La mesa del profesor se encuentra a la misma altura que la de los alumnos, de tal forma que si se proyecta algo y el docente se encuentra sentado, éste interrumpe la visión de gran parte del alumnado. Si no se proyecta, el profesor es invisible para la mayoría de los alumnos. La asistencia en general es alta, suelen asistir a clase unos 27–28 alumnos, de 32 que están matriculados.

Llevo impartiendo esta asignatura desde que se implantó en el curso 2016-2017 en el Grado de Arqueología. Los contenidos de esta asignatura fueron desarrollados inicialmente por acuerdo entre los profesores que íbamos a impartirla en base a un consenso amplio. Dividimos los contenidos en bloques que tratan de forma temática diferentes categorías de artefactos y las técnicas instrumentales adecuadas para su análisis. La asignatura

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

es interdisciplinar, como no podría ser de otra manera cuando se trata de una materia que trata técnicas instrumentales en un Grado de Humanidades. En ningún curso de los que he impartido docencia en esta asignatura he dejado de tener una sensación de amargura, casi de frustración, ya que los alumnos nunca alcanzaban mis expectativas en cuanto al nivel de aprendizaje. Para los alumnos supone una asignatura diferente a lo que han visto en los tres años anteriores. A pocos meses de licenciarse se encuentran con una asignatura en la que se les exige que aprendan Química y Física, lo que sin duda les provoca una tasa de estrés elevado ante la inseguridad de si serán capaces de superar una asignatura que requiere que aprendan una materia que en muchos casos no han cursado desde primaria y con la que no se sienten cómodos. Este problema no tiene solución ya que es casi imposible que se modifique la estructura del grado o los contenidos que tienen que aprender los alumnos, pero lo que sí me propongo como objetivo es que los alumnos disfruten aprendiendo estos contenidos.

Para poder realizar el CIMA lo primero que me planteo es comprender qué se exige que aprendan los alumnos, para a partir de este punto diseñar unos contenidos adecuados para que logren los resultados del aprendizaje que consigna la Memoria de Verificación del Grado en Arqueología.

¿Qué enseñar?

Según se describe en el programa de la asignatura del curso académico 2018-2019 la asignatura a nivel conceptual y procedimental se centra en la aplicación de técnicas y métodos procedentes de las Ciencias Naturales, de la Tierra, de Materiales... al análisis de artefactos arqueológicos y cómo la aplicación de estas técnicas se usan en Arqueología para inferir cuestiones acerca de la

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

transferencia tecnológica, el comercio / intercambio, la innovación, la identidad ... Es decir, cómo se articula la relación entre la evidencia empírica (cuantificación de determinados aspectos de la cultura material, características fisicoquímicas) y las dimensiones de la Arqueología: espacio, tiempo y forma. Mientras que a nivel actitudinal la asignatura entrena destrezas como el razonamiento crítico acerca de las principales técnicas de laboratorio empleadas en la investigación arqueológica, sus potenciales, limitaciones, protocolos y mejores prácticas. Y a nivel aptitudinal la asignatura pretende cubrir el vacío existente entre Arqueología y Ciencia a través del desarrollo de competencias para el diseño y desarrollo de proyectos arqueológicos basados en técnicas de laboratorio, así como la capacidad de evaluar críticamente el trabajo de otros.

Para ello el profesorado de la asignatura ha diseñado un programa docente para el curso 2018-2019 que persigue alcanzar los siguientes objetivos:

1. Conocer los principios básicos de algunas técnicas de análisis, terminología utilizada y su aplicación al material arqueológico.
2. Familiarizar al alumnado en el proceso completo de análisis de artefactos: preparación de muestras, calibración del instrumental, obtención e interpretación de estos.
3. Primera toma de contacto con algunos de los equipos de análisis más comunes.
4. Proporcionar al alumnado una visión amplia y atractiva del papel que juega el análisis de artefactos en la Arqueología moderna.
5. Acercar al alumnado a los debates actuales sobre la adquisición de datos, análisis e interpretación.

Estos objetivos docentes han sido diseñados para dar cumplimiento a su vez a los resultados del aprendizaje que se consignan en la Memoria de Verificación del Grado:

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

1. Conocimiento de los métodos y técnicas de obtención y elaboración de datos.
2. Desarrollar una buena percepción del concepto de analítica y su alcance.
3. Conocimiento de los fundamentos de las técnicas fisicoquímicas utilizadas en Arqueología.
4. Aprender la correcta lectura e interpretación de los resultados de estas analíticas.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Una vez hemos analizado lo que debemos enseñar vamos a diseñar un CIMA para la asignatura. En este caso el ciclo se realizará –como se ha dicho- sobre 20 horas, es decir, el total de los ECTS que imparto en la asignatura. Estos 2 ECTS se estructuran en 1 ECTS de clases teóricas, 0,5 ECTS de prácticas en el aula y 0,5 ECTS de prácticas de campo.

Contenidos

En este CIMA nos centraremos en mejorar la docencia de los Bloques 3 (Técnicas de análisis más utilizadas en el estudio de artefactos líticos) y 4 (Técnicas de análisis empleadas en el análisis de otros tipos de materiales) del programa de la asignatura, teniendo en cuenta los resultados esperados del aprendizaje, ante citados, los conceptos, procedimientos, aptitudes y actitudes que han de entrenarse en la asignatura, así como el punto de partida de los alumnos. Intentaremos, por tanto, estructurar los contenidos para dar cabida a los que consideramos fundamentales en el aprendizaje del alumno. La idea que subyace es la de recortar todo lo que es accesorio para quedarnos con lo estructurador.

Para ello, lo primero que realizaremos es una síntesis de los conceptos que creemos esenciales y que

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

estructuran el Grado en Arqueología y la asignatura Análisis de Artefactos.

Conceptos estructuradores a nivel de Grado:

1. La Arqueología tiene 3 dimensiones: espacio, tiempo y forma.
2. La Arqueología es una disciplina materialista que trata con artefactos que son evidencia de acciones y conductas pasadas.
3. La inferencia en Arqueología se realiza a través del análisis de los artefactos y su contexto.

Conceptos estructuradores de la asignatura:

1. Análisis de artefactos supone la adquisición de la evidencia empírica acerca de las acciones y conductas pasadas.
2. Análisis de artefactos es la base empírica de la inferencia en Arqueología.
3. Existe una interrelación entre los datos empíricos y las dimensiones de la Arqueología.
4. Necesitamos huir de los tópicos y generar una base empírica de calidad para que la disciplina avance. Es, por tanto, necesario que se conozcan los principios básicos de las técnicas con las que adquirimos los datos.

La mayor parte de estos conceptos estructuradores del grado y de la asignatura entrenan aptitudes y actitudes. Serán por tanto estos los contenidos estructuradores de la asignatura.

Los contenidos que se van a desarrollar a nivel programático se detallan en la Figura 1.

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

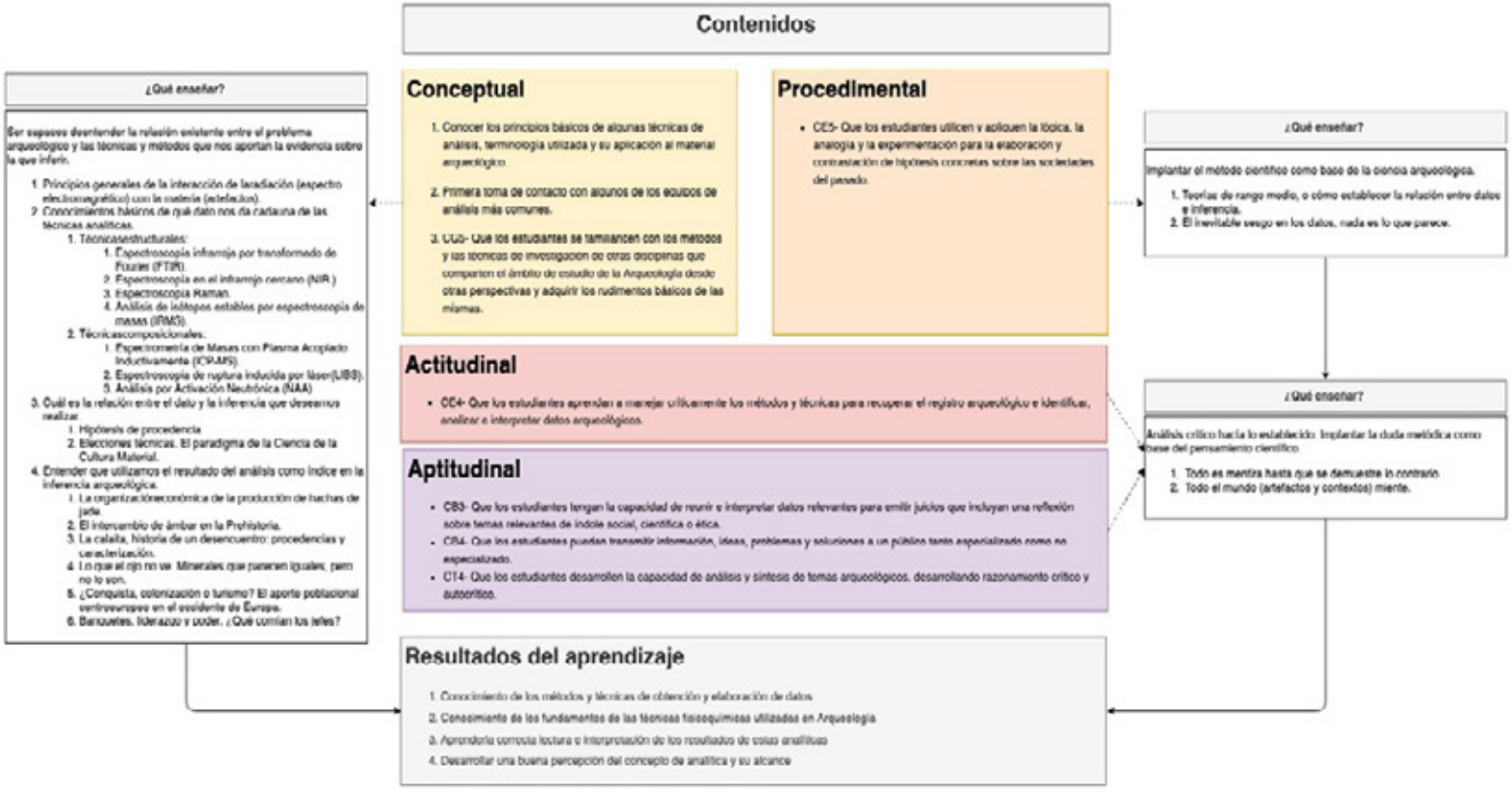


Figura 1. Desarrollo programático de los bloques 3 y 4 de la asignatura en relación con los contenidos y resultados del aprendizaje programados en la Memoria de verificación.

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

Una vez diseñado el contenido programático y explorada la relación entre los contenidos consignados en la Memoria de Verificación y el programa de la asignatura aprobado para el curso 2018–2019 (Figura 1) se procede a organizar los contenidos en forma de mapa de contenidos (Figura 2).

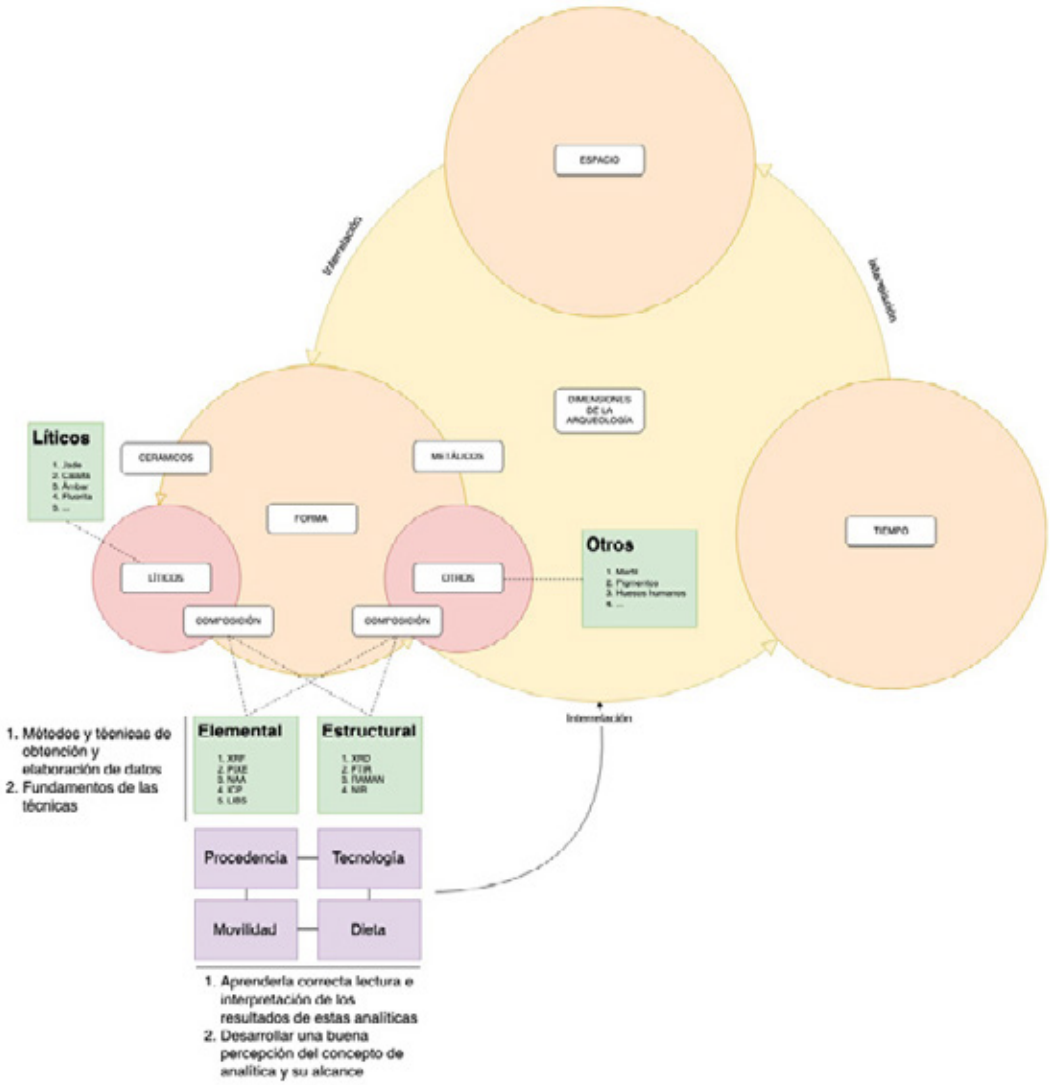


Figura 2. Mapa de contenidos.

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

Modelo metodológico y secuencia de actividades programada

Actualmente la metodología reflejada en el proyecto docente del curso 2018–2019 es un modelo basado en la transmisión que pretende asemejarse a un modelo basado en la teoría y su aplicación a la práctica. Para ello utiliza una combinación de seminarios introductorios con clases prácticas de laboratorio, que persiguen dotar al alumnado de las habilidades mínimas necesarias para diseñar, implementar y realizar análisis instrumentales de artefactos arqueológicos. Pero, de facto, las clases prácticas no son más que clases transmisivas realizadas en otro entorno, el laboratorio.

En este CIMA pretendemos sustituir este modelo metodológico "tradicional" por un modelo metodológico "centrado en el estudiante", que practique una visión constructivista y evolutiva del conocimiento, donde el estudiante se sitúe en el centro del aprendizaje, trabajando en la propia construcción del aprendizaje y transformando el modelo actual de clase teórica en procesos que conduzcan desde la investigación individual y el trabajo colaborativo al conocimiento sensu Finkel (2008).

Se pretende que el alumno a través del planteamiento de problemas por parte del profesor tome conciencia de estos problemas y que a través de actividades diseñadas por el docente contraste ideas, llegando a proponer procedimentalmente alternativas conceptualmente lógicas, para a través de un proceso de investigación centrado en el contraste de los procedimientos desarrollados / planteados por sí mismo y los propuestos inicialmente, el alumno construya conocimiento de forma crítica y razonada usando la lógica y el método científico (Figura 3).

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

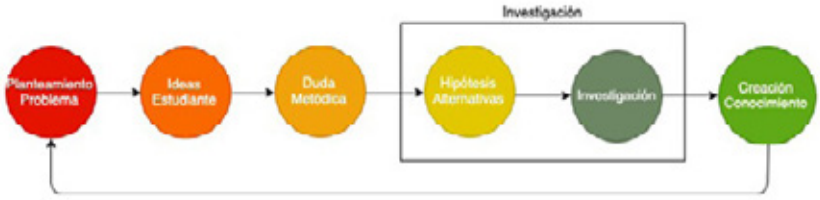


Figura 3. Representación del modelo metodológico mixto basado en la reelaboración de las ideas del estudiante y el principio de investigación.

Para favorecer el ajuste entre el modelo metodológico elegido y el aprendizaje o creación de conocimiento del alumnado, no sólo hay que diseñar una secuencia de actividades entendidas como "unidades de programación", sensu De Alba y Porlan (2016), que comiencen con el planteamiento de un problema y acaben en la construcción de conocimiento a través de una reestructuración del conocimiento / ideas previas del alumnado vía un proceso de investigación y contrastación, sino que deberemos ajustar los niveles de partida de los contenidos a aprender a los iniciales del alumnado siguiendo un modelo de construcción progresiva o "hipótesis de progresión" sensu García Díaz, Porlán y Navarro (2016).

La secuencia de actividades diseñada se recoge sintéticamente 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.)



Figura 4. Secuencia de actividades estructuradas en unidades de programación.

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 en el Aula

La aplicación del CIMA se ha llevado a cabo entre los días 25 de marzo y 10 de abril de 2019 en un total de 20 horas lectivas, a razón de 6 horas semanales, en sesiones de 120 minutos diarias. El diseño contempla actividades a desarrollar en clase y en casa. En términos generales el ciclo se ha desarrollado según lo previsto, a excepción de alguna actividad puntual que estaba diseñada para realizar en clase y los alumnos tuvieron que desarrollarla en casa porque alguna de las actividades de la sesión ocupó más tiempo del previsto en el diseño.

Inicialmente, la actitud de los alumnos, cuando se les plantea que se va a implementar una innovación en la asignatura con el objetivo de mejorar la docencia y la propia asignatura, es positiva, aunque se aprecia cierto tono de escepticismo. A mitad del desarrollo del ciclo realicé un sondeo informal para conocer la acogida que estaba teniendo la metodología docente frente a una metodología "tradicional" de tipo transmisivo. Algunos de los pocos que han respondido ha sido para expresar satisfacción con comentarios como "así aprendo más". Sin embargo, una alumna muy reflexiva, ha criticado constructivamente que a veces los debates y discusiones se derivan hacia temas que no están estrictamente relacionados con la lección (parte culpa del moderador y parte culpa de los alumnos más activos que tienden a llevar el debate a su campo o zona de confort), proponiendo que haya un guion que guíe y centre el debate en los temas de aprendizaje planteados con la actividad. Cuestión que sin dudad adopté en siguientes sesiones, ya que además esas preguntas o temas centrales de la discusión ya están presentes en el diseño de las actividades de debate.

En términos generales, una de las mayores dificultades que he encontrado en el desarrollo del ciclo es ajustar las actividades al tiempo previsto, ya que generalmente el

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

tiempo previsto es menor que el tiempo real de desarrollo de la actividad. En algunas ocasiones no me ha sido sencillo controlar el tiempo de debate o el de lectura con comentarios críticos. En unos casos porque los debates se han alargado más del tiempo previsto y en otros porque los estudiantes tenían más claras de lo que pensaba algunas cuestiones; en varias ocasiones me ha preocupado andar mirando a menudo el tiempo restante de clase, sobre todo en momentos en los que la clase estaba siendo más dinámica e interesante.

De entre las actividades programadas en el CIMA, quizás destaquen por su utilidad la combinación de ronda de preguntas acerca del concepto, debate y crítica de textos "viejos" que tratan el concepto desde una perspectiva procedimental e ideológica no actual que motive al estudiante a investigar en grupo, y que como resultado de esa investigación se reelaboren ideas resultando en la creación de nuevo conocimiento. Una especie de "taller conceptual" al estilo del propuesto por Finkel (2008) que busca retener la atención de los alumnos a través de temas atractivos (Bain, 2007). Por ejemplo, en la sesión 1 y en la 2 se trataba de desarrollar conceptualmente el punto 1 del programa a través de una ronda de preguntas sobre el concepto "campaniforme" y la lectura de un artículo de Thomas Bubner.

La lectura del artículo de Bubner les motivó sobremanera; se trata de un artículo racista y políticamente incorrecto, incómodo e impensable hoy en día. Durante el debate lo critican duramente por la ideología racista, pero ignoran la metodología. Ésta es exquisita, científica y perfectamente aplicada, aunque a su entender es imposible que la eugenesia sea defendible científicamente. El debate es acalorado y los alumnos parecen motivados y en cierta medida decididos a investigar como desmontar los argumentos del artículo científicamente. Consigo el objetivo de la actividad, motivarlos a investigar en grupos en casa en contra de la visión de Bubner, que el profesor hace

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

propia en el debate juego del día siguiente. En el mismo, en general, se ha realizado una síntesis de los aspectos teóricos que traía cada grupo preparados con respecto al campaniforme, posteriormente han expuesto cómo los autores se enfrentan al problema a nivel metodológico y hemos comenzado el debate juego acerca de si la metodología planteada realmente servía para resolver el problema. Algunos de los alumnos han sido particularmente críticos ante determinadas metodologías y otros se han centrado en debatir acerca de la ideología que subyace detrás de las hipótesis, planteando que, si la ideología era reprobable, lo era también la hipótesis y la metodología. Otros defienden que si la metodología es correcta entonces el trabajo científicamente es correcto, aunque después se utilice para justificar ideas reprobables.

Al acabar esta combinación de actividades la sensación fue gratificante, los alumnos habían logrado el objetivo consignado en el CIMA. Sin embargo, esta fórmula no fue tan exitosa en otros casos, lo que es ciertamente debido a una no tan acertada selección del texto por parte del profesor; los textos en inglés que he utilizado han contado con un rechazo generalizado por estar en inglés no por su contenido y ello ha provocado el efecto contrario al deseado, una especie de desmotivación hacia la actividad.

Otra de las herramientas utilizadas ha sido el visionado de audiovisuales. El desarrollo de estas actividades ha tenido diferentes resultados. Cuando los videos eran breves, 2–3 minutos en formato reportaje o 5–7 en formato documental, tuvieron muy buena acogida, sin embargo, cuando los videos eran más largos, 18–20 minutos, en formato mixto reportaje–documental, la acogida no fue tan buena y algunos alumnos confesaron que habían desconectado o que no les había supuesto un aprendizaje significativo. Sin duda, en este último caso el problema no es sólo la duración o el formato del video sino la temática y la calidad en la producción del audiovisual. En este sentido

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

es difícil encontrar buenos audiovisuales en castellano, y dada la mala acogida y resultado de los textos en inglés no me atreví a repetir. Sin duda, en cursos venideros buscaré audiovisuales de calidad en la producción y si están en inglés los subtitularé.

Con la firme intención de cubrir las horas destinadas a clases prácticas de laboratorio–campo se han realizado actividades que implican el trabajo por parte del alumnado en pequeños grupos con materiales arqueológicos reales. A cada grupo se les ha asignado un conjunto de materiales que a simple vista son muy parecidos y se les ha pedido que los clasifiquen en base a sus características, preferentemente en cuanto a los tipos de materias primas. Una vez realizada la clasificación deben compartirla con el resto de los grupos exponiendo en qué se basan para realizar esa clasificación; el resto de los grupos debe debatir con el grupo que expone acerca de lo adecuado metodológicamente de la clasificación, proponiendo alternativas en el caso de discrepancia con la clasificación. Una vez concluida la actividad el profesor les indica qué materiales tienen entre manos y se le asigna a cada grupo la tarea de investigar en casa cómo podrían realizar la clasificación usando procedimientos actuales y teniendo en cuenta lo que saben del material. Tras la puesta en común de esta investigación grupal los alumnos han conseguido entender qué procedimientos se aplican a qué material y porqué. La actividad ha tenido muy buena acogida y los alumnos han agradecido sobremanera poder trabajar con materiales arqueológicos reales en problemas que son directamente relacionables con la actividad profesional.

El último recurso docente usado en este CIMA ha sido el comentario crítico de noticias en prensa. De nuevo, como en el caso del artículo de Bubner, el éxito no está tanto en la actividad sino en la noticia en sí misma. En este caso la noticia trata sobre el Tholos de Montelirio, un tema de interés local y europeo, que ha sido bastante mediático los

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

últimos años. Pero, afinando más en el porqué ha sido tan exitosa esta actividad, creo que confluyen varias circunstancias, la primera es que es un tema con el que están familiarizados y que han estudiado en el Grado, y la segunda es que la noticia tiene un título gancho que despierta inmediatamente el interés del que lo lee: "El secreto de la tumba. Montelirio: 20 sacerdotisas de la Sevilla prehistórica envenenadas con mercurio". La actividad ha sido un éxito, consiguiendo una alta participación, muchos alumnos habían buscado información complementaria que no se había dado en clase. El éxito es achacable a que la actividad se entregó por escrito y después trabajamos en el debate, el cual me fue más fácil de dirigir y orientar hacía los temas que debían tratarse colateralmente, procedencia, movilidad, cambio tecnológico...

Con respecto al desarrollo del CIMA en su conjunto, cabe destacar que en algunas sesiones la lectura de textos se ha realizado como trabajo en casa en vez de en clase, por haber ocupado otras actividades más tiempo del previsto. En estos casos se le ha pedido al alumno que realice un comentario guiado escrito evaluable, es decir, que exprese por escrito una valoración razonada de los aspectos que al día siguiente se van a comentar sobre el texto y que son de interés. He encontrado esta fórmula más efectiva que la del comentario y debate libre, ya que se fuerza a los alumnos a salir de su zona de confort y centrarse en evaluar y debatir los temas que tienen mayor conexión o son centrales a los conceptos que pretenden impartirse con ese texto.

Por otra parte, en algunas ocasiones el desarrollo de los debates ha necesitado de mi intervención, no sólo para moderar y guiar el debate hacia determinados conceptos, sino para evitar errores conceptuales, lo que ha llevado a que determinadas "píldoras de conocimiento" se hayan adelantado en el tiempo a lo inicialmente diseñado. En otras ocasiones, la modificación del orden de

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

las actividades, en concreto de las píldoras informativas, viene motivado porque los alumnos han mostrado interés en profundizar en aspectos que se tenía previsto llevar a cabo en futuras sesiones.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Para evaluar el ciclo de mejora, me voy a fijar, sobre todo, en la supuesta evolución del aprendizaje de los estudiantes. Para ello voy a partir de la presentación de la situación de partida para valorar posteriormente los resultados del momento de llegada.

Cuestionario inicial: estableciendo el nivel de partida

La evaluación del nivel de conocimiento inicial del alumnado, al comenzar el CIMA, se realiza a través de un cuestionario en el que se pretende explorar las ideas básicas, déficits conceptuales, formas de razonar, actitudes, prejuicios... El diseño de este cuestionario pretende cubrir dos aspectos básicos, por un lado, el nivel de las competencias básicas y transversales al grado y, por otro lado, las competencias específicas y de contenidos del alumnado. Este segundo punto es importante ya que determinará el punto de inicio y de finalización a la hora de la adquisición de contenidos programados y el nivel final de los resultados del aprendizaje.

Parte de los contenidos se han introducido ya en asignaturas como Registro Arqueológico (troncal, 2º curso) o Arqueogeología y Geoquímica (optativa, 3º curso), por lo que es importante averiguar la base de partida, los déficits conceptuales y la base media de conocimiento con la que llegan los alumnos. Todo esto es tremendamente variable ya que depende de los docentes que hayan impartido las

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

asignaturas de 2º y 3º y de si los alumnos han cursado la optativa, mayoritariamente o no. Las cuestiones planteadas en el cuestionario fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles son las dimensiones de la Arqueología?
2. ¿Cuál es la relación y el papel (rol) del análisis de artefactos (técnica) con la Arqueología (teoría y método)?
3. ¿Considera a la Arqueología una ciencia forense?
4. ¿Cómo se construye la inferencia Arqueológica?
5. ¿Qué entiendes por análisis de artefactos en arqueología?
6. ¿Qué tipo de análisis (técnicas) conoces que se puedan aplicar a artefactos líticos?
7. ¿Qué tipo de análisis (técnicas) conoces que se puedan aplicar a otros tipos de artefactos que no sean líticos, metálicos o cerámicos?
8. En líticos y otros artefactos ¿cuáles considerarías?
9. ¿Consideras necesario para el desarrollo de la Arqueología profesional conocer principios básicos de otras disciplinas científicas (ciencias auxiliares de la Arqueología)?
10. ¿Conceptos como intercambio, especialización artesanal, cadena operativa tienen su base en el análisis de artefactos?

Las respuestas tanto del cuestionario inicial como final se han agrupado en categorías en función a las ideas expresadas por el alumnado. Se han establecido cuatro niveles en función a la relación entre la respuesta/s seleccionadas y el razonamiento dado, que se han ordenado en función de su nivel de complejidad.

Los niveles, a pesar de ser específicos para cada pregunta, se pueden resumir de forma genérica como sigue:

Nivel 1: Desconocen y no razonan la respuesta.

Nivel 2: Tienen cierta idea y no son capaces de razonar la respuesta.

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

Nivel 3: Conocen la respuesta pero no son capaces de razonarla.

Nivel 4: Conocen la respuesta y son capaces de razonarla.

A nivel cuantitativo puede apreciarse que en el primer bloque (Figura 5) dedicado a evaluar el nivel base de las competencias a entrenar en esta asignatura, tanto de las básicas y generales como de las transversales, domina para las 4 primeras preguntas el nivel 1, mientras que la quinta pregunta está dominada por un nivel 2.

Podemos interpretar que es necesario realizar actividades docentes dedicadas a fortalecer o complementar conceptos transversales al Grado, conceptos procedimentales, a luchar en contra de tópicos superados hace 50 años y a generar una actitud positiva hacia el contenido que se va a impartir en este bloque de la asignatura.

De los resultados de la pregunta 5 podemos extraer que la mayoría de los alumnos tienen cierta idea acerca de los conceptos que se van a tratar en este bloque de la asignatura, lo que es quizás derivado a que ya han cursado 40 horas de la asignatura.

Del análisis cuantitativo de las respuestas del segundo bloque del cuestionario (Figura 5), dedicado a evaluar el nivel base de las competencias específicas, así como de los contenidos y resultados del aprendizaje podemos extraer que el nivel base en cuanto a lo conceptual y lo procedimental es mayoritariamente escaso (nivel 1). Poco o nada han retenido de los contenidos conceptuales superados en las asignaturas de 2º y 3º curso del Grado. Fue por tanto necesario partir de cero en estos contenidos conceptuales y procedimentales para llegar a un nivel en el que comprendan los conceptos, el qué, cómo y para qué de del aprendizaje de estos conceptos y procedimientos en Arqueología, así como de su lógica. No podemos

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

pretender llegar a que comprendan los fenómenos fisicoquímicos subyacentes al procedimiento si no son capaces de comprender el porqué, el para qué, el cómo y la lógica subyacente a esto.

Cuestionario final: análisis de la evolución del aprendizaje

Para evaluar la propia efectividad del CIMA, siguiendo las directrices recogidas en Rivero y Porlán (2017), y una vez establecido el nivel de partida de los alumnos y desarrollado el ciclo de mejora, se pasó a los estudiantes al terminar dicho ciclo el mismo cuestionario a fin de determinar la efectividad de la intervención llevada a cabo.

El proceso de evaluación de los conocimientos iniciales y finales se ha realizado sobre un total de 32 estudiante matriculados. Utilizando el mismo cuestionario inicial y los escalones establecidos para el cuestionario inicial, en el análisis comparado de ambos cuestionarios, inicial y final, se aprecia un incremento sostenido en las respuestas de todas las preguntas para ambos bloques del cuestionario (Figura 5).

En el primer bloque de preguntas destinadas a evaluar el nivel base de las competencias a entrenar en esta asignatura, tanto de las básicas y generales como de las transversales, se aprecia un crecimiento sostenido, pero no destacado. La mayoría de los alumnos alcanzan el tercer y cuarto escalón, mientras que en el cuestionario inicial se encontraban en el escalón 1 y 2 (Figura 5). Por otra parte, las preguntas del segundo bloque, destinadas a evaluar el nivel base de las competencias específicas, así como de los contenidos y resultados del aprendizaje muestran un crecimiento muy destacado. Si en el cuestionario inicial la mayoría de los alumnos se encontraban en el nivel 1, en el final se encuentran entre el 3 y 4 (Figura 5).

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



Figura 5. Resultado comparado para las preguntas del cuestionario inicial–final.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

En términos generales estoy satisfecho con la reestructuración de los contenidos, (conceptos, procedimientos, actitudes y aptitudes) que se enseñan. Habiendo reducido la cantidad de tiempo dedicado a los principios fisicoquímicos que hay detrás de cada procedimiento he sido capaz de ahondar en el concepto estructural que supone la relación entre artefacto e inferencia, el procedimiento analítico haciendo que los alumnos comprendan los distintos tipos de datos que obtienen de los procedimientos analíticos y su relación con la interpretación arqueológica, es decir, que sepan qué están midiendo y cómo se utiliza en Arqueología. Quizás este año, al ser el primero, se haya entrenado más la parte procedimental, actitudinal y aptitudinal que la conceptual en sí misma, por lo que en años venideros habrá que realizar ajustes en las actividades para llegar a compensar este déficit.

Si es cierto que las ideas planteadas en la asignatura están siendo bien acogidas por los alumnos, hay un porcentaje relativamente grande de alumnos en los que las ideas no arraigan y que han desarrollado una cierta

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

resiliencia a las mismas, enrocándose en las ideas con las que llegaron a clase y no aceptando la intencionalidad de la enseñanza. Esto es sin duda fruto de que algunas de las actividades planteadas no ha sido lo eficaces que debieran, sobre todo la selección de audiovisuales y textos.

Hay que valorar positivamente que he tenido una asistencia media de 26 alumnos, de 32 matriculados, lo que supone una asistencia media del 81% de los matriculados, que es una cifra significativa para la asistencia habitual en el Grado en Arqueología.

A nivel metodológico me quedo con las actividades que mayor éxito han tenido en cuando a su capacidad para involucrar al alumno en su propio proceso de aprendizaje, textos polémicos y políticamente incorrectos hoy día como el de Bubner, comentarios de noticias de prensa cercanas que les puedan generar un vínculo emocional y provoque esa necesidad de investigar sobre algún concepto y el uso de talleres conceptuales que acaban en un juego por equipos, como la práctica con materiales reales.

Querría implementar para el curso que viene un concurso tipo trivial o *quiz game* en el que los alumnos participen por equipos a modo de sistema de evaluación; en este caso habría casilleros individuales y colectivos, las respuestas erróneas no puntuarían negativo y la calificación se establecería una vez que el primer equipo logra completar todos lo retos. El resto de los equipos quedará ordenado en base al número de ítems logrado en cada categoría habiendo tenido las mismas oportunidades de respuesta o más que el equipo que ha completado el reto.

A pesar de que se han impartido todos los contenidos programados inicialmente, muchas de las lecturas programadas para hacer en clase hubo que hacerlas en casa debido a que no he sabidor manejar bien los tiempos y se me han alargado demasiado los debates. Una solución a este

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

problema es que las lecturas vengan hechas de casa y el alumno haya tenido que reflexionar y estructurar su pensamiento en los conceptos a tratar tras esa lectura ya que la lectura no es más que una excusa para que el alumno reflexione y cree conocimiento nuevo a través de la investigación comparada.

Con respecto a la evaluación del CIMA y el cuestionario, parece que 10 preguntas son muchas, ha llevado más tiempo del que había previsto, por lo que en una próxima ocasión las repensaré y condensaré en 5 o 6 preguntas.

Entre los principios didácticos que han guiado la experiencia docente –como al comienzo expresé- se encuentra un modelo metodológico que considero una mezcla entre el modelo basado en la reelaboración de las ideas del estudiante y el modelo basado en el principio de la investigación. Este modelo es un cambio radical pero tremendamente positivo con respecto al "tradicional", lo que se ha traducido en un incremento en la participación en clase de los estudiantes.

Por otro lado, el empleo del cuestionario inicial final es un buen barómetro a partir del cual acercarnos al nivel de los estudiantes y el resultado del aprendizaje.

Más allá de los cuestionarios para evaluar los conocimientos de los estudiantes en el CIMA o del modelo metodológico que planteo a los alumnos, me gustaría en paralelo para años venideros ajustar las actividades para cumplir con los preceptos TORA (Ham 1992), es decir, que las explicaciones de conceptos, procedimientos, actitudes o aptitudes sean temáticas, organizadas, relevantes y atractivas. Además, seguiré buscando textos, audiovisuales, artículos de prensa, etc. que conecten los conceptos con un tema de interés para el alumnado *sensu* Thorndyke (1977).

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 universitarios*. Valencia, España: 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, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de la enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 54-72). Madrid: Morata.

Ham, S. (1992). *Environmental interpretation: A practical guide for people with big ideas and small budgets*. Golden: North American Press.

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.

Thorndyke, P. W. (1977). Cognitive Structures in Comprehension and Memory of Narrative Discurse. *Cognitive Psychology, 9*(1), 77-110.

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



Propuesta de innovación docente en arquitectura mediante el aprendizaje basado en problemas

University teaching innovation proposal in architecture by means of problem-based learning

María Victoria Requena García de la Cruz
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2410-706X
Universidad de Sevilla
Departamento de estructuras de edificación e ingeniería del terreno
mrequena1@us.es
Fecha de recepción: 19-05-2019
Fecha de aceptación: 11-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.019
Pp.: 449-468

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 propuesta de innovación docente en la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Se trata de una asignatura técnica con alto nivel de dificultad y densidad de conceptos. Por ello y para mejorar el aprendizaje del alumnado, la experimentación docente resulta necesaria. Esta ha consistido en la realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en dos sesiones, de cuatro y dos horas de duración cada una, aplicado al tema: reconocimiento del terreno. El ciclo se basa en el modelo didáctico alternativo denominado "Aprendizaje basado en problemas" y breves aportaciones de la profesora. Para ello, se ha realizado una secuencia de actividades, siendo la última la de mayor importancia y duración, centrada en la resolución de un problema real. Los resultados de este ciclo de mejora han sido satisfactorios. Los alumnos asimilaron la sucesión de actividades y mejoraron su aprendizaje.

Palabras clave: Mecánica del suelo y cimentaciones; Grado en Fundamentos de la Arquitectura; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Aprendizaje basado en problemas.

Abstract

This paper presents a teaching innovation proposal applied to the Soil Mechanics and Foundations subject, in the Degree in Architecture Fundamentals. This is a very technical subject of high level of difficulty and density of concepts. Therefore, in order to improve the students' learning, the experimentation is necessary. This experimentation has consisted in an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) applied to the "soil recognition" topic during two sessions of four and two hours of duration, respectively. The cycle is based on the alternative didactic model, which is focused on the problem-based learning with brief contributions by the teacher. A sequence of activities has been developed, being the last activity the most important one based on the resolution of a real problem. The results of this cycle have been satisfactory. The students have assimilated the sequences and improved their learning.

Keywords: Soil Mechanics and Foundations; Degree in Architecture Fundamentals; University teaching; University teaching experimentation; Problem-based learning.

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

La asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones (MSC) se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del grado en Fundamentos de la Arquitectura (Plan 2012) en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Se trata de una asignatura muy técnica con un alto nivel de dificultad y densidad de conceptos. Además, es la primera vez que los estudiantes se enfrentan a la complejidad que supone el estudio del comportamiento del suelo. Pese a tener una estrecha relación con las asignaturas de Estructuras que se imparten durante el grado, estas no profundizan en el estudio de la cimentación y del comportamiento del suelo. Por ello, el nivel de conocimiento de los estudiantes antes de cursar la asignatura es relativamente básico. En líneas generales, la asignatura se centra en las siguientes cuestiones:

- Identificación de tipos de suelos, tipologías de cimentaciones, estructuras de contención, sistemas de mejora y recalce y excavaciones.
- Diseño, cálculo, análisis y definición de estructuras de suelo, cimentaciones, estructuras de contención, patología y recalce.
- Seguridad en las cimentaciones según normativa.
- Estudio y análisis del comportamiento del suelo.

Dada la complejidad de la asignatura, la experimentación docente resulta necesaria para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Por ello, en este trabajo se presenta una propuesta de innovación docente realizada durante las sesiones séptima y octava del curso académico 2018-2019. La duración del ciclo ha sido de cuatro y dos horas durante la primera y la segunda sesión del ciclo respectivamente. Esta experimentación ha consistido en la realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado al tema “Reconocimiento del terreno”. Este tema fue seleccionado por englobar la mayor parte de los contenidos conceptuales de la asignatura.

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

El ciclo se divide en tres partes: una parte práctica realizada en el laboratorio; una breve introducción teórica combinada con una actividad; y, por último, una actividad práctica principal y de mayor duración. Esta última se ha planteado según el método de aprendizaje basado en problemas.

El número de alumnos en la clase es reducido, 24 en total. Para la realización de las actividades, los alumnos se dividen en grupos de tres o cuatro integrantes. El aula donde se imparte la asignatura cuenta con sillas y mesas no fijas para permitir y fomentar el trabajo en grupo.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

El objetivo de este CIMA es acercar al alumno a la problemática real a la que tendrá que hacer frente durante su vida profesional: la elaboración de una campaña de reconocimiento del terreno y el análisis de la información contenida en un estudio geotécnico. Para ello, el alumno debe ser capaz de interpretar y aplicar la normativa al respecto.

Mapa de contenidos

Los contenidos del diseño del ciclo de mejora son de tipo conceptual, procedimental y actitudinal. Todos se han considerado para la previsión de las actividades realizadas en las dos sesiones del ciclo. Los contenidos se organizan en forma de mapa (Figura 1) y son los siguientes:

Conceptuales:

- Descripción y análisis de un estudio geotécnico.
- Identificación de la información necesaria que debe incorporar un estudio geotécnico.
- Descripción de una campaña de reconocimiento de un terreno.

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

- Distinción entre reconocimiento profundo y superficial de un terreno.
- Distinción entre ensayos in situ, de laboratorio, sondeo y tomamuestras.

Procedimentales:
- Elaboración del índice de la documentación contenida en un estudio geotécnico.
- Manejo, análisis e interpretación de normativa.
- Aplicación de la normativa para la determinación de la campaña de reconocimiento.
- Simulación y elaboración de una campaña de reconocimiento para un caso real.
- Observación de la realización de los ensayos in situ y de laboratorio.

Actitudinales:
- Trabajo en equipo. El alumno aprende a respetar a sus compañeros y compañeras, respeta el turno de palabra, atiende a las opiniones de los compañeros y las valora.
- Esfuerzo en la toma de decisiones.
- Toma de consciencia de la responsabilidad del arquitecto en la elaboración del documento y en la determinación de la solución de cimentación de la obra.
- Interiorización de la necesidad de colaboración del arquitecto con la empresa a la que se encarga la realización del estudio.

En el mapa, se resaltan los contenidos vistos en otros temas y los conceptuales de primer y segundo nivel. Estos últimos incorporan contenidos procedimentales, ya que tratan, en mayor medida, del proceso de realización de los ensayos.

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

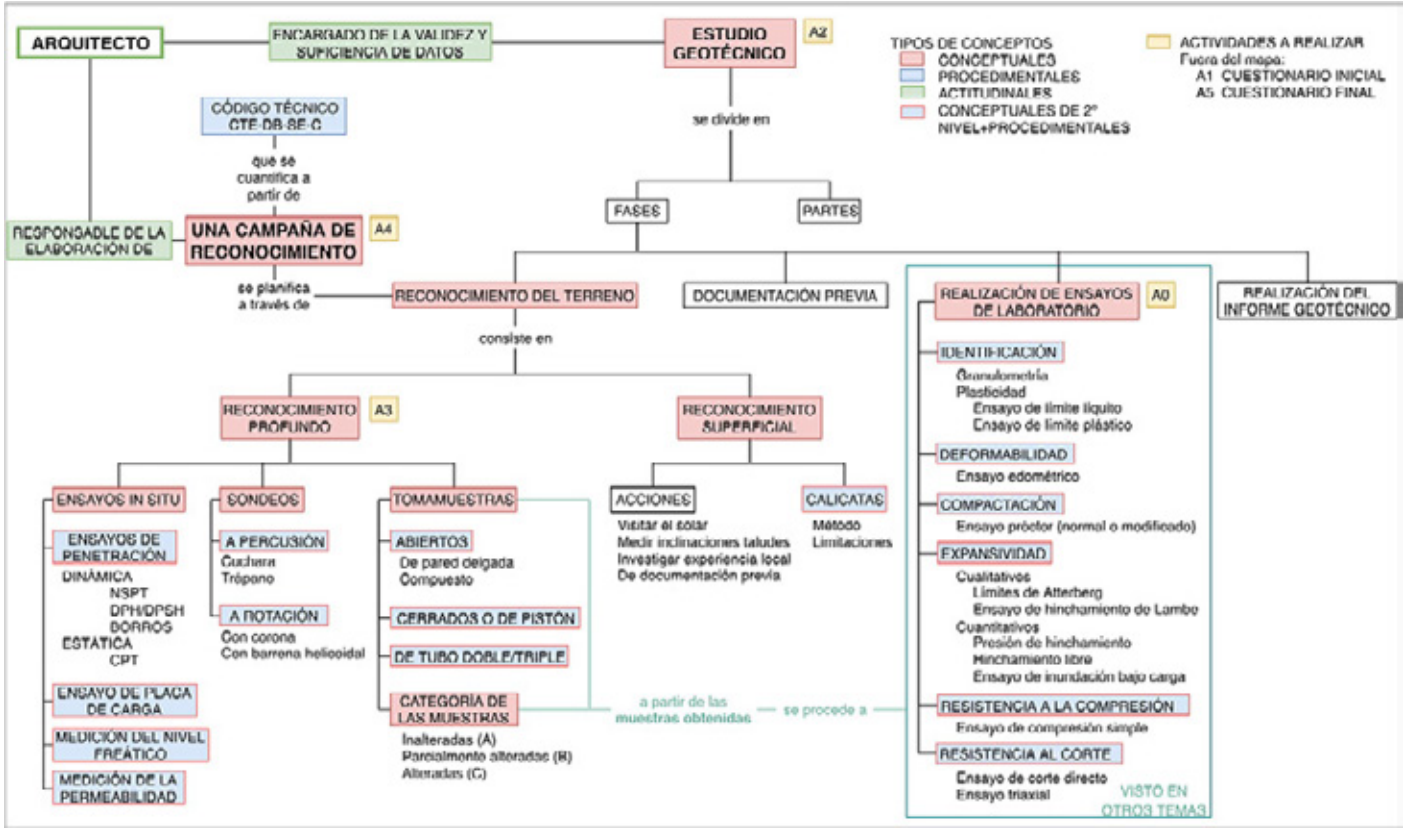


Figura 1.jpg

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

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico propuesto para este CIMA se centra en los estudiantes. Concretamente, se basa en el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) (Justo Moscardó, Delgado Trujillo, Vázquez Boza y Branda, 2016) y en el propuesto por D. Finkel (2008). El primer método implica un aprendizaje activo y cooperativo. Mediante la resolución de problemas, los alumnos deben ser capaces de buscar las herramientas teóricas necesarias para encontrar la solución. Este modelo favorece el trabajo autónomo y en grupo de los alumnos. Además, fortalece el compromiso y responsabilidad de los alumnos para con el grupo, que son dos de las cualidades más necesarias para desempeñar la profesión de arquitecto. Asimismo, el modelo propuesto por Finkel presenta los denominados "talleres conceptuales". Durante estos talleres, los alumnos también trabajan en la resolución de un problema basado en un caso real a partir de las breves aportaciones y orientaciones del profesor.

Para la organización del CIMA, se ha realizado una secuencia de actividades basada en los contenidos establecidos en el tema. Para ello, se han considerado las indicaciones de De Alba y Porlán (2017). La secuencia de actividades se muestra con más detalle en el apartado correspondiente a la aplicación del ciclo. Esta se divide en seis actividades, siendo cuatro las principales y dos auxiliares. Las cuatro principales se han planteado acorde con el aprendizaje activo de los estudiantes. Las otras dos actividades se realizan para evaluar el aprendizaje de los alumnos antes y después de la aplicación del ciclo de mejora

El modelo metodológico general se basa –como se ha dicho- en el ABP y en los "talleres conceptuales". Sin embargo, se desarrolla una experiencia, que es la actividad principal del ciclo, más específica y de aplicación práctica

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

del método. En la primera actividad, los alumnos deberán realizar los ensayos de identificación del suelo según una breve explicación técnica. La segunda y tercera actividad se basan en una breve introducción teórica por parte del profesor y en el trabajo de los alumnos con un documento básico para su actividad profesional futura. La tercera actividad se centra en un problema basado en un caso real. Para resolverlo, los alumnos deben buscar las herramientas teóricas necesarias trabajando en grupos, donde debaten y ponen en común lo aprendido por cada uno individualmente. Al igual que en el modelo de Finkel (2008), el profesor se limita a conducirlos participando puntualmente en los grupos mientras debaten. Al final, los alumnos deben entregar un documento con la resolución del problema planteado.

Cuestionario inicial y final

Para valorar el estado inicial y final del conocimiento de los estudiantes se diseñan y aplican unos cuestionarios. Ambos incluyen las mismas preguntas para poder valorar realmente cómo ha sido el aprendizaje de los alumnos en relación con las cuestiones exploradas. Estas cuestiones engloban los cinco contenidos conceptuales de primer nivel del tema: definición de un estudio geotécnico, de una campaña de reconocimiento y de los tipos de reconocimiento del terreno (profundo, superficial o a través de ensayos de laboratorio). Al terminar la sesión, los alumnos deben ser capaces de responder adecuadamente a las cinco cuestiones planteadas.

La evaluación de los cuestionarios se realiza a modo de escalera de aprendizaje siguiendo las indicaciones establecidas en Rivero y Porlán (2017). Para ello, se han elaborado 4 escalones que representan una gradación de menor (escalón 0) a mayor nivel (escalón 3) de conocimiento. El nivel 0 de conocimiento agrupa respuestas erróneas, en

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

blanco o sin sentido. El nivel 1 recoge respuestas que demuestran un nivel de conocimiento muy básico sin argumentación. En un principio, estos escalones se plantearon como uno solo. Sin embargo, tras el análisis de las respuestas de los alumnos, surgió la necesidad de crear un nivel de conocimiento 0. El escalón 2 engloba respuestas correctas que incluyen una argumentación muy básica. El escalón 3 recoge respuestas que demuestran conocimiento alto y argumentado sobre la cuestión. Las preguntas que se han incluido en ambos cuestionarios, así como los tipos de respuesta, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Preguntas, escalones y grupos de respuestas incluidos en los cuestionarios.

P1. ¿En qué consiste un estudio geotécnico?	
Escalón 0	No responde a la pregunta o responde erróneamente al azar.
Escalón 1	Define vagamente en qué consiste un estudio geotécnico.
Escalón 2	Conoce y describe de forma muy sencilla en qué consiste un estudio geotécnico.
Escalón 3	Conoce y describe de forma clara y concisa en qué consiste un estudio geotécnico.
P2. ¿Sabrías realizar una campaña de reconocimiento del terreno?	
Escalón 0	No responde a la pregunta o responde erróneamente al azar.
Escalón 1	Conoce vagamente el proceso a seguir para realizar una campaña de reconocimiento del terreno.
Escalón 2	Tiene algunas nociones sobre cómo se debe realizar una campaña de reconocimiento del terreno y define el proceso de forma sencilla.
Escalón 3	Conoce cómo se debe realizar una campaña de reconocimiento del terreno y define el proceso de forma adecuada.
P3. ¿Qué responsabilidad tiene el arquitecto en una campaña de reconocimiento del terreno y un estudio geotécnico?	

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

Escalón 0	No responde a la pregunta o responde erróneamente al azar.
Escalón 1	Reconoce vagamente el papel o función del arquitecto.
Escalón 2	Indica que el arquitecto tiene responsabilidad en la realización de una campaña de reconocimiento y un estudio geotécnico, pero no argumenta la respuesta.
Escalón 3	Indica que el arquitecto tiene responsabilidad en la realización de una campaña de reconocimiento y un estudio geotécnico y, además, argumenta la respuesta.
P4. ¿En qué consiste el reconocimiento profundo y superficial del terreno?	
Escalón 0	No responde a la pregunta o responde erróneamente al azar.
Escalón 1	Identifica vagamente las cuestiones preguntadas.
Escalón 2	Reconoce alguna diferencia simple sobre las cuestiones, pero no las describe.
Escalón 3	Reconoce todas las diferencias y las puede describir.
P5. ¿Qué diferencias existen entre ensayos in situ, sondeos, **tomamuestras y ensayos de laboratorio?**	
Escalón 0	No responde a la pregunta o responde erróneamente al azar.
Escalón 1	Reconoce vagamente alguna de las cuestiones preguntadas.
Escalón 2	Distingue alguna diferencia entre las cuestiones, y define vagamente alguna.
Escalón 3	Define y diferencia claramente las cuestiones preguntadas.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

En esta sección se muestra en primer lugar, la secuencia de actividades programada incluyendo un relato resumido del desarrollo real de las sesiones y, en segundo lugar, el proceso considerado para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

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

Secuencia de actividades programadas

La secuencia programada para la aplicación del ciclo se divide en seis actividades: seis son principales y dos auxiliares. El modelo metodológico general se basa en el aprendizaje activo de los estudiantes, que ha sido considerado para el diseño de las actividades A0, A2, A3 y A4. Esta última actividad (A4) es además una experiencia más específica y de aplicación de los "talleres conceptuales" de Finkel (2008). Las actividades A1 y A5 sirven para valorar el nivel de aprendizaje antes y después de la aplicación del ciclo de mejora.

A0. Visita al laboratorio

Para esta actividad, los alumnos son recibidos en el laboratorio del área de Ingeniería del Terreno de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

— Tiempo previsto: 120 minutos, en la primera sesión.
— Descripción: Con esta actividad, se pretende que los alumnos tengan un primer acercamiento a la realidad del laboratorio. Para ello llevan a cabo los ensayos junto a los técnicos. En primer lugar, la profesora realiza una breve descripción sobre las distintas propiedades de los suelos, para lo que se dispone de muestras, 22 en total. Al mismo tiempo, los alumnos van pasando por las muestras para observarlas, tocarlas e incluso olerlas. Pueden añadir agua para comprobar la permeabilidad o la cohesión de cada muestra. El objetivo es que sean capaces de identificar a simple vista los distintos tipos de suelos. Posteriormente, se les muestran cajas de sondeos, así como el proceso de preparación de las muestras para los distintos ensayos. A continuación, se realiza el ensayo de próctor normal, que analiza la compactación de un suelo, y el de compresión simple hasta la rotura de la probeta. Seguidamente, se llevan a cabo los ensayos de límite líquido y plástico y se les muestra el aparato de corte directo. Este último ensayo no se lleva a cabo debido

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

al tiempo que sería necesario para su realización. A continuación, los alumnos realizan un ensayo de granulometría y se les muestran los aparatos de ensayo edométrico, triaxial y permeámetro. Para estos tres ensayos ocurre lo mismo que para el de corte directo.

— Contenidos: Conceptuales, los vistos desde el inicio de la asignatura; procedimentales, manejo de la normativa y realización de ensayos; actitudinales, interiorización de la necesidad de colaboración del arquitecto con la empresa a la que se encarga el estudio. Además, en esta actividad se emplean contenidos que se han ido viendo a lo largo de la asignatura.
— Desarrollo real: El clima era muy positivo dado que se trata de una actividad muy distinta de las habituales y que además se realiza fuera de la clase. La actitud de los alumnos reflejaba un nivel de interés mucho mayor a juzgar por la cantidad de preguntas que realizaban. Una dificultad fue la falta de tiempo para finalizar la actividad, empleándose unos 10 minutos más de lo previsto.

A1. Cuestionario inicial

A partir de esta actividad, todas se realizan en el aula donde normalmente se imparte la docencia.

— Tiempo previsto: 30 minutos, en la primera sesión.
— Descripción: Esta actividad se lleva a cabo para determinar el nivel de conocimiento de los alumnos previo a la realización del CIMA. Pese a que se trata de un cuestionario inicial, la actividad se realiza tras la visita al laboratorio. Durante la visita, los alumnos recuerdan lo aprendido en los temas anteriores y eso les ayuda a comprenderlos mejor. Hasta este momento, se les ha incidido en que, para la realización de los ensayos, se necesitan muestras, pero no se les ha dicho de dónde se obtienen y para qué. Por tanto, es posible realizar el cuestionario inicial justo a continuación de la visita.
— Contenidos: Todos los conceptuales incluidos en el mapa.

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

— Desarrollo real: Durante la actividad, el ambiente era bastante distendido. Una de las dificultades analizadas fue que no se la tomaran en serio y que no respondieran sinceramente. Sin embargo, la actuación del alumnado fue más que satisfactoria. Se les explicó que se trataba de una actividad para mejorar la docencia de la asignatura.

A2. Ensayos in situ, sondeos y tomamuestras. Reconocimiento profundo vs. superficial del terreno

— Tiempo previsto: 45 minutos, en la primera sesión.
— Descripción: El objetivo de esta actividad es que los alumnos aprendan a diferenciar entre reconocimiento superficial y profundo. Para ello, se ha enfocado como una clase teórica breve centrada en los distintos tipos de ensayos in situ, sondeos y tomamuestras. Se emplean diapositivas y vídeos sobre cómo se realiza cada ensayo. Esta breve actividad es necesaria para llevar a cabo la siguiente actividad.
— Contenidos: Conceptuales, distinción entre reconocimiento profundo y superficial de un terreno y distinción entre ensayos in situ, de laboratorio, sondeo y tomamuestras; procedimentales, observación de la realización de los ensayos; actitudinales, toma de decisiones y consciencia de la responsabilidad del arquitecto en la determinación de la solución de cimentación del edificio.
— Desarrollo real: Al disminuir la carga teórica y utilizar nuevas herramientas, los alumnos parecían más interesados. También porque se les estaba explicando algunas preguntas incluidas en el cuestionario inicial. Supuso todo un avance dado que la breve aportación teórica se centró en lo importante del tema.

A3. Estudio geotécnico

— Tiempo previsto: 30 minutos, en la primera sesión.
— Descripción: Se pretende que los alumnos trabajen con un documento necesario para la elaboración de un proyecto de arquitectura. En pdf se les entrega un estudio geotécnico que deben analizar simulando un

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

trabajo que tendrán que realizar durante su actividad profesional. A partir del análisis, deben determinar las partes en las que se divide, cómo se realiza y los ensayos que incluye. La profesora, a partir de la aportación de los estudiantes, crea el índice del documento en la pizarra y concluye destacando la importancia del documento.

— Contenidos: Conceptuales, descripción y análisis del estudio geotécnico e identificación de la información que debe incorporar; procedimentales, elaboración del índice del estudio geotécnico; actitudinales, trabajo en equipo, respeto a los compañeros y del turno de palabra, atender a las opiniones de los compañeros y valorar y tomar consciencia de la responsabilidad del arquitecto en la elaboración del documento.
— Desarrollo real: Durante la actividad, se consiguió que los alumnos participaran activamente, incluso aquellos que normalmente no lo hacen en el resto de clases. No se perdió tiempo por problemas informáticos, que era uno de los riesgos previstos de la actividad.

A4. Realización de una campaña de reconocimiento de un terreno

— Tiempo previsto: 15 minutos en la primera sesión y 90 minutos en la segunda.
— Descripción: Esta actividad se ha concebido como problema real sobre el que trabajar como una pequeña experiencia de aprendizaje basado en problemas. Los alumnos por grupos deberán enfrentarse a un problema que los arquitectos encuentran en cualquier proyecto. La actividad consiste en realizar una campaña de reconocimiento del terreno para un edificio real (ya construido). Durante los primeros 15 minutos de la primera sesión, se les reparte el enunciado y se dividen en grupos de trabajo. Los grupos son de tres a cuatro integrantes y se les asigna un número identificativo correspondiente al edificio sobre el que tendrán que hacer el trabajo. Durante esta primera sesión, la profesora comenta brevemente el enunciado. Los apartados que deberán responder son:

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

- Planimetría y fotografías del edificio. Se debe incluir la superficie de ocupación, así como la clasificación de la edificación y del tipo del terreno según el código.
- Determinación, distribución y justificación de los puntos de reconocimiento a realizar.
- Determinación, distribución y justificación de los tipos de ensayos de penetración y sondeos a realizar.
- Determinación y justificación del corte geotécnico del terreno previsto según el documento ITE Sevilla.
- Determinación, explicación del proceso y justificación de los tipos de ensayos de laboratorio a realizar (para cada estrato).
- Determinación y justificación de los resultados de los ensayos obtenidos según el documento ITE Sevilla.

Previamente, como trabajo fuera de clase, cada integrante se encarga de resolver un apartado para convertirse en "experto". Durante la segunda sesión en clase, los alumnos trabajan en grupos resolviendo las cuestiones contándose lo que han estudiado y analizado cada uno por su cuenta. Para la realización de este trabajo, los alumnos deben emplear la normativa de aplicación, el CTE-DB-SE-C (Ministerio de Fomento de España, 2007). Como no se van a realizar los ensayos, los alumnos obtendrán esta información del Anejo I.2 del documento ITE Sevilla (Colegio de Arquitectos de Sevilla, 2010). Este documento recoge mapas y resultados de ensayos sobre las propiedades de los distintos estratos que normalmente se encuentran en Sevilla. La entrega de este trabajo se deberá realizar una semana después de esta sesión.

— Contenidos: Conceptuales, descripción de una campaña de reconocimiento de un terreno, distinción entre reconocimiento profundo y superficial de un terreno, y entre ensayos in situ, de laboratorio, sondeos y tomamuestras; procedimentales, manejo, análisis,

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

interpretación y aplicación de la normativa para la determinación de la campaña de reconocimiento, y simulación y elaboración de una campaña para un caso real; y actitudinales, todos los enumerados en el mapa de contenidos.

— Desarrollo real: En la clase, el clima de trabajo fue intenso. La gran mayoría de los alumnos habían trabajado en casa y tenían algunas dudas. Sin embargo, muchas preguntas surgían tras la puesta en común con sus compañeros de grupo. La actuación de la profesora se centró en ayudar a los alumnos si no avanzaban en la resolución del problema. La dificultad principal fue que uno de los grupos no había trabajado en casa y sus miembros no pudieron seguir el ritmo de la clase. El tiempo previsto para la segunda sesión fue de 90 minutos, sin embargo, se tuvo que elevar hasta los 120. Otro problema fue la formación de los grupos. Muchos alumnos se quedaron sin grupo, por lo que la profesora tuvo que agruparlos. Los alumnos se interesaron por el trabajo y valoraron que se tratara de un caso real.

A5. Cuestionario final

— Tiempo previsto: 30 minutos, en la segunda sesión.
— Descripción: Con esta actividad se pretende analizar la evolución del aprendizaje de los alumnos comparando los resultados con los del cuestionario inicial mediante escaleras de aprendizaje. Para que la comparación sea real y los resultados no se vean comprometidos, a los alumnos se les realizan las mismas preguntas incluidas en el cuestionario inicial.
— Contenidos: Todos los contenidos incluidos en el mapa.
— Desarrollo real: Los alumnos resolvieron el cuestionario con más soltura que el anterior. Sin embargo, incidieron en que la actividad debería realizarse tras la entrega final de la A4.

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

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha realizado mediante la propia observación, comparando sus conocimientos iniciales y finales y valorando el trabajo entregado correspondiente a la A4. En total, se encuestaron 24 alumnos. En la Figura 2 se muestra el avance que han experimentado los alumnos para cada una de las cuestiones analizadas. Además, se incluye la media de la puntuación obtenida para cada una de las preguntas según el cuestionario inicial y final.

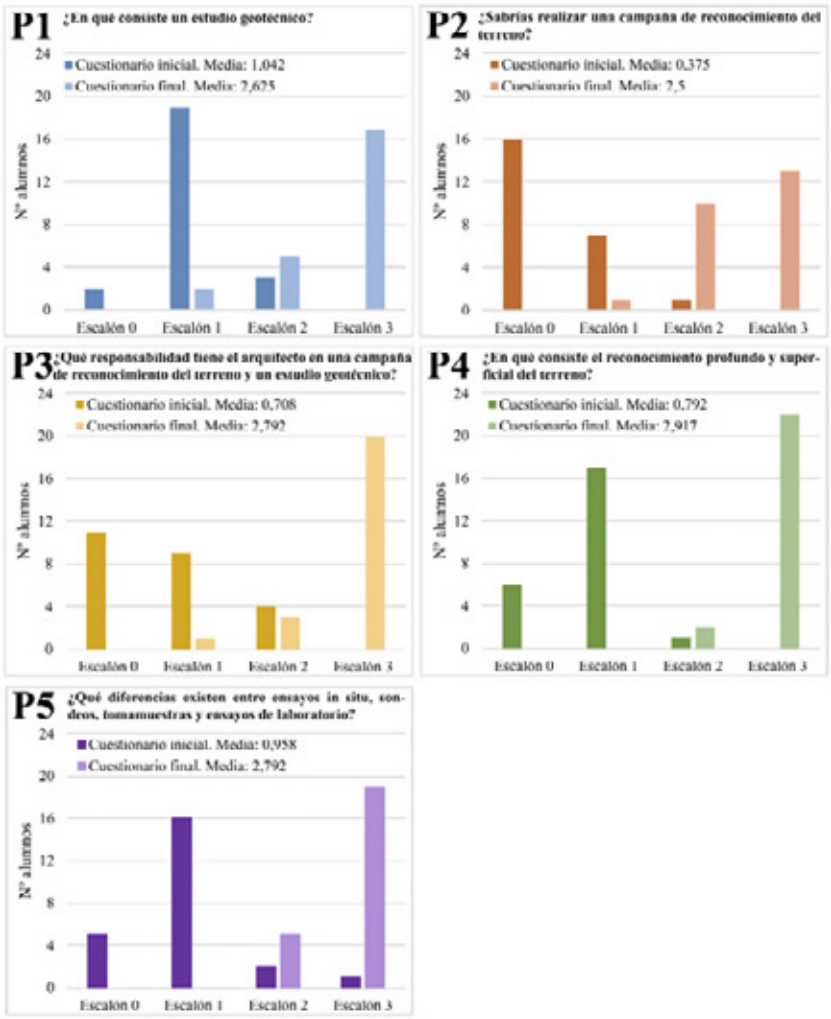


Figura 2. Escaleras de aprendizaje inicial y final en las distintas preguntas del cuestionario.

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

Como puede observarse en los gráficos recogidos en la Figura 2, en general, los alumnos han mejorado notablemente su nivel de conocimiento respecto a las cuestiones preguntadas. En el primer cuestionario, la mayoría de las respuestas se han situado en el escalón 0 y en el 1. Tan solo algunas han podido ser agrupadas en el escalón 2. Se nota que los estudiantes tienen un nivel de conocimiento inicial más elevado en las preguntas 1 y 4. Son cuestiones más sencillas que por lógica y por conocimiento general pueden responderse de forma básica sin detallar. Sin embargo, en las cuestiones más técnicas no se han obtenido datos tan positivos. En concreto, la cuestión 2 ha sido la que peores resultados ha tenido. Respecto a la pregunta 3, parece que los estudiantes conocen algo sobre la función y responsabilidad del arquitecto en este tema.

En cuanto a los resultados del cuestionario final, estos son más que satisfactorios. Sin embargo, en la cuestión 2 los estudiantes no definen bien la respuesta. Olvidan incluir que existe un procedimiento en la normativa para realizar la campaña que han tenido que comprender para resolver la A4. La mejora más sustancial se ha producido en la pregunta 3. Los alumnos han comprendido en gran medida cuál es la responsabilidad de un arquitecto en una campaña de reconocimiento del terreno y en un estudio geotécnico. Al fin y al cabo, esta es una de las cuestiones principales que se perseguían en este ciclo.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

En líneas generales, el resultado de la aplicación del ciclo de mejora ha sido bastante satisfactorio. Los alumnos han valorado positivamente la actividad. Sin embargo, son conscientes de que es necesario mucho más tiempo para su realización. Además, requiere un mayor esfuerzo por parte de la profesora y del alumno. La profesora debe preparar la clase y los alumnos deben encontrar por sí

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

mismos las herramientas teóricas necesarias para la resolución del problema.

Solo se dieron unos casos aislados en los que el CIMA no sirvió para mejorar el nivel de conocimiento y aprendizaje de los alumnos. Aun así, se puede afirmar que los alumnos asimilaron la sucesión de actividades perfectamente y que mejoraron su aprendizaje.

Para futuros ciclos de mejora, el modelo didáctico alternativo aplicado en la asignatura de Mecánica del Suelo y Cimentaciones se muestra como una mejora para el aprendizaje de los alumnos. La implementación del aprendizaje basado en problemas fomenta su capacidad de lectura, análisis e interpretación, necesarias para el desarrollo de cualquier trabajo profesional. Además, les sirve para enfrentarse a un problema real por sí solos y que en un futuro no muy lejano deberían ser capaces de resolver.

De acuerdo con García Pérez y Porlán (2017) y García Pérez (2000), los principios didácticos que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro son los siguientes:

— Para qué enseñar: asegurar la construcción de aprendizajes significativos; contribuir al desarrollo de la competencia de aprender a aprender.
— Qué enseñar: hipótesis general de construcción de conocimiento progresivo; aprendizaje a partir de mapas de contenidos por tema incluyendo contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales.
— Cómo enseñar: promover una participación activa; partir del nivel de desarrollo del alumnado; aprendizaje basado en problemas y secuencia coherente de actividades.
— Evaluación: centrada en la evolución del conocimiento del alumno; realizada mediante el uso de diversos instrumentos de seguimiento.

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

Referencias bibliográficas

Colegio de Arquitectos de Sevilla (2010). Anejo I.2: Mapa geotécnico básico de la ciudad de Sevilla. En *Protocolo de Inspección Técnica de Edificaciones*.

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 Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, V*(207), 18 de febrero de 2000. Recuperado de http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm.

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. 93-101). Madrid: Morata.

Justo Moscardó, E., Delgado Trujillo, A., Vázquez Boza, M. y Branda, L. (2016). Implementation of Problem-Based Learning in Structural Engineering: A Case Study. *International Journal of Engineering Education*, *32*(6), 2556-2568.

Ministerio de Fomento de España. (2007). *Documento Básico de Seguridad Estructural Cimientos (DB-SE-C)*. Recuperado de https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadEstructural/DBSE-C.pdf

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.

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 aplicada a la asignatura Metodología Arqueológica

An experience of teaching innovation applied to the subject Archaeological Methodology

Diego Romero Vera
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4562-2407
Universidad de Sevilla. Departamento de Prehistoria y Arqueología
drvera@us.es
Fecha de recepción: 02-06-2019
Fecha de aceptación: 16-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.020
Pp.: 469-493

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 el diseño y desarrollo del Ciclo de Mejora en el Aula implementado en la asignatura Metodología arqueológica, en el Doble Grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia durante el curso académico 2018/2019. Dicho ciclo de mejora se basa en la aplicación del modelo metodológico de construcción del conocimiento y ha arrojado un resultado bastante positivo, palpable en la evolución del aprendizaje de los alumnos.

Palabras claves: Metodología arqueológica; Doble Grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria.

Abstract

In this work we introduce the design and development of an Improvement Cycle in Classroom applied to the subject Archaeological Methodology, in the Dual Degree in Geography, Land Management and History during the academic year 2018/2019. This improvement cycle is based on the implementation of methodological model known as knowledge building, and it has produced a quite positive result evident in the evolution of student's learning.

Keywords: Archaeological Methodology; Dual Degree in Geography, Land Management and History; 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.)

Breve descripción del contexto

Este ciclo de mejora en el aula (CIMA) se aplica en la asignatura Metodología Arqueológica, del Doble Grado en Geografía y Gestión del Territorio e Historia (Plan 2010). La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del grado y se trata de una asignatura troncal. Esta se plantea como introducción general a la arqueología como disciplina histórica y como método de trabajo, atendiendo, por una parte, a su contenido: enfoques teóricos, campos de aplicación que se traducen en formas diferentes de especialización, y, por otra, a las técnicas más usuales de trabajo de campo y laboratorio.

La asignatura en cuestión es ardua. Por un parte, aborda los diferentes enfoques epistemológicos que se han ofrecido de la arqueología desde su desarrollo como disciplina científica. Se trata de un asunto de relativa complejidad que requiere que el alumnado posea ciertos conocimientos previos relacionados con la filosofía de la ciencia. Por otra parte, la asignatura acomete contenidos relativos a la aplicación de técnicas de investigación arqueológica con métodos e instrumental técnico. Además, en la materia abundan los conceptos abstractos. No hay que perder de vista que es una asignatura troncal de primer curso, es decir, es el primer contacto que tienen los alumnos con la disciplina arqueológica.

La metodología de enseñanza-aprendizaje se ha basado en la típica clase expositiva, esto es, lecciones tradicionales desarrolladas en clase en la que el profesor aborda explicaciones sobre los contenidos de la materia. Normalmente, la clase teórica está abierta al diálogo con los alumnos, con bibliografía orientativa y empleo de técnicas audiovisuales informatizadas. Las lecciones se llevan a cabo los lunes y martes de 12 a 14 horas con un breve descanso a las 13 horas. El ciclo de mejora se ha desarrollado durante 6 horas.

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

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Modelo metodológico

Frente al modelo metodológico que he desarrollado hasta ahora, la denominada clase expositiva, en este ciclo de mejora vamos a implementar el aprendizaje basado en la resolución de problemas (Morales y Landa, 2004; Prieto, 2006). Esta metodología persigue que los estudiantes solventen problemas de la vida real, en nuestro caso concreto, las cuestiones que debe plantearse un arqueólogo o investigador de esta rama del saber en el desempeño de su labor cotidiana, mediante el conocimiento, la investigación y la reflexión. En concreto, se propone a los alumnos un problema o cuestión que ellos deben solventar a través de la búsqueda y el tratamiento de información. Dicha metodología se sintetiza en el siguiente esquema (Figura 1).



Figura 1: Esquema del desarrollo de la metodología.

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos (Figura 2) recoge la materia a impartir sobre el tema al que se consagra este ciclo de mejora. Los dos conceptos principales que giran en torno al yacimiento arqueológico se ofrecen a modo de pregunta: ¿qué es? (en color verde) y ¿cómo se forma? (en color amarillo). Así pues, por una parte, se detalla qué es un yacimiento arqueológico, se desglosa su definición, se

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

describen sus características y la división tipológica. Por lo que respecta a su formación, se describen las diversas fases que dan lugar a la creación de un yacimiento y los procesos postdeposicionales que los yacimientos experimentan, sin olvidar las técnicas que permiten estudiar la formación de éstos. Dentro de una cartela de color rojo, y unidos a los conceptos por flechas, se desgranan los procedimientos y competencias que deben desarrollar los alumnos en el marco de este tema. Por lo que respecta a la definición, deben elegir la más completa y precisa de entre las muchas que los especialistas en la materia han ofrecido. Asimismo, deben tener presente la importancia que los vestigios materiales presentan en la ciencia arqueológica; de hecho, este aspecto es un pilar fundamental a la hora de definir qué es un yacimiento.

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

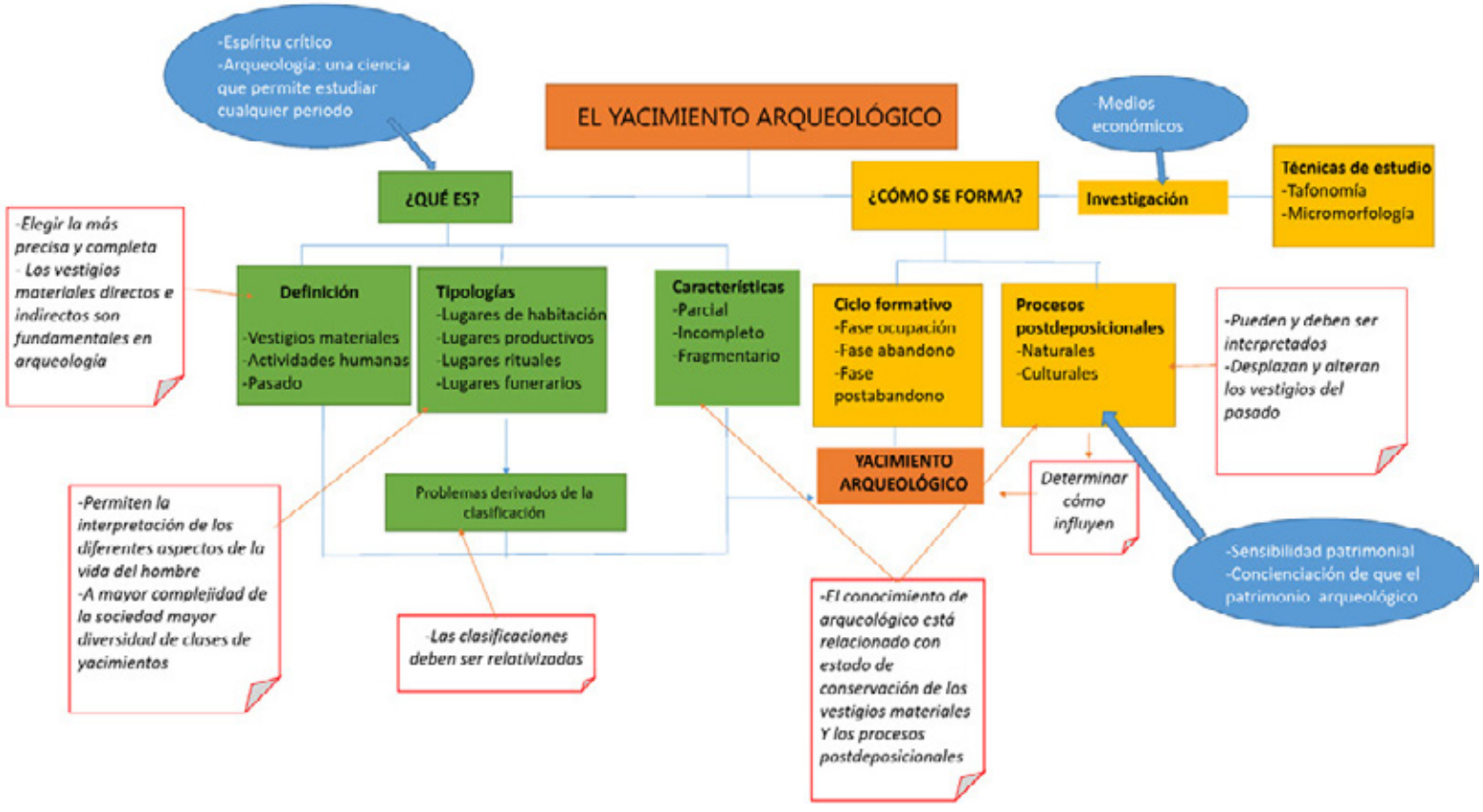


Figura 2: Mapa de contenidos.

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

En cuanto a las tipologías de yacimientos, constituyen una clave para interpretar diversos aspectos de la vida humana. En este sentido, los alumnos deben conocer en qué consisten y cuáles son los procesos postdeposicionales, y también cómo afectan a los yacimientos estos fenómenos que deben ser analizados por el arqueólogo. En relación a esto último, los alumnos deben comprender que el conocimiento arqueológico está relacionado con el estado de conservación de los vestigios materiales y los procesos postdeposicionales. Ningún mapa de contenidos estaría completo sin incluir los contenidos actitudinales (en color azul). A la hora de definir qué es un yacimiento arqueológico debe aflorar un cierto espíritu crítico para elegir una definición de referencia; asimismo los alumnos deben saber que la arqueología es un método que permite estudiar cualquier periodo histórico y no solo la prehistoria o el mundo clásico. Un proceso postdeposicional muy perjudicial es la búsqueda ilícita de antigüedades; al respecto, es necesario poseer cierta sensibilidad y tomar conciencia de que el patrimonio arqueológico es único y finito. Finalmente, hay que entender que toda actividad arqueológica implica un desembolso económico y que hay que establecer una serie de prioridades y objetivos antes de iniciar cualquier proceso de investigación.

Secuencia de actividades programada

La secuencia de actividades a aplicar se divide en cuatro partes, como se ha indicado, primando el aprendizaje activo del alumnado que el profesor deberá guiar (véase Figura 3). Se aplica al tema “El yacimiento arqueológico, unidad base del trabajo de campo”; a estos contenidos se destinan 6 horas que corresponden, a su vez, a 3 clases, ya que cada una de ellas tiene una duración de 2 horas.

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

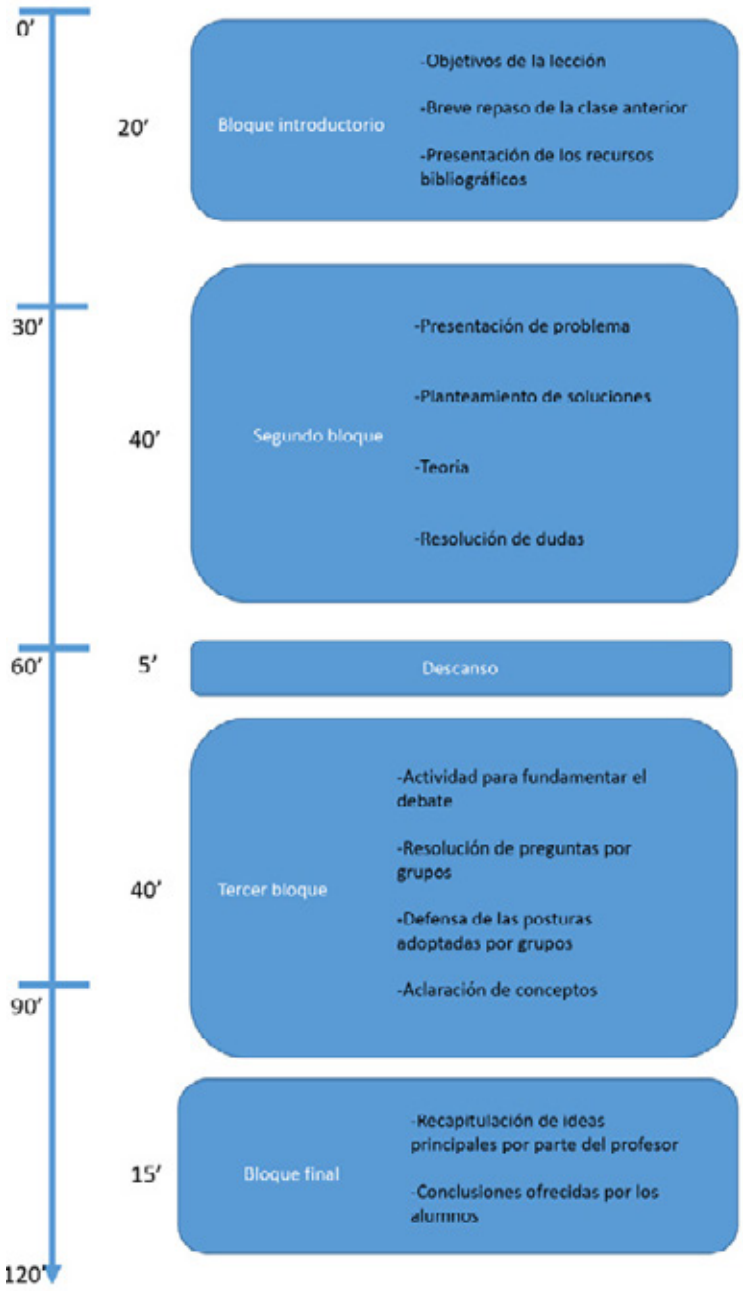


Figura 3: Esquema-síntesis del desarrollo de las actividades en una sesión de 2 horas de clase.

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

La clase comienza con una breve exposición de las metas de aprendizaje y objetivos formativos de la lección. Esta actividad sirve para contextualizar qué van a aprender y a través de qué procedimientos. Asimismo, se enlaza esta lección con los contenidos vistos en clases anteriores, de forma que el alumno perciba que existe una sucesión en la materia de la asignatura. A continuación, el profesor ofrece bibliografía sobre los aspectos que se van a tratar en la clase del día. Él es el encargado de presentar esas obras (que pueden ser manuales, artículos de investigación o monografías). Posteriormente, esa bibliografía irá rotando entre los alumnos para que durante la clase puedan consultar la obra, leer la introducción, analizar el índice y, sobre todo, anotar estas referencias para que más tarde puedan acceder a ellas de cara a ampliar el tema.

El segundo bloque se inicia con el planteamiento de un problema que servirá de pórtico a la introducción de contenidos. Con este fin, se divide la clase en grupos y el profesor va guiando la resolución de este ejercicio. Este problema se irá complejizado paulatinamente; para ello el docente propicia que los alumnos ofrezcan soluciones creativas a los problemas ofrecidos (Finkel, 2008). En cualquier caso, es básico que este desarrolle un refuerzo positivo y evite la sensación de miedo a equivocarse, ya que es fundamental que aprendan de los errores. Este apartado finaliza con el esclarecimiento del problema inicial. Acto seguido, se desarrolla una breve explicación de contenidos teóricos y aclaración de conceptos. En este apartado el protagonismo vuelve momentáneamente al docente. No obstante, existe una reciprocidad con sus alumnos, pues precisamente el docente debe favorecer que ellos lancen preguntas y aclaren las dudas que la explicación de conceptos teóricos ha generado.

La tercera parte comienza con el desempeño de una actividad que sirve de fundamento para el desarrollo de un debate posterior. Me estoy refiriendo a la lectura de

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

un extracto de una obra científica o noticia periodística, el visionado de un breve vídeo o la exposición de un caso práctico real o ficticio. A continuación, el profesor ofrece un listado de preguntas ciertamente complejas relacionadas con la actividad previa; cada grupo dispone de un breve periodo de tiempo para ofrecer respuestas circunstanciadas, que previamente deben ser acordadas entre todos sus miembros. Esto induce a los alumnos a reflexionar sobre cuál debe ser la respuesta correcta y, por ende, a aplicar de forma razonada lo que han aprendido. Cuando todos han ofrecido su punto de vista, se genera un debate entre los grupos en el que deben defender el posicionamiento que les ha llevado a dar esa solución y no otra. En las réplicas los estudiantes deben evaluar las opciones que se presentan y desarrollar un pensamiento crítico. En todo momento, el docente debe servir de guía y estimular el debate. En última instancia, se persigue que los alumnos sepan definir y aislar el problema ofrecido, tasar la credibilidad de las fuentes, reconocer la endeblez de ciertos argumentos y ofrecer posicionamientos basados en la materia de la lección. Además, los debates sirven para que los alumnos desarrollen habilidades comunicativas. Este apartado se cierra con la intervención del profesor para puntualizar los diferentes argumentos y aclarar los conceptos que han salido a la palestra en esta actividad.

Por último, el docente ofrece una recapitulación de las ideas principales y recuerda la importancia de ampliar conocimientos a partir de la bibliografía comentada en el inicio de clase. Asimismo, se insta a los alumnos a que expresen verbalmente cuáles son los conceptos esenciales que se han desgranado a lo largo de la clase.

Para realizar el CIMA se proyectaron una serie de actividades y, también, un cuestionario inicial (*vid. infra*) con el que valorar las ideas iniciales y finales de los alumnos sobre el yacimiento como unidad base del trabajo de campo (Rivero y Porlán, 2017).

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

Actividad 1. Selección de una definición precisa de yacimiento arqueológico + Cuestionario inicial

- Descripción: Se emplaza a los alumnos a que definan por sus propios medios qué es un yacimiento arqueológico. A continuación, el profesor ofrece un texto con una batería de definiciones que han ofrecido diferentes especialistas en este campo de estudio sobre el concepto indicado. Finalmente, ellos deben elegir de forma consensuada cuál les parece la más precisa y completa.
- Sentido formativo: Con esta actividad el alumnado concibe la multiplicidad de puntos de vista diferentes que pueden existir acerca de lo que es un yacimiento. Cada autor ofrece una similar; ellos deben profundizar en los matices que encierra cada una de estas definiciones y asumir, por tanto, un pensamiento crítico que fundamente la selección de una que les sirva de referente.

Actividad 2. Base teórica sobre los elementos que componen el registro arqueológico

- Descripción: Explicación de los contenidos fundamentales que componen el registro arqueológico, es decir, unidades estratigráficas, artefactos y ecofactos, empleando para este fin una breve exposición oral apoyada en una presentación Powerpoint.
- Sentido formativo: Se imparten conceptos básicos sobre el tema referido. En la asignatura existe otro tema que se consagra a analizar en profundidad el concepto de unidad estratigráfica y la clasificación del registro arqueológico. No obstante, en este tema se alude a estos aspectos fundamentales que es necesario aclarar a través de una breve explicación teórica.

Actividad 3. Debate y puesta en común de posturas acerca de las características fundamentales del registro arqueológico

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

- Descripción: Se ofrece a los alumnos dos imágenes, una de ellas representa a cazadores-recolectores en una representación que recrea una escena de vida cotidiana, se insta a los alumnos a que se fijen en su atuendo, elementos de adorno, utillaje y armamento. En la otra imagen aparecen los materiales, casi todos ellos líticos, fruto de la excavación de un hábitat de época paleolítica. A continuación, el profesor ofrece tres preguntas: ¿el registro arqueológico nos permite recrear con total fiabilidad la vida en la prehistoria?, ¿qué ocurre con los vestigios que tienen un origen orgánico?, ¿la tecnología del Paleolítico se basaba exclusivamente en la piedra? Cada uno de los grupos debe elegir por consenso cuáles son las soluciones a los interrogantes propuestos. A continuación, se genera un debate entre los representantes de los grupos, cada uno de ellos debe argumentar su respuesta y elegir, de nuevo por consenso, cuál es la repuesta más fundamentada. La actividad finaliza con la aclaración de conceptos por parte del profesor.
- Sentido formativo: Con esta actividad se persigue que los alumnos capten que el registro arqueológico es parcial, fragmentario e incompleto. La actividad les lleva a reflexionar sobre la cantidad de artefactos de origen orgánico -pieles, enmangues de armas, cestas, etc.- que emplearon los hombres y mujeres del Paleolítico. Debido a que han desaparecido, el arqueólogo corre el riesgo de recrear una imagen muy sesgada de la cultura material y de la tecnología de las sociedades del pasado.

Actividad 4. Aprendiendo a distinguir entre registro arqueológico y yacimiento arqueológico

- Descripción: Se define por parte del profesor la relación que existe entre yacimiento y registro arqueológico. A continuación, se ofrece a los alumnos dos textos periodísticos que hacen alusión al hallazgo de

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

una inscripción romana, por un lado, y de un tesoro de monedas medievales, por otro. En ambos casos, la noticia relata que fueron hallados en mitad de parajes aislados, sin vinculación con un yacimiento arqueológico conocido o hábitat determinado. Se plantea a los alumnos el siguiente problema: Teniendo en cuenta la definición de yacimiento vista en la clase anterior ¿estos dos elementos arqueológicos citados deberían categorizarse como yacimientos?

- Sentido formativo: La actividad incide en la dificultad de categorizar conceptos tales como registro y yacimiento arqueológico; la definición de yacimiento engloba al registro material, pero a veces encontramos situaciones anómalas que escapan a tales definiciones. En este caso, una inscripción o un tesoro no suponen por sí mismo yacimientos arqueológicos.

Actividad 5. Base teórica sobre los procesos que dan lugar a la formación del registro arqueológico

- Descripción: Explicación de los contenidos fundamentales relacionados con el ciclo de formación del registro arqueológico, empleando para este fin una breve exposición oral apoyada en una presentación Powerpoint.
- Sentido formativo: Se imparten conceptos básicos sobre el tema referido. Estos conceptos y procesos son complejos, por lo que es necesario que el profesor los explique brevemente en clase, haciendo hincapié en lo verdaderamente importante y dejando de lado cuestiones superfluas.

Actividad 6. Debate y puesta en común de posturas acerca de las características de los yacimientos funerarios

- Descripción: La actividad comienza con la proyección de tres breves vídeos sobre tres yacimientos funerarios de diferentes etapas históricas: pirámides egipcias del Valle de los Reyes, necrópolis romana de Isola Sacra en Ostia y la maqbara medieval de

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

Ávila. A continuación, los alumnos, divididos en grupos, deben responder a tres preguntas: ¿cuáles son los rasgos principales de los lugares o yacimientos funerarios?, ¿en qué se diferencian de los lugares de habitación?, ¿por qué los artefactos recuperados en las tumbas suelen presentar un excelente nivel de conservación? Cada uno de los grupos debe elegir por consenso cuáles son las soluciones a los interrogantes propuestos. A continuación, se genera un debate entre los representes de los grupos; cada uno de ellos debe argumentar su respuesta y elegir, de nuevo por consenso, cuál es la repuesta más fundamentada. La actividad finaliza con la aclaración de conceptos por parte del profesor.

- Sentido formativo: Con esta actividad se persigue que los alumnos descubran a través de su propio razonamiento cuáles son las características más definitorias del registro arqueológico funerario, tanto desde el punto de vista deposicional como intepretativo.

Actividad 7. Alteración del registro arqueológico: expolio y reutilizaciones

- Descripción: En esta actividad se proyecta una fotografía de una plaza de Roma en la que se observa un obelisco egipcio que presenta una inscripción latina en su base y una cruz en su vértice superior. Con relación a la imagen y al tema que estamos tratando en clase, planteamos la siguiente pregunta: ¿es el expolio una actividad contemporánea? Los alumnos deben meditar su respuesta. A continuación, el profesor pide a varios estudiantes que ofrezcan su explicación al interrogante propuesto. Acto seguido, el profesor ofrece la solución, matizando las respuestas que ha recibido.
- Sentido formativo: Con esta actividad se busca que los estudiantes conozcan que la actividad expoliadora no es un fenómeno reciente, sino que es muy

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

antigua. Las sociedades del pasado han utilizado para sus fines los vestigios materiales de culturas anteriores. En algún caso, como el del ejemplo, esta reutilización ha tenido un sentido ideológico. El obelisco, fabricado y ubicado originalmente en Egipto, fue trasladado a Roma en época imperial, como conmemora la inscripción que presenta su base. En época barroca, la plaza se decora con este milenario obelisco y se coloca una cruz en su parte superior como expresión del triunfo del cristianismo sobre la religión pagana.

Actividad 8. Base teórica sobre los procesos postdeposicionales de carácter geomorfológico

- Descripción: Explicación de los contenidos fundamentales sobre los procesos físico-mecánicos, edafo-químicos y catastróficos que afectan a los yacimientos arqueológicos, empleando para este fin una breve exposición oral apoyada en una presentación Powerpoint.
- Sentido formativo: Se imparten conceptos básicos sobre el tema referido. Estos conceptos y procesos constituyen una de las partes del tema que reviste mayor complejidad puesto que se relacionan con otras ciencias como la geología, la geografía y la química. Por tanto, se antoja necesaria una explicación de estas dinámicas por parte del profesor.

Actividad 9. Debate y puesta en común de posturas acerca de los problemas derivados de la clasificación funcional de los yacimientos

- Descripción: La clase comienza con una breve explicación por parte del profesor de los diferentes tipos de yacimientos arqueológicos que existen: lugares de habitación, lugares productivos, lugares rituales y lugares funerarios. A continuación, los alumnos deben responder a tres preguntas: ¿cuáles son las características generales que comparten todos estos

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

tipos de yacimientos?, ¿todos los periodos históricos admiten esta división tipológica?, ¿conoces algún yacimiento que pueda incluirse en dos categorías tipológicas? A continuación, se genera un debate entre los representantes de los grupos, cada uno de ellos debe argumentar su respuesta y elegir, de nuevo por consenso, cuál es la repuesta más fundamentada. La actividad finaliza con la aclaración de conceptos por parte del profesor.

- Sentido formativo: Esta actividad persigue que los alumnos conozcan los rasgos básicos de cada uno de los diferentes tipos de yacimientos que se han propuesto. Al margen de esto, se busca que los estudiantes descubran por sí mismos que las categorías propuestas no funcionan como departamentos estancos, ya que existen yacimientos que se pueden incluir dentro de dos o más tipos. Esto último enlaza con el carácter relativo de las clasificaciones de yacimientos, aspecto sobre el que es muy necesario incidir.

Actividad 10. Cuestionario final

- Descripción: Al final de la clase, se entregó un cuestionario que los estudiantes realizaron también el primer día. Estas preguntas son leídas y contextualizadas por mí, sin condicionar o guiar, en ningún caso, las respuestas.
- Sentido formativo: Con esta actividad se pretende calibrar si las actividades realizadas en el ciclo de mejora han sido útiles y efectivas, en definitiva, si los alumnos han aprendido a través de estas herramientas docentes.

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 en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Actividad 1. Selección de una definición precisa de yacimiento arqueológico + Cuestionario inicial

Resultado y experiencia: En primer lugar, indiqué que los alumnos definieran con sus propios medios qué era para ellos un yacimiento arqueológico. Curiosamente, muchos alumnos levantaron la mano y fueron ofreciendo sus respuestas. Algunas de ellas incorporaban matices interesantes. La actividad finalizó con la elección por parte de los alumnos de la definición más precisa y completa de yacimiento arqueológico. En este punto, pude notar que la atención de los alumnos se difuminaba un poco, debido, seguramente, a la complejidad de alguno de los conceptos propuesto por los especialistas en la materia. A continuación, entregué el cuestionario inicial, creí oportuno no hacer ninguna aclaración ni guiar la resolución de las preguntas.

Actividad 2. Base teórica sobre los elementos que componen el registro arqueológico

Resultado y experiencia: En esta lección prioricé qué cuestiones eran más importantes y cuáles secundarias. La idea era introducir ciertos conceptos que se verían más tarde en otros temas. Sin embargo, la temática era profusa y muy compleja. Hay que tener en cuenta que para la mayoría de los alumnos es la primera asignatura del campo de la arqueología que cursan. Así pues, a la hora de definir y aclarar qué eran las unidades estratigráficas empleé más tiempo del que tenía pensado; esto hizo que la distribución horaria diseñada de antemano se descuadrara.

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

Actividad 3. Debate y puesta en común de posturas acerca de las características fundamentales del registro arqueológico

Resultado y experiencia: Los alumnos respondieron bastante bien a esta actividad. Pudieron captar por sus propios medios que el registro arqueológico no nos devuelve todo lo que existió originalmente en el yacimiento. Los elementos de origen orgánico se degradan y, excepto circunstancias especiales, no pueden ser documentados por el arqueólogo. Los estudiantes reflexionaron acerca de que el registro arqueológico es parcial y que existen muchos artefactos y ecofactos que han desaparecido de él, ofreciéndonos, por tanto, una visión sesgada del pasado. En cuanto al debate, pude comprobar que era monopolizado por los alumnos más interesados en la materia, mientras que otros parecían desengancharse de la actividad.

Actividad 4. Aprendiendo a distinguir entre registro arqueológico y yacimiento arqueológico

Resultado y experiencia: La aclaración de conceptos con la que arrancó la clase se alargó un poco más de lo fijado inicialmente. De nuevo, estábamos ante conceptos complejos sobre los que había que construir el razonamiento posterior, de ahí que hiciera hincapié en que nadie se quedara sin preguntar en caso de que alguno tuviera dudas. A continuación, los estudiantes leyeron los artículos periodísticos, en algunos casos buscaban datos en el texto que no eran importantes para contestar a las preguntas. Les indiqué que lo esencial era el contexto de hallazgo y su conexión con una población o yacimiento de la época. La pregunta final era, quizás, demasiado ambiciosa y muchos alumnos no supieron contestar a la misma con certeza. Esto me sirvió para indicar cuál era la solución idónea y reforzar los conceptos que justificaban la realización de la actividad.

Actividad 5. Base teórica sobre los procesos que dan lugar a la formación del registro arqueológico

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

Resultado y experiencia: La actividad transcurrió sin novedades; quizás debería haber sido más selectivo con la materia que quería explicar, nuevamente tardé más tiempo del establecido en desarrollar esta lección. Los alumnos parecían haber captado la explicación e hicieron preguntas al finalizar mi exposición.

Actividad 6. Debate y puesta en común de posturas acerca de las características de los yacimientos funerarios

Resultado y experiencia: De entrada, esta actividad parece gustar a los estudiantes. Una vez finalizado el visionado de los vídeos, éstos hicieron un esfuerzo importante para construir por grupos los rasgos de los yacimientos funerarios independientemente de su adscripción cultural o cronológica. Hubo cierto espíritu de competición por imponer a los demás grupos su visión del asunto y ofrecer unas respuestas fundamentadas. Para evitar que siempre hablaran los alumnos más aventajados propuse que cada respuesta fuera formulada por un miembro distinto del grupo. La actividad finalizó en el plazo propuesto y dejó un buen sabor de boca a profesor y alumnos.

Actividad 7. Alteración del registro arqueológico: expolio y reutilizaciones

Resultado y experiencia: Los alumnos supieron captar el sentido de la actividad. La gran mayoría razonó que la reutilización es una actividad consustancial al hombre, mientras que el expolio tiene otro sesgo más relacionado con la búsqueda ilegal de piezas arqueológicas. Se desató un debate interesante acerca del uso y tenencia de detectores de metales, incluso muchos alumnos me hicieron preguntas acerca del marco legal en que se inscribe la utilización de detectores. Este debate tuvo que ser reconducido y pregunté si los alumnos conocían algún caso de expolio con fines ideológicos. Me sorprendió la abundancia de respuestas.

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

Actividad 8. Base teórica sobre los procesos postdeposicionales de carácter geomorfológico

Resultado y experiencia: La explicación de esta base teórica se desarrolló con total normalidad. Esta vez sí pude adaptar la actividad al tiempo predeterminado que tenía. Algunos alumnos plantearon sus dudas, esto me sirvió para reforzar la explicación de algunos conceptos que, dada su complejidad, podrían haber sido más difícil de entender.

Actividad 9. Debate y puesta en común de posturas acerca de los problemas derivados de la clasificación funcional de los yacimientos

Resultado y experiencia: La explicación introductoria fue muy breve y solo esbocé alguna de las características de los yacimientos, puesto que los alumnos deberían responder a esta cuestión. La resolución de las preguntas llevó algún tiempo de más; de nuevo, los alumnos más diligentes solventaron estas preguntas rápidamente, mientras que otros tardaron bastante tiempo en hacerlo. La resolución de la tercera pregunta (¿cuántos tipos de yacimientos arqueológicos conoces?, ¿cuál es el fundamento de esta clasificación?) generó muchas dudas, tuve que contextualizarles la pregunta y guiar un poco la respuesta. El debate resultó menos dinámico de lo que yo esperaba. La actividad se resolvió en el tiempo estimado.

Actividad 10. Cuestionario final

Resultado y experiencia: En los últimos minutos de la clase se entregó el cuestionario que ya había pasado al principio del tema. Les recordé que este cuestionario sería anónimo y no tendría reflejo en su evaluación; no obstante, les indiqué que era muy importante, puesto que con él tendría que tasar el grado de efectividad de este ciclo de mejora. El tiempo dedicado a la resolución del cuestionario fue, quizás, escaso. Algunos alumnos se afanaban en ofrecer una respuesta completa a cada pregunta, mientras que otros redactaron una respuesta más concisa.

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

El proceso de evaluación se ha realizado a los 20 alumnos matriculados en la asignatura.

Las preguntas del cuestionario (inicial y final) utilizado para dicho proceso de evaluación son las siguientes:

a) Define qué es un yacimiento arqueológico
b) ¿Qué diferencias existen entre un yacimiento histórico y un yacimiento arqueológico? Indica algún ejemplo de cada categoría.
c) ¿Cuántos tipos de yacimientos arqueológicos conoces?, ¿cuál es el fundamento de esta clasificación?
d) ¿Crees que el método arqueológico permite reconstruir todas las actividades humanas que han tenido lugar en el pasado?
e) ¿Qué actividades humanas o naturales pueden alterar un yacimiento arqueológico?, ¿qué consecuencias puede tener la perturbación del registro arqueológico?

Hemos elaborado una escalera de aprendizaje para situar los distintos niveles de respuestas a cada una de las preguntas. Estos niveles se fundamentan en una secuencia genérica progresiva de respuestas:

1. No sabe, no contesta o la respuesta no tiene relación alguna con la pregunta.
2. Desarrolla alguna idea básica sobre la cuestión.
3. Expresa suficiente conocimiento sobre el tema.
4. Ofrece una respuesta correcta, completa y fundamentada sobre la materia.

Los resultados de ambos cuestionarios se muestran en una gráfica en la que está representada cada una de las preguntas (Figura 4). La diferencia entre el cuestionario inicial y final muestra una evolución favorable del aprendizaje.

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

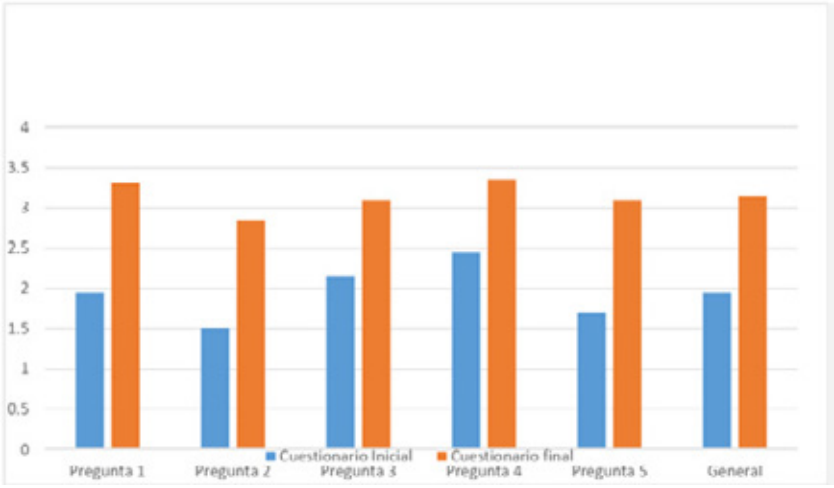


Figura 4: Medias de las respuestas a las cuestiones de los cuestionarios inicial y final.

Es interesante centrarnos en el comentario de la gráfica general, que recoge una media de los cuestionarios divididos por preguntas. En ella se observa una evolución bastante positiva con respecto a la situación inicial, de lo que se desprende que los métodos y técnicas puestos en práctica en este ciclo de mejora han sido eficaces y los alumnos han interiorizado los contenidos conceptuales y procedimentales de la unidad temática.

Conclusiones finales

El principio didáctico básico que he seguido en esta experiencia de innovación docente ha sido el aprendizaje basado en la construcción del conocimiento (Morales y Landa, 2004; Prieto, 2006). El trabajo del profesor, en este caso, consiste en fomentar la curiosidad y proporcionar el material idóneo para que los alumnos produzcan por sí mismos el saber (Bain, 2004). Este modelo ha parecido gustar a la mayor parte del alumnado y, como se ha podido comprobar, ha sido efectivo. Con todo, tiene también sus problemas; he percibido que los alumnos más

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

preparados son los que participan más con este método y, por tanto, son los que más se benefician de él. Por el contrario, un porcentaje reducido de estudiantes parece ir a remolque del resto de la clase y muestra un escaso interés por las actividades propuestas.

El balance general de este CIMA es positivo, creo que los alumnos han asimilado este modelo de enseñanza. Por su parte, han colaborado en las actividades propuestas y demuestran su satisfacción, especialmente con el hecho de que ellos mismo vayan construyendo su conocimiento. Valoran especialmente que las clases sean más dinámicas y "entretenidas" comparadas con la típica lección expositiva. Un aspecto que ha resultado muy positivo es el fomento de la competencia entre los alumnos, este espíritu de competición les ha llevado a ofrecer lo mejor de cada uno. Eso sí, los estudiantes más motivados o preparados, en ocasiones, han monopolizado el discurso, como ya he señalado. En general, han tenido que trabajar en grupo, llegar a acuerdos entre ellos, aplicar la lógica y ofrecer respuestas fundamentadas en los conceptos que se han visto en clase. Otro aspecto a resaltar es que han ejercitado la oratoria, logrando vencer la timidez inicial que mostraban al principio de curso.

Finalmente, exponemos los principios didácticos (García Pérez y Porlán, 2017) que hemos puesto en práctica y que por su validez merecen ser aplicados en los cursos venideros:

— 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 discentes 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.

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

- La formulación de situaciones o problemas cotidianos a los que deberán enfrentarse los alumnos en el desarrollo futuro de su profesión sirve para estimular el aprendizaje y mostrar la aplicación de los conceptos que se enseñan en las aulas.
- 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.

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 universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions 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: Morata.

Morales, P. y Landa, V. (2004): Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13, 145-157.

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. *Miscelánea Comillas, 64*(124), 173-196.

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.

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 para la elaboración de un plan de mantenimiento bajo el método RCM

Improvement cycle in classroom for the development of a maintenance plan using RCM method

Antonio Sánchez Herguedas
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5135-3250
Universidad de Sevilla. Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresas I
antoniosh@us.es
Fecha de recepción: 28-05-2019
Fecha de aceptación: 10-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.021
Pp.: 494-520

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) aplica una innovación al proceso de aprendizaje de los alumnos de Ingeniería, al utilizar el método RCM para la elaboración de un plan de mantenimiento. Desde la exposición teórica tradicional se pretende innovar utilizando actividades relacionadas con aspectos básicos de la formación perseguida, intentando que el alumno construya su conocimiento relacionando casos de uso cotidiano y contenidos de la disciplina. Se ha elaborado un mapa de contenidos, a partir del cual se diseña cada actividad para provocar el dinamismo del alumno, compaginando el debate con la investigación. Para evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos se desarrolla un cuestionario, estableciendo en cada pregunta varios niveles de aprendizaje, escalonados por algún obstáculo de conocimiento. Los resultados se expresan gráficamente, estableciendo las diferencias entre el punto de partida y el final del ciclo.

Palabras Clave: Sistemas de gestión del mantenimiento; Grado en Ingeniería de Organización Industrial; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; RCM (Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad).

Abstract

This Improvement Cycle in Classroom (ICIC) constitutes an innovation to the learning process of Engineering students, by using the RCM method to develop a maintenance plan. Progressing from the traditional theoretical teaching method, we adopt an activity based teaching process which encourages the students to participate in classroom. This enables them to develop their own approach to the subject relating day-to-day cases to the subject contents. A map of contents has been prepared in order to design activities to encourage the use of the student's own initiative, combining the discussion with the investigation. A questionnaire has been developed to assess the level of knowledge of the students. Several levels of learning have been established for each question, challenging students to progress through these. The results are expressed graphically, clearly setting out the progress achieved between the commencement and conclusion of the cycle.

Keywords: Maintenance management systems; Degree in Industrial Organization Engineering; University teaching; University teaching experimentation; RCM (Reliability Centered Maintenance).

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

Descripción del contexto

La asignatura Sistemas de Gestión del Mantenimiento está ubicada en el tercer curso del Grado de Ingeniería de Organización Industrial (GIOI). En el curso 2018/19 se han matriculado 46 alumnos, 6 de ellos repetidores. De ellos, sólo 42 han participado en este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), pero únicamente 35 de ellos lo han completado en su totalidad (76%): asistencia, entrega de trabajos y cumplimentación de cuestionarios. Este CICA se desarrolla durante ocho horas en dos semanas de calendario, distribuidas en seis sesiones de ochenta minutos.

El objetivo de la asignatura es que los alumnos sean capaces de implementar los distintos sistemas de gestión de mantenimiento, así como las técnicas que se utilizan en su diseño y desarrollo. Este ciclo se ha centrado en el aprendizaje del diseño y mejora de un plan de mantenimiento de una instalación industrial, aplicando el método RCM (*Reliability Centered Maintenance* / Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad) a los equipos que componen esa instalación.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Para determinar qué mantenimiento es el requerido en su contexto operativo por cada uno de los equipos que componen una instalación, los alumnos deben aprender a aplicar el método RCM. El alumno parte de unos conocimiento previos adquiridos en sesiones anteriores, que le ayudarán a comprender y valorar los contenidos que se van a trabajar en este CIMA.

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

Mapa de contenidos

En nuestra actuación intentamos aunar conceptos, procedimientos, actitudes y valores (Bain, 2007); para ello se ha desarrollado un mapa de contenidos que pretende representar el proceso de selección del tipo de mantenimiento, siguiendo el método RCM, para cada modo de fallo. En el mapa de la Figura 1 se representa este proceso que se inicia con la información procedente del GMAO (Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador), determinando los distintos tipos de fallos funcionales que afectan a la instalación o equipos, y, a partir de ellos, los posibles modos de fallos.

Cada modo de fallo será analizado utilizando la técnica AMFE (Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos), apoyándose en otras técnicas como los árboles de fallo, árboles de decisión, análisis de fiabilidad y análisis de Weibull. Como resultado se establecerá el listado de modos de fallo, relacionado con sus consecuencias (efectos) y la causa origen de cada uno.

Posteriormente, se valorará el riesgo de aparición del fallo para cada modo de fallo. Este riesgo se mide en grados de criticidad, que depende de la probabilidad de ocurrir el fallo y de la severidad de sus consecuencias (técnica AMFEC, Análisis de los Modos de Fallos, sus Efectos y su Criticidad). El grado de criticidad adjudicado a cada modo de fallo posicionará a cada uno en un *ranking* de prioridad de actuación.

Comenzando por el modo de fallo de mayor criticidad, se seleccionará la tarea de mantenimiento más eficiente. Primero se debe tener en cuenta la posibilidad de aplicar algunas técnicas de análisis de la condición. Si existe una señal que anuncie el fallo, se implantará la técnica que analice esa condición (monitorización de la señal), posponiendo la actuación de mantenimiento justo antes de

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

que aparezca el fallo. A este tipo de actuaciones les llamamos de mantenimiento predictivo (PdM). Si no existe esa señal se establecerán tareas de mantenimiento por edad, las llamadas tareas de mantenimiento preventivo (PM). Por último, para aquellos modos de fallo de baja criticidad, no se planificará ninguna tarea y se esperará a que ocurra el fallo (RTF).

Una vez establecida la nueva política de mantenimiento (suma de las tareas previstas para cada modo de fallo), se incorporarán a las actividades de mantenimiento, completando así un el ciclo de mejora del plan de mantenimiento de la instalación. El responsable de diseñar estas políticas es el ingeniero de mantenimiento, al que se pretende formar en esta asignatura.

En la Figura 1, aparecen en verde los contenidos procedimentales que reflejan la metodología RCM para la selección del tipo de tarea de mantenimiento. En rojo los contenidos actitudinales que involucran al alumno a la utilización de estas técnicas, mientras que los conceptuales, señalados en azul, han sido considerados como insertados, de forma implícita, junto a algunos contenidos procedimentales y actitudinales, entre los que destacan el modo de fallo, la criticidad, análisis de la condición y la información.

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

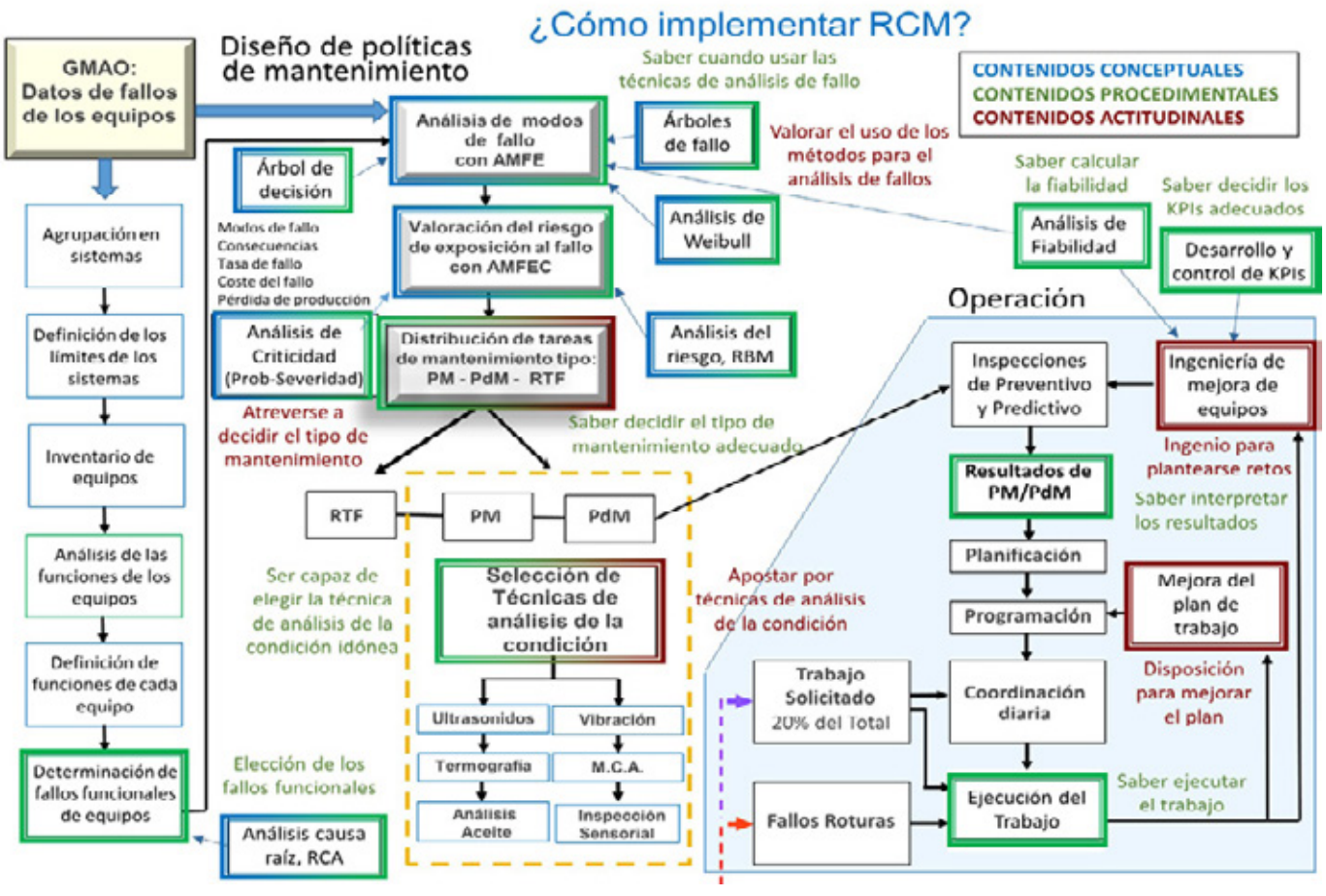


Figura 1. Mapa de contenidos: Diseño de un plan de mantenimiento.

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

Modelo metodológico

Tradicionalmente el método RCM se ha impartido apoyándose en la exposición teórica de los contenidos, incluyéndose la práctica mediante la resolución de problemas. Ahora se pretende evolucionar a un modelo metodológico basado en la reelaboración de ideas de los alumnos, ampliando este aprendizaje por investigación durante la segunda parte de las actividades (De Alba y Porlán, 2017; Delval, 2001).

Se asume que la construcción del conocimiento es susceptible de ser reelaborada y reformada y que el alumno aprende mediante la reorganización de sus esquemas preexistentes a partir de la interacción con informaciones externas. Se pretende, pues, que la información llegue al alumno en forma de actividades, debate y documentos de trabajo. Por eso, cada actividad incluye los contenidos de un apartado del proceso RCM. Además en su diseño se han incluido los nexos con las actividades precedentes y posteriores, para no sólo servir de vehículo de construcción del conocimiento de ese apartado, sino ayudar a construir la red de conexiones del proceso completo del método RCM. La secuencia de actividades propuesta es la que seguiría una empresa que realiza su estudio de mejora de planes de mantenimiento.

El proceso cíclico de aprendizaje a seguir sería el siguiente:

1. Planteamiento de un problema o preguntas por parte del profesor.
2. Toma de conciencia y expresión de ideas por parte de los alumnos.
3. Puesta en práctica de actividades de contraste que pongan en cuestión la ideas iniciales.
4. Elaboración de conclusiones sobre el proceso de transición desde ideas iniciales a finales.

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

Para llevar a cabo este modelo, el profesor establece la serie de actividades (Finkel, 2008) ordenadas de acuerdo al método RCM, basadas en preguntas y problemas, como la identificación de los modos de fallos, las causas y su criticidad, las decisiones, la condición de los equipos y la necesidad de información. Mediante las actividades se abrirá debate entre los alumnos, la misión el profesor será guiarlo (Bain, 2007), para asegurar que las ideas resultantes de la discusión correspondan con los objetivos de enseñanza prevista.

Previamente a la primera actividad se pedirá a los alumnos que rellenen un cuestionario que servirá para establecer su nivel de conocimiento antes del inicio del ciclo de mejora y contrastarlo al final del ciclo con las ideas evolucionadas. De esta manera se podrá establecer una evaluación del proceso de aprendizaje de cada alumno y del grupo en general.

Secuencia de actividades programadas

En la secuencia de actividades, al principio se trabaja sobre las necesidades de información, luego sobre la metodología del RCM y las técnicas que utiliza, para posteriormente establecer prioridades, controles y acabar con la medición y el origen de la información.

Se proponen diez actividades, expuestas en la Tabla 1, con una duración de 40 minutos cada una.

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

Contenido

Créditos

Tabla 1. Secuencia de actividades y objetivo deseado.

Nº	Actividades	Objetivo de las actividades
1	Análisis DAFO de la compañía para la cual vamos a aplicar un estudio RCM.	Que los alumnos comprendan el contexto empresarial donde se van a plantear los problemas. Deben conocer el equipo, analizando su composición, funciones y uso.
2	Repaso general del método RCM aplicado a Aerogeneradores.	Que los alumnos aprendan cómo se diseñan las actividades de mantenimiento, desde la óptica de la fiabilidad, considerando modos, causas y consecuencias de los fallos.
3	Árboles de decisión.	Que aprendan a construir un árbol de decisiones.
4	Adaptación de un histograma a una función de densidad teórica.	Que los alumnos conozcan el proceso de elaboración de información a partir de datos de fallo. Se pretende encontrar una función de distribución que represente el comportamiento de un equipo ante el fallo.
5	Análisis de vibraciones.	Que valoren la información técnica que ofrece el análisis de vibraciones, adopten el concepto de condición del equipo y lo relacionen con el tiempo previo a la aparición del fallo.
6	Tipos de mantenimiento y otras técnicas de mantenimiento predictivo.	Que los alumnos identifiquen el mantenimiento que requiere cada equipo en función a la condición que se pueda monitorizar.
7	Mantenimiento y riesgo.	Que comprendan el concepto de riesgo, que lo asocie a la criticidad de un modo de fallo y establezcan un *ranking* de estos en función la criticidad.
8	Análisis de la causa raíz, RCA.	Que los alumnos se conciencien acerca de que siempre que existe un fallo hay una causa que lo origina. Es fundamental descubrir la causa que lo origina y eliminarla, para evitar que se vuelva a repetir.

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

9	KPIs y la información en Mantenimiento.	Que los alumnos comprendan que es más fácil mejorar cuando algo se mide. Deben buscar índices para distintas actividades a partir de datos e información, compararlos y ver tendencias.
10	Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador, GMAO.	Que aprendan las distintas tareas que es capaz de realizar un GMAO y para qué se utiliza esa información.

Durante el desarrollo de las actividades, en la fase de discusiones de cada actividad, se plantea el problema de estudio, realizado y ejecutado para un importante fabricante de aerogeneradores.

En cada actividad se ha intentado abarcar uno de los aspectos básicos del proceso de elaboración de un plan de mantenimiento, como la determinación de los modos de fallo, el cálculo de su criticidad, las técnicas de análisis de la condición aplicables y cómo medir la evolución del mantenimiento y el diseño de la recogida de información. Para ello, en las actividades se presentan ejemplos generales y cotidianos relacionándolos con ejemplos particulares y reales de la disciplina.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Con objeto aproximarme a la evaluación del aprendizaje, se ha desarrollado un cuestionario de preguntas (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, pasado a los alumnos en el momento inicial y final de este CIMA. Este cuestionario pretende explorar cuestiones centrales del contenido a enseñar. Se

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

intenta descubrir: déficit de conceptos, obstáculos en la comprensión, niveles de conocimientos, formas de razonar, ideas, actitudes, perjuicios e intereses. Otro objetivo perseguido es proporcionar orientación para ir adecuando la propuesta de contenidos y las actividades que se desarrollarán posteriormente.

El cuestionario, expresado en la Tabla 2, se utilizará también para valorar el aprendizaje. Al iniciar el ciclo se pedirá a los alumnos que contesten a las ocho preguntas del cuestionario (inicial). Una vez finalizado el ciclo, tras la actividad 10, se volverá a pedir a los alumnos que cumplimenten el mismo cuestionario (final).

Tabla 2. Cuestionario inicial y final.

1	¿Qué información relevante para optimizar el mantenimiento podemos sacar de un Sistema de Gestión Asistido por Ordenador, GMAO?
2	¿Qué son los fallos funcionales y cómo afectan al mantenimiento?
3	¿De qué técnicas disponemos y qué nos aportan al analizar cada modo de fallo?
4	¿De qué se compone la criticidad y cómo afecta su grado al tratamiento de un modo de fallo?
5	¿Qué entiendes por condición de un equipo? ¿Cómo la medirías? ¿Dónde coloco las alarmas?
6	¿Qué relación existe entre técnicas de análisis de la condición y técnicas de análisis de fallos?
7	Define "técnicas de análisis de la condición". ¿En qué casos están indicadas?
8	Distintos tipos de tareas de mantenimiento. ¿Cómo se decide cuál es la más conveniente para cada equipo?

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 en el Aula

Durante la aplicación del CIMA, la clase se ha dividido en seis grupos de siete alumnos que van a participar en las actividades. El motivo de la división es el establecimiento de debate durante la segunda parte de cada actividad. Inicialmente se expondrán las actividades, se debatirán en grupos, se expondrán los aspectos más relevantes tratados en cada grupo y se debatirá finalmente en el conjunto de la clase.

Desarrollo de las actividades

A continuación se muestra en la Tabla 3 el resumen del desarrollo de las actividades del CIMA.

Tabla 3. Desarrollo de las actividades durante el ciclo de mejora.

Nº	Actividades	Desarrollo de actividades
1	Análisis DAFO de la compañía para la cual vamos a aplicar un estudio RCM.	Se contextualiza una empresa fabricante de aerogeneradores y la composición y descripción funcional de un aerogenerador. Se relata una aventura, se plantea un problema y se expone una relación de preguntas para focalizar la atención en el generador. Luego durante la segunda parte de la actividad, se entrega a los alumnos un análisis DAFO de la empresa, un documento sobre la composición de un aerogenerador y una encuesta de efectividad del mantenimiento (MES). Tras analizarlos comienza el debate en cada grupo, posteriormente se exponen los resultados a la clase.

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

2	Repaso general del método RCM aplicado a aerogeneradores.	Se trabajan contenidos de fiabilidad: modos, causas y consecuencias de los fallos. Se utilizan ejemplos que permiten razonar los aspectos teóricos. Se hace hincapié en que para algunos modos de fallo, la probabilidad de fallar no aumenta con la edad, pero en el caso de que así sea, se tratará de evitar que los equipos envejezcan (sustituyendo convenientemente las piezas de desgaste). Se discute en grupo y se exponen las conclusiones.
3	Árboles de decisión.	Se plantea la construcción de un árbol de decisión, para distintos tipos de reforma de un edificio. Se revelan las distintas opciones, caracterizadas por la probabilidad de ocurrir y la ganancia que ofrece cada una. En base a estos conceptos se evalúa la ventaja de una opción frente a las demás. Posteriormente se trabaja sobre el árbol de decisión del generador de un aerogenerador. El alumno establecer las relaciones entre componentes, subcomponentes, función, fallo funcional, modo de fallo, consecuencias, tasa de fallo, coste y pérdida de producción. Se discute en grupo y se exponen las conclusiones.
4	Adaptación de un histograma a una función de densidad teórica.	Se presenta un ejercicio donde se propone a los alumnos la construcción de un histograma y la curva que mejor se adapte a su forma geométrica. Se pide comparar la curva obtenida con una función matemática (función de densidad) y determinar los parámetros de ésta. Posteriormente se entrega un documento sobre la probabilidad de fallo del generador y su relación con el comportamiento de los equipos (fiabilidad) y un segundo documento de aplicación práctica de ajuste de datos de fallo a una función de distribución de Weibull. Se discute en grupo y se exponen las conclusiones.

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

5	Análisis de vibraciones.	Se plantea el problema de cómo un observador, que está al borde de una piscina, intenta detectar cuándo va a llegar la ola. El problema se hace más complejo cuando se incorporan nuevas olas con distintos orígenes. Los alumnos conciben el problema de determinar la vibración haciendo la analogía con las olas. Luego se entrega un documento donde se recogen conceptos relacionados con vibraciones, espectros y patrones, alarmas y la captura e interpretación de las medidas. Se discute y exponen conclusiones.
6	Tipos de mantenimiento y otras técnicas de mantenimiento predictivo.	Se plantean distintas preguntas que revelan los distintos tipos de mantenimiento. Se relacionan con el conocimiento de la condición de los modos de fallo, el desgaste por edad y la necesidad de rediseñar. Se analiza y discute un documento donde se analizan estos tipos de mantenimiento y las técnicas predictivas: termografía, análisis de aceite, inspecciones, test eléctrico y vibraciones. Se discute y exponen conclusiones.
7	Mantenimiento y riesgo.	Se plantea el riesgo del posible impacto de un meteorito sobre la Tierra y que el cárter de un motor quede sin aceite. Se considera la probabilidad de que estos eventos ocurran y la severidad con que afectarían a la superficie terrestre o al motor. Se introduce la matriz de criticidad para clasificar el riesgo de un modo de fallo, como producto de la probabilidad y severidad. Se analiza un documento sobre el mantenimiento basado en el riesgo, aplicado a aerogeneradores. Se discute y exponen conclusiones.
8	Análisis de la causa raíz, RCA.	Se plantea a los alumnos descubrir la causa raíz de la destrucción del transbordador Columbia, durante la reentrada en la atmósfera. Se muestra cómo se realiza el análisis, cuál fue la causa y cómo se llegó a ella. Luego se analiza la técnica seguida, RCA (análisis causa raíz) y se aplica al caso de los modos de fallo presentados en el generador, distinguiendo entre causa origen y otras causas secundarias. Se discute y exponen conclusiones.

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

9	KPIs y la información en Mantenimiento.	Se expone la necesidad de saber cómo se está actuando en mantenimiento. El alumno debe comprender que se necesita conocer el estado actual y la tendencia, a partir de los datos de fallo recogidos en el GMAO. Comprender y saber desarrollar los KPIs es fundamental para controlar el mantenimiento realizado. Se analiza un documento con KPIs para el control del mantenimiento de los aerogeneradores. Se discute y exponen conclusiones.
10	GMAO, Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador.	Se plantean los distintos bloques que componen un GMAO, cómo se adquieren los datos y cuál es la utilidad de la información elaborada. Se relaciona esta información con las diferentes técnicas de análisis de los fallos. Posteriormente se accede a la página web de un desarrollador de GMAOs, donde se detalla cada una de las tareas que puede realizar esta herramienta. Se discute y exponen conclusiones.

Avances conseguidos

A mi juicio personal, los avances conseguidos en este CIMA han sido importantes: la actitud frente al desafío, la forma de trabajar y los contenidos adquiridos, observados durante las sesiones y en momentos posteriormente al CIMA así me lo atestiguaron. Algunos de estos avances fueron:

- La clase está perfectamente integrada en el modelo metodológico seguido, ampliando el aprendizaje por investigación (De Alba 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 al final de cada actividad.
- Los alumnos son colaboradores y proponen acciones, apareciendo temas de debate de nivel superior al que se había predefinido. La clase transmite espíritu optimista.

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

- La teoría está mejor aprendida, ya que las preguntas de los alumnos durante los debates y la exposición así lo corroboran, e igualmente la superación de algunos obstáculos por parte de la mayoría.
- Las clases, aunque han requerido un considerable esfuerzo de preparación por parte del docente, han sido más fáciles de coordinar; la incertidumbre inicial ante el cambio se convirtió en un final relajado.
- Durante las actividades se estableció una sana competencia entre grupos, intentando exponer las mejores aportaciones.
- La actividad propuesta a entregar en el mismo día, reseña de la sesión, ha sido muy instructiva. Ha obligado a los alumnos a escribir sus razonamientos de la actividad, lo cual implica una fijación importante de ideas y mejorar la posibilidad de actualizarlas en el futuro (Esteve Zarazaga, 2007)J. y Esteve, J. M., 2001. La mayoría contestó en el día, lo cual ayudó a conseguir esta meta.

Dificultades encontradas y otros aspectos

No siempre tuve el 100% de asistencia del alumnado, faltando dos o tres alumnos por sesión (menos del 10%). En todo caso, el contenido de las actividades se puso a disposición de los no asistentes, de modo que pudieran completarlas de forma individual, intentando que estos alumnos siguieran conectados. A todos se les exigió la reseña de la actividad.

Las actividades han sido motivadoras, pero es cierto que algunas más que otras, por ejemplo la actividad nº 6, caída del meteorito, produjo gran interés en la clase. Otras como la nº 3, árboles de decisión, fue difícil de entender.

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

Para conocer la evolución del aprendizaje de los alumnos se recurre a la evaluación de los cuestionarios inicial y final. Se establecen distintos niveles de conocimiento para cada cuestión del cuestionario, separados por algún obstáculo, hipotético, de aprendizaje. El superar ese obstáculo y alcanzar un nivel superior supondrá una mejor valoración para el alumno. Se utilizan para ello escaleras de aprendizaje (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 evaluaciónla 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 como herramienta de evaluación, con cinco niveles por cuestión (Tabla 4).

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

Tabla 4. Niveles en las escaleras de aprendizaje y obstáculos a superar.

C	Escalera de aprendizaje	Obstáculos para ascender al escalón siguiente
1	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Se puede sacar información de los datos de fallos. 3. Se puede obtener un histórico de los modos de fallos. 4. Información de los modos de fallo para planificar el mantenimiento. 5. Información para la gestión del mantenimiento a nivel operativo, táctico y estratégico.	1→2 GMAO como suministrador de información. 2→3 Información clasificada de acuerdo a los modos de fallo. 3→4 Información utilizada para planificar el mantenimiento. 4→5 Información utilizada a nivel operativo, táctico y estratégico.
2	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Definición de fallo. 3. Definición de fallo funcional. 4. La ingeniería de mantenimiento busca el origen del fallo. 5. En ingeniería de mantenimiento se estudia el modo de fallo, determinando el tipo de mantenimiento requerido por el equipo.	1→2 El concepto de fallo. 2→3 Concepto de fallo funcional. 3→4 Buscar el origen del fallo, base para la resolución de problemas. 4→5 Análisis de los modos de fallo para determinar el tipo de mantenimiento requerido por el equipo.
3	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Cita algunas técnicas para analizar modos de fallo. 3. Cita y define algunas técnicas. 4. Cita y define la mayoría de las técnicas. 5. Cita y define todas las técnicas.	1→2 Conoce algunas de las técnicas. 2→3 Conoce y sabe definir algunas. 3→4 Conoce y sabe definir muchas. 4→5 Conoce, sabe definir y aplicar todas las técnicas.

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

4	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Define la criticidad. 3. Define los componentes de la criticidad. 4. Relaciona la criticidad de un modo de fallo con el riesgo. 5. Prioriza los estudios de mejora de la política de mantenimiento a los modos de fallo más críticos.	1→2 Concepto de criticidad en mantenimiento. 2→3 Componentes de la criticidad. 3→4 Relación de la criticidad con distintos aspectos del riesgo. 4→5 Se prioriza la actuación para los modos de fallo de más criticidad.
5	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Definición de la condición de un equipo. 3. Técnicas para medir la condición de un equipo. 4. Definición y establecimiento de los límites de alarma de la condición del equipo. 5. Elección del tipo de tarea de mantenimiento en función a la condición del equipo monitorizada.	1→2 Definir condición de un equipo. 2→3 Técnicas para detectar la condición de un equipo. 3→4 Saber establecer alarmas para la señal monitorizada. 4→5 Elegir la tarea de mantenimiento acorde a la condición de equipo.
6	1. No responde nada o la contestación concuerda. 2. Conceptos de técnicas de análisis de la condición y de análisis de fallos. 3. Tipo de información que aportan ambas técnicas en relación a los datos de fallo. 4. Ubicación temporal de ambas técnicas. 5. Para qué se usan los resultados de ambas técnicas.	1→2 Definición de condición y fallo. 2→3 La condición es un dato, de los fallos obtenemos datos. 3→4 La condición es previa al fallo, los datos de fallo posteriores. 4→5 Para determinar el punto óptimo de mantenimiento.

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

7	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Definición escasa de técnicas de análisis de la condición. 3. Definición completa de técnicas de análisis de la condición. 4. Algunos casos en los que están indicadas. 5. Se indican los casos en los que están indicadas.	1→2 Conoce la definición de técnicas de análisis de la condición. 2→3 Dominio de la definición. 3→4 Sabe aplicar algunas técnicas análisis de la condición. 4→5 Domina la aplicación de técnicas de análisis de la condición.
8	1. No responde nada o la contestación no concuerda. 2. Definen algunas tareas de mantenimiento. 3. Definen los tipos de tareas de mantenimiento. 4. Establece algunos criterios de decisión de la tarea más conveniente. 5. Establece los criterios de decisión para cada tarea de mantenimiento.	1→2 Conoce algunos de los tipos de tareas de mantenimiento. 2→3 Conoce todos los tipos de tareas. 3→4 Conoce algunos criterios de decisión. 4→5 Conoce los criterios de decisión según el tipo de tarea.

Uno de los objetivos del profesor durante el desarrollo de las actividades fue la de trabajar indirectamente las preguntas del cuestionario.

Tras la evaluación se observa una clara mejoría en el nivel de aprendizaje. En las Figuras 2 a 9 se representa la comparación de los niveles de aprendizaje de la clase en cada una de las ocho cuestiones de los cuestionarios inicial y final. En la Figura 10 se recoge una valoración media para cada cuestión y en general para el conjunto de los cuestionarios. Los números presentes en las figuras representan el número de alumnos que responde en cada nivel.

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

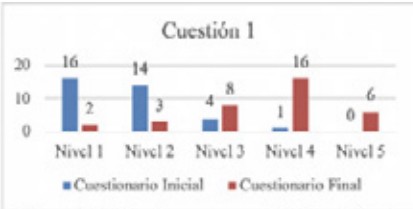


Figura 2. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 1.

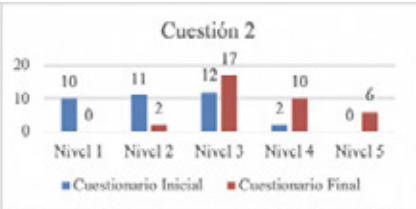


Figura 3. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 2.

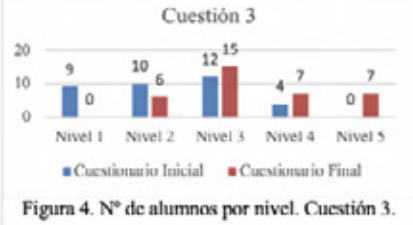


Figura 4. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 3.

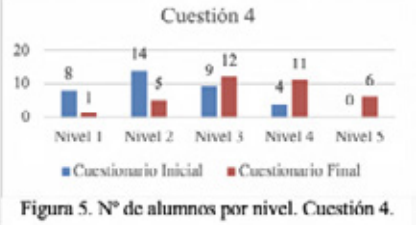


Figura 5. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 4.

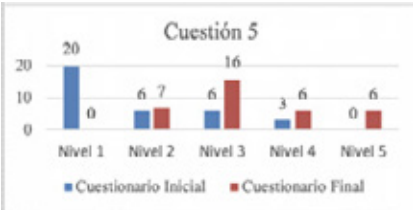


Figura 6. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 5.

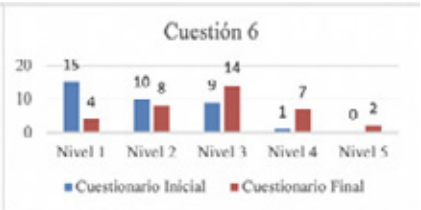


Figura 7. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 6.

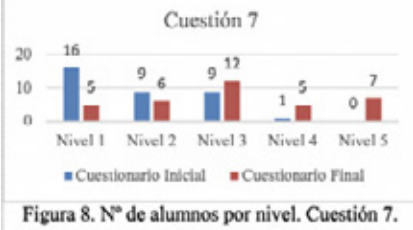


Figura 8. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 7.

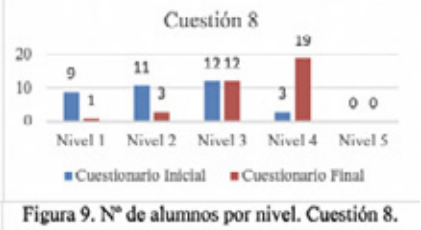


Figura 9. Nº de alumnos por nivel. Cuestión 8.

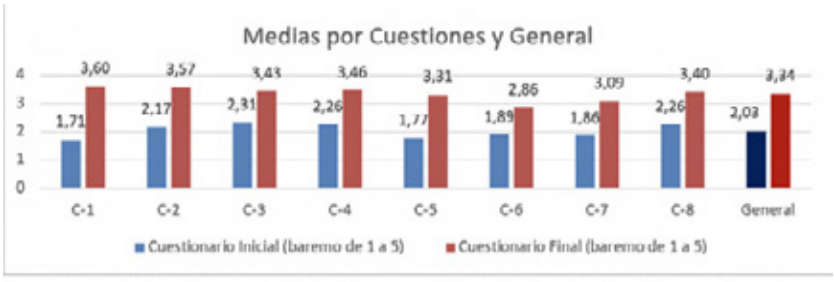


Figura 10. Valoración media en cada cuestión y media general.

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

Valoración individual del aprendizaje

Para analizar el aprendizaje individualizado para cada alumno, se ha elaborado la Tabla 5. En ella se reflejan las valoraciones (escalón en el que se sitúan) en cada cuestión de los cuestionarios inicial y final de los treinta y cinco alumnos que han realizado las ocho actividades y los dos cuestionarios. A los otros siete alumnos no representados les ha faltado alguna de estas pruebas.

Tabla 5. Evaluación individualizada por alumno para cada una de las cuestiones.

	Cuestionario Inicial (baremo de 1 a 5)									Cuestionario Final (baremo de 1 a 5)									
Alumno	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	Media	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	Media	Dif.
1	2	1	3	2	4	2	4	3	2,63	4	3	3	2	3	3	4	3	3,13	0,5
2	1	3	1	1	1	1	1	1	1,25	2	5	3	3	2	1	2	2	2,5	1,25
3	1	3	2	2	3	2	3	2	2,25	4	3	5	4	3	5	3	4	3,88	1,63
4	2	1	3	4	3	4	3	2	2,75	5	3	2	4	3	4	5	3	3,63	0,88
5	1	2	3	2	3	3	1	3	2,25	4	5	3	2	3	3	3	4	3,38	1,13
6	1	1	2	1	1	2	3	2	1,63	3	3	5	4	5	3	3	4	3,75	2,13
7	2	2	3	4	1	3	2	2	2,38	4	3	3	4	3	4	4	3	3,5	1,13
8	1	2	2	1	1	1	1	1	1,25	4	5	3	5	3	2	2	3	3,38	2,13
9	3	1	3	2	1	2	2	3	2,13	3	5	4	4	3	3	3	3	3,5	1,38
10	1	2	2	2	1	2	1	1	1,5	4	3	4	3	5	3	3	3	3,5	2
11	2	3	3	2	3	3	2	3	2,63	5	4	3	5	4	3	5	4	4,13	1,5

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

12	2	3	3	3	2	3	2	2	2,5	3	3	4	3	3	2	5	4	3,38	0,88
13	3	3	2	2	2	2	1	4	2,38	4	5	3	4	4	2	3	4	3,63	1,25
14	4	4	3	3	4	3	3	3	3,38	5	4	2	3	5	2	4	4	3,63	0,25
15	2	4	3	2	4	1	2	3	2,63	5	3	3	5	4	4	4	4	4	1,38
16	1	3	2	2	1	1	2	3	1,88	4	5	3	5	2	2	5	3	3,63	1,75
17	2	3	4	3	3	3	2	3	2,88	5	3	3	3	3	4	5	4	3,75	0,88
18	2	2	1	3	1	2	1	1	1,63	3	3	3	1	2	3	1	1	2,13	0,5
19	1	3	1	4	2	1	1	1	1,75	2	3	2	4	3	1	1	3	2,38	0,63
20	1	3	1	2	1	1	1	2	1,5	3	3	4	4	2	3	2	4	3,13	1,63
21	2	1	1	3	1	1	1	2	1,5	4	4	5	2	2	2	1	2	2,75	1,25
22	1	2	2	2	3	3	3	3	2,38	4	4	5	5	5	3	3	4	4,13	1,75
23	3	1	4	3	2	2	3	4	2,75	4	4	4	3	4	4	4	4	3,88	1,13
24	3	3	1	1	1	1	3	1	1,75	3	3	2	4	4	1	3	3	2,88	1,13
25	1	1	4	1	1	1	1	1	1,38	2	3	3	4	3	4	2	3	3	1,63
26	1	2	2	1	2	2	2	4	2	5	2	3	5	2	5	3	3	3,5	1,5
27	2	2	3	4	1	1	1	1	1,88	1	2	2	3	3	4	1	2	2,25	0,38
28	2	2	1	3	1	1	1	2	1,63	4	3	2	3	5	2	3	4	3,25	1,63
29	2	3	1	3	1	2	1	2	1,88	4	4	5	4	3	3	5	4	4	2,13
30	2	1	1	1	1	1	1	2	1,25	3	4	5	3	5	1	1	3	3,13	1,88
31	1	2	3	2	1	1	1	3	1,75	4	4	4	3	3	2	3	4	3,38	1,63
32	1	2	2	2	1	1	3	2	1,75	3	4	4	2	2	3	2	4	3	1,25
33	1	3	2	1	1	3	1	1	1,63	4	3	3	3	4	3	2	4	3,25	1,63

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

34	2	1	4	3	1	1	3	3	2,25	4	4	5	2	3	3	5	4	3,75	1,5
35	1	1	3	2	2	3	2	3	2,13	1	3	3	3	3	3	3	4	2,88	0,75
						Media Global			2,03						Media Global			3,34	1,31

La diferencia de conocimiento inicial y final se representa en las gráficas de las Figuras 11 y 12. Se observa que hay un aumento medio de 1,3 obstáculos. Existen 16 respuestas que retroceden frente a 199 que avanzan, posiblemente debido a fallos de atención durante la realización del cuestionario (preguntados esos alumnos, su contestación no reflejó el nivel expresado, sino otro superior).

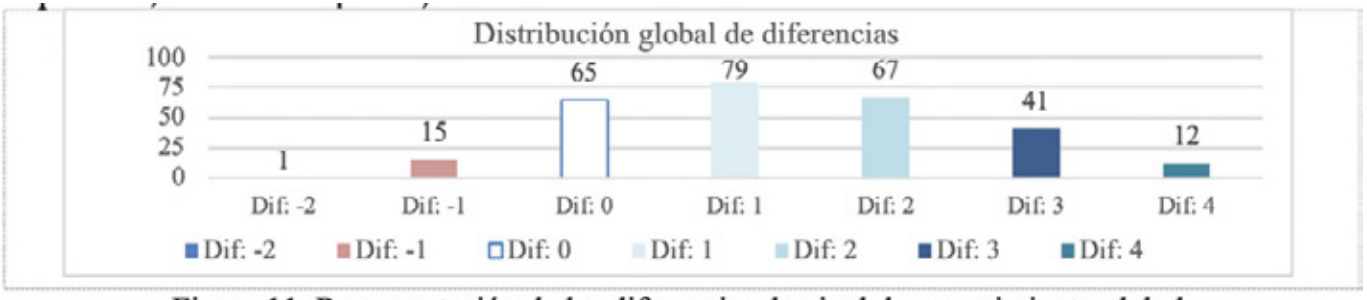


Figura 11. Representación de las diferencias de nivel de conocimiento global.

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

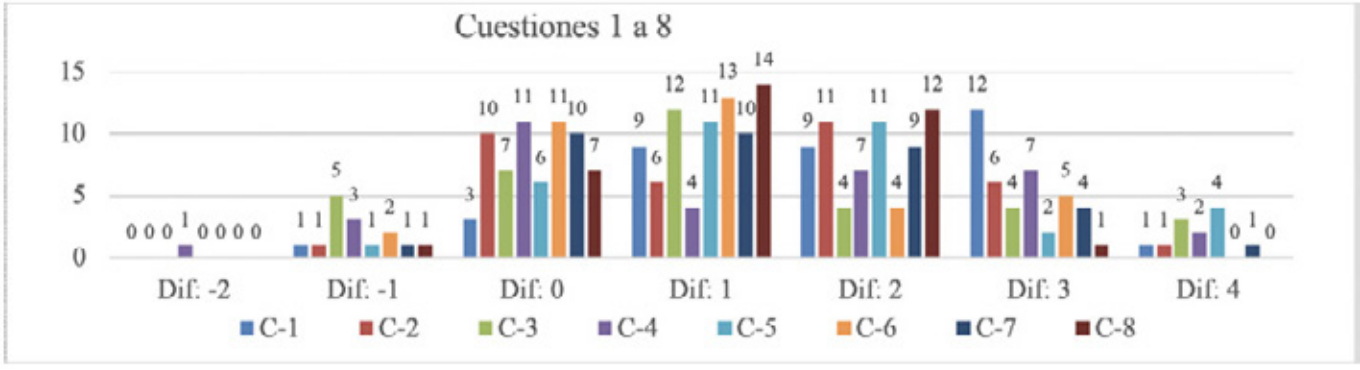


Figura 12. Representación de las diferencias de nivel de conocimiento por cuestiones.

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

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Evaluando la experiencia en el CIMA, he descubierto la ayuda que supone desarrollar mapas de contenidos, no solo por la recopilación de conceptos, procedimientos y actitudes sino porque aportan seguridad en el proceso del ciclo. También, en la medida de lo posible, es bueno utilizar actividades donde se resuelvan problemas cotidianos que sean extrapolables al problema de la disciplina, buscando la ayuda para la comprensión y para futuras actualizaciones del profesional que se está formando. Para valorar el progreso de aprendizaje de los alumnos son imprescindibles los cuestionarios. Su diseño debe localizar los obstáculos al aprendizaje, de manera que seamos capaces de establecer distintos niveles de conocimiento, por la superación ordenada de estos obstáculos. En esa línea va la aproximación que he intentado hacer anteriormente.

Durante las explicaciones teóricas de la asignatura, sólo se pondrá atención en aquellos aspectos más relevantes o difíciles de entender, dejando otros aspectos para el estudio individual de los alumnos. Este ahorro de tiempo se utilizará en las actividades.

Por último, es necesario establecer relaciones de confianza con los alumnos, de manera que éstos dejen aflorar sus ideas e inquietudes y al mismo tiempo vean en el profesor aquel maestro que les enseña, dirige y anima.

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*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza (pp. 23-36). En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.

Delval, J. A. (2001). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.

Esteve Zarazaga, J. (2007). Un examen a la cultura escolar. *Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España, 7*. Recuperado de https://avances.adide.org/index.php/ase/article/view/295

Finkel, D. L. (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 (pp.73-91). En R. Porlán (Ed.), *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.)



Aplicación de un ciclo de mejora en el aula en la asignatura de Histología, en el Grado de Medicina

Application of an improvement cycle in classroom in Histology subject, in the Degree of Medicine

Victoria Vázquez Román
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7589-4251
Universidad de Sevilla
Departamento de Citología e Histología Normal y Patológica
mvazquez2@us.es
Fecha de recepción: 01-06-2019
Fecha de aceptación: 12-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.022
Pp.: 521-540



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 aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Histología humana, que se imparte en el grado en Medicina. En concreto, el ciclo se centra en la docencia del tubo digestivo, que forma parte del bloque temático Aparato Digestivo, como parte de los contenidos de esta asignatura de formación básica de primer curso. Previo a la aplicación, se diseñó un mapa de contenidos que recogió, de forma jerarquizada y según niveles de profundidad, los contenidos estructurantes marcados como objetivos y se valoraron los conocimientos de los alumnos mediante un cuestionario inicial. El modelo metodológico aplicado fue de tipo mixto (con estrategias expositivas, investigativas y de aplicación práctica) y, para la ejecución del mismo, se programaron una serie de actividades que se desarrollaron durante un total de ocho horas. Una vez implementado el ciclo de mejora, se evaluaron los resultados usando como herramientas un cuestionario final y una encuesta de opinión. La experiencia docente fue muy constructiva para profesor y alumnos y los resultados fueron satisfactorios.

Palabras clave: Histología; Grado en Medicina; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria.

Abstract

This article describes the application of an Improvement Cycle in Classroom in Histology, in the degree of Medicine. Specifically, the cycle is focused on digestive tract teaching, which belongs to the thematic block of Digestive System, as part of the contents of this basic subject of first course. Previously to the application, a content map was designed that collected the critical contents marked as purposes hierarchically and according to depth levels. Student knowledge was evaluated by an initial questionnaire. The methodological method used was of a mixed type (with exposition, research and practical application strategies) and, for its execution, a series of activities were scheduled and developed for eight hours. Once the improvement cycle was implemented, the results were evaluated using a final questionnaire as a tool and an opinion poll. The teaching experience was very constructive for both teacher and students and the results were quite satisfactory.

Keywords: Histology; Degree in Medicine; 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.)

Victoria Vázquez Román

Contexto de la asignatura, planteamiento del tema y justificación del Ciclo de Mejora en el Aula

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha desarrollado en la docencia de la asignatura Histología Humana. La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Medicina y tiene como objetivos: adquirir habilidades para diagnosticar microscópicamente los cuatro tejidos básicos del organismo: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso; conocer y diagnosticar microscópicamente la organización estructural normal de todos los órganos y sistemas de nuestra anatomía. La Histología se define como la ciencia que estudia los tejidos, tanto desde el punto de vista estructural como funcional.

La metodología empleada en cada bloque temático parte de la explicación, de forma expositiva, de los conceptos teóricos. Posteriormente, se trabajan imágenes relacionadas con el tema en forma de seminarios, y una tercera parte del proceso de aprendizaje corresponde a la práctica, en la que, mediante el uso del microscopio, se revisan muestras reales de tejidos y órganos relacionados con el tema.

Para la aplicación de este ciclo de mejora se ha elegido el bloque temático "Estructura histológica del tubo digestivo", dentro del tema Sistema Digestivo.

El objetivo básico de este bloque temático es que el alumno conozca la morfología, estructura y función del tubo digestivo. Por su extensión no se ha considerado la cavidad oral. Según el proyecto docente de la asignatura los contenidos básicos son:

— Tubo digestivo. Estructura histológica general: capa mucosa, submucosa, muscular y serosa o adventicia.
— Esófago: Glándulas y transición muscular.

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

— Estómago. Glándulas gástricas: variaciones regionales. Tipos celulares. Esfínter pilórico.
— Intestino delgado. Mecanismos de ampliación de superficie. Variaciones regionales. Tipos celulares.
— Intestino grueso. Apéndice vermiforme.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Evaluación de las ideas de los alumnos

De un año a otro los alumnos cambian y, aunque el temario que se imparte en los programas de acceso a la universidad para Ciencias de la Salud suele ser similar, el conocimiento del alumnado no siempre es el mismo. Debido a esto, es necesario evaluar en forma de cuestionario inicial (CI) el grado de conocimientos que tienen sobre la materia a impartir.

La importancia del CI radica en que, mediante su análisis previo, se pueden modificar, en caso de ser necesario, algunos aspectos de la práctica docente. Y de esta forma, antes de comenzar a impartirlos, se sabrán los obstáculos que se pueden encontrar y los puntos en los que es imprescindible incidir para favorecer el aprendizaje. En este caso concreto, el CI está diseñado para indagar sobre los conocimientos que los alumnos tienen sobre la estructura histológica y funciones del tubo digestivo.

Las preguntas y resultados del CI se analizarán más adelante en el apartado de análisis comparativo de los cuestionarios inicial (CI) y final (CF), dentro de la evaluación del ciclo de mejora (véanse, más adelante, Figuras 3 a 6).

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

Mapa de contenidos

Como se plantea en el capítulo "Los fines y los contenidos de enseñanza" del libro *Enseñanza Universitaria* (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017), los contenidos son el centro del modelo didáctico y, para poder adaptar los contenidos a alumnos concretos en cada curso o clase, hay que tener dichos contenidos perfectamente estructurados. Antes de abordar el CIMA, se han priorizado los contenidos, y se han definido los conceptos estructurantes o imprescindibles, jerarquizando la información según niveles de profundidad.

Los contenidos seleccionados están representados en un mapa básicamente conceptual, en el que se han incluido también una breve relación de contenidos procedimentales y actitudinales (Figura 1). Los contenidos fundamentales contemplados son los siguientes:

- *Contenidos conceptuales*: Los contenidos conceptuales a su vez se dividen en conceptos morfológicos o estructurales y en conceptos funcionales:
- Conceptos morfológicos: Incluyen como eje central la estructura histológica común del tubo digestivo (azul en mapa de contenidos, Figura 1). Alrededor de este concepto central se ramifican y desarrollan el resto de contenidos, clasificados como estructura histológica particular de cada segmento del tubo digestivo. En el mapa de contenidos se representan en colores degradados según niveles de profundidad (esófago, celeste; estómago, rosa; intestino delgado, verde; intestino grueso, naranja).
- Conceptos funcionales (color gris en Figura.1): Corresponden a la función fisiológica atribuida a cada estructura. Ya sea una célula, una capa o un tipo de tejido.
- *Contenidos procedimentales*: En el mapa de contenidos se incluyen los contenidos procedimentales que corresponden a la metodología específica aplicada para fomentar destrezas concretas, que deben de adquirir

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

los alumnos mediante la implementación del ciclo de mejora.

— *Contenidos actitudinales*: Son contenidos transversales en la formación del alumno, que le permitirán aplicarlos en cualquier asignatura o disciplina. Por lo tanto, le acompañarán ya para el resto de su formación como médico.

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

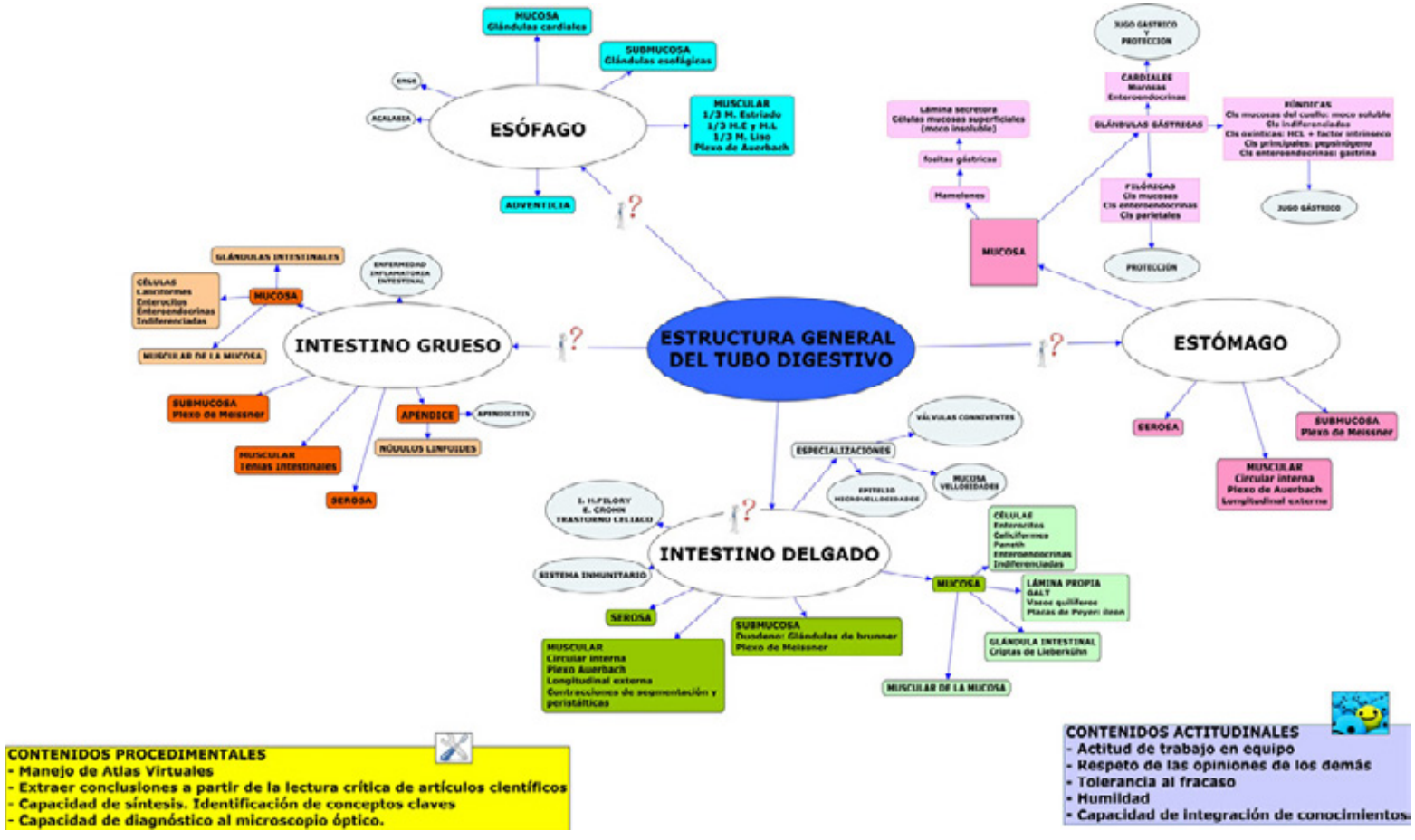


Figura 1. Mapa de contenidos.

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

Modelo metodológico

El modelo que se seguirá en este CIMA es de tipo mixto, contemplando tres tipos de estrategias: Investigativa + Expositiva + Aplicación Práctica. En el desarrollo del modelo juegan un papel importante las "preguntas estructurantes" que van encadenando la construcción del conocimiento (como puede verse en la secuencia de actividades). En efecto, el núcleo central y más importante, desde el punto de vista metodológico, está basado en una investigación. Mediante esta investigación el estudiante debe ser capaz de construir su propio conocimiento respecto a los conceptos morfológicos del tubo digestivo. La innovación consiste en que, hasta ahora, se explicaba la teoría de forma expositiva y después se relacionaba con las imágenes. En este caso se hará a la inversa. El propio alumno, por medio de la búsqueda y análisis de imágenes histológicas, será el encargado de inferir la organización histológica de cada segmento del tubo digestivo. Siguiendo el ejemplo del libro *Dar clases con la boca cerrada* (Finkel, 2008), los alumnos serán orientados mediante preguntas estructuradas y encadenadas, a las que tendrán que ir dando respuesta.

La segunda parte del conocimiento que será objeto de enseñanza es la que corresponde a los conceptos funcionales. La parte investigativa consistirá en la lectura crítica de documentos sobre las patologías más características de cada segmento del tubo digestivo, con la finalidad de que los alumnos relacionen el fallo en la función con la alteración estructural. Por otro lado, al terminar estas actividades investigativas, se realizará una explicación de los aspectos que no se hayan visto o que no estén del todo claros, a modo de resumen. Por último, en una clase práctica se aplicarán todos los conocimientos y habilidades adquiridas mediante la visualización microscópica de muestras relacionadas.

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

En el diagrama de la Figura 2 se resume la metodología aplicada.



Figura 2. Modelo metodológico.

Secuencia de actividades

Este CIMA se desarrollará durante un total de 8 horas. Durante las 5 primeras horas se comenzará con una breve explicación sobre lo que se va hacer en esa hora, para que, posteriormente, el alumno trabaje de forma autónoma. Como es necesario el empleo de dispositivas, los estudiantes trabajarán en grupos. Una vez que hayan accedido a la información necesaria, se dedicará tiempo a explicar las dudas que surjan y a fijar conclusiones a modo de resumen. La última parte del ciclo se desarrollará en la sala de prácticas.

La secuencia de actividades (A) viene recogida de forma sintética en la Tabla 1.

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 (A) del ciclo de mejora.

A0		PRESENTACIÓN DEL CIMA Y CUESTIONARIO INICIAL	
A1 1 HORA	INTRODUCCIÓN	PREGUNTA ESTRUCTURANTE	¿Tiene todo el tubo digestivo una estructura histológica común?
		LECTURA CRÍTICA DE TEXTOS RELACIONADOS	Sistema digestivo
		EXPLICACIÓN TEÓRICA	Resumen y resolución de dudas
A2 1 HORA	ESÓFAGO	PREGUNTA ESTRUCTURANTE	Especialización morfológica: ¿Hay glándulas en el esófago?, ¿Cuál es la naturaleza secretora de las mismas?; ¿En qué capa se localizan?
		LECTURA CRÍTICA DE TEXTOS RELACIONADOS	Enfermedad por reflujo Gastro-esofágico (ERGE) y Acalasia Mecanismos de defensa de la mucosa esofágica
		EXPLICACIÓN TEÓRICA	Resumen y resolución de dudas
A3 1 HORA	ESTÓMAGO	PREGUNTA ESTRUCTURANTE	Especialización morfológica: ¿Qué cambios estructurales observas entre el esófago y el estómago? ¿Cuáles son los tipos celulares presentes en la mucosa gástrica?
		LECTURA CRÍTICA DE TEXTOS RELACIONADOS	Trastornos relacionados con la secreción ácida gástrica
		EXPLICACIÓN TEÓRICA	Resumen y resolución de dudas

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

A4 1 HORA	**I. DELGADO**	**PREGUNTA ESTRUCTURANTE**	**Especialización morfológica: Tipos celulares que se encuentran en la mucosa de las vellosidades intestinales Localización y función de las placas de Peyer. GALT ¿Dónde se encuentran las glándulas de Brunner?**
		LECTURA CRÍTICA DE TEXTOS RELACIONADOS	**Infección por H. Pilory, Trastorno Celiaco y enfermedad de Crohn Sistema inmunitario**
		EXPLICACIÓN TEÓRICA	**Resumen y resolución de dudas**
A5 1 HORA	**I. GRUESO**	**PREGUNTA ESTRUCTURANTE**	**Tipos celulares que se encuentran en la mucosa del I. grueso ¿Qué son las Tenias intestinales?** ¿Hay tejido linfoide difuso en el I. grueso? ¿Y nodular? ¿Y en el apéndice?
		LECTURA CRÍTICA DE TEXTOS RELACIONADOS	**Enfermedad inflamatoria intestinal Apendicitis**
		EXPLICACIÓN TEÓRICA	**Resumen y resolución de dudas**
A6 2 HORAS Y 30 MINUTOS	**PRÁCTICA**	**INDIVIDUAL**	**Visualización al microscopio óptico de cortes histológicos de cada segmento del tubo digestivo**
		EN GRUPO	**Elaboración de mapas conceptuales con imágenes histológicas tomadas por los alumnos**
		GRUPO COMPLETO	**Exposición y comentario de los mapas**
AF	**CUESTIONARIO FINAL Y EVALUACIÓN DEL CIMA**		

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

Cuestionario final

Para evaluar el aprendizaje del alumnado, tras la aplicación de las actividades correspondientes al CIMA, se les pasará un cuestionario final (CF). La finalidad es disponer de una herramienta que permita evaluar si el alumno ha adquirido los conocimientos que se habían marcado como objetivo. Igual que en el CI, no se pretende hacer un examen sobre conceptos sino evaluar el aprendizaje desde un punto de vista cualitativo.

Las preguntas del CF indagan sobre los mismos aspectos que las del CI, pero en este la mayoría son preguntas abiertas, que permiten comprobar si realmente la respuesta es correcta. Para clasificar las respuestas se establecen cuatro niveles, según los siguientes criterios:

Nivel 1: No responde o la respuesta es errónea.

Nivel 2: Respuesta correcta pero demasiado general. No comenta la especificidad de la zona o no justifica la respuesta.

Nivel 3: Respuesta correcta, especifica claramente la función del segmento o diagnostica sobre una imagen, pero no lo relaciona con ninguna estructura histológica concreta.

Nivel 4: Respuesta correcta, especifica claramente la función del segmento o diagnostica la imagen, y relaciona la función con la estructura histológica que la desarrolla.

Las preguntas y resultados del CF se muestran en el apartado de evaluación del CIMA y se comparan con las del CI (Figura 3 a 6). Lo resultados se representan en forma de escalera de aprendizaje, que permite el análisis comparativo de la evolución de los alumnos de manera visual (Rivero y Porlán, 2017).

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 en el Aula

Informe sobre el desarrollo de las actividades

Como se ha expuesto anteriormente, la primera actividad realizada ha sido el CI. La primera parte de cada clase es la que siguió una estrategia investigativa, a los alumnos se les facilitó una relación de atlas virtuales en los que buscaron información para construir su propio conocimiento sobre la estructura histológica del tubo digestivo. Al principio, esta actividad les resultó un poco complicada, porque no están habituados a tener que extraer información de imágenes sin una base teórica previa. Esto hizo que, en los primeros días, esta actividad consumiera más tiempo del programado.

Algunos de los atlas empleados incluían textos explicativos que facilitaban la construcción de la estructura histológica y tipos celulares. Una vez que entendieron la metodología, esta actividad comenzó a ser más productiva y les resultó entretenida y útil. Las páginas más visitadas fueron la del atlas del departamento (https://citologiaehistologia.es/histologiavirtual/) y la de la Universidad de Vigo (https://mmegias.webs.uvigo.es/), que además incluye un microscopio virtual que les gustó mucho.

La segunda actividad que se realizó fue la lectura crítica de documentos sobre las patologías más frecuentes de cada zona. La mayoría fueron artículos publicados en revistas médicas y de difusión sanitaria. Al ser patologías comunes, en esta actividad pusieron bastante interés. De todas formas, no analizamos la patología en sí; tan sólo los aspectos estructurales que están implicados en cada una de ellas para, de esta forma, extraer información sobre la función atribuida a cada segmento. En esta parte de las clases fue donde realmente los estudiantes comenzaron a

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

integrar conceptos y resultó ser una actividad muy útil. En ambas actividades los alumnos trajeron sus ordenadores y trabajaron tanto individualmente como en grupos; de hecho, cada día se fueron animando más a trabajar en grupo y se creó un clima de debate entre ellos.

La última actividad diaria era una presentación por parte de la profesora, a modo de resumen, sobre lo tratado en la clase. Es importante que queden fijados los conceptos estructurantes y asegurar que todos los alumnos los han entendido.

Como está recogido en la secuencia de actividades (Tabla 1), se realizó una sesión práctica en la sala de prácticas del Departamento. Una vez realizado el control de la asistencia y después de que cada alumno se ajustó su microscopio, se les repartió una muestra de cada segmento.

Las muestras no estaban marcadas como otras veces, por lo que, durante este tiempo y sólo con la observación microscópica, los alumnos debían de identificar a qué zona correspondía cada muestra, y se les permitió el uso de libros, apuntes y dispositivas para consultar información.

En la segunda parte de la práctica trabajaron en grupos. A cada grupo se le asignó un segmento del tubo digestivo y tuvieron que realizar un mapa conceptual del segmento basado en imágenes que ellos mismos capturaban de los microscopios. Esta actividad, sorprendentemente, fue la que menos les gustó. Posiblemente porque demandaba una actitud más participativa por su parte, y no están acostumbrados a ello.

Para la puesta en común de los trabajos realizados, una vez que los enviaron por medio de la plataforma de enseñanza virtual, se seleccionaron uno por zona para que no fuera muy repetitivo.

El CF se realizó al final de la práctica.

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 alumnos: comparación entre los cuestionarios inicial y final

Tanto el CI como el CF han constado de 4 preguntas y ambos han sido contestados por 42 alumnos. Las preguntas del CI tenían como finalidad indagar sobre las competencias del alumno antes de impartir los conocimientos de los temas del CIMA, por lo que se planteó como una autoevaluación. Se les pidió que valoraran su nivel de conocimientos respecto a la estructura histológica del tubo digestivo y sobre las funciones de cada segmento, su capacidad para diferenciar al microscopio una muestra de estómago de una de intestino delgado y, por último, se les preguntaba si se veían capaces de relacionar cada especialización histológica con la función atribuida.

Para el CF se han modificado algunas preguntas, aunque van encaminadas a responder en el mismo sentido que las del CI, pero con la intención no de autoevaluación sino de comprobar lo aprendido. En el CF la mayoría han sido preguntas abiertas. La primera pregunta fue la misma. Para la segunda, esta vez, se les pidió que redactaran brevemente la función de una zona concreta. La tercera pregunta consistió en diferenciar sobre una imagen histológica si la muestra que veían era de estómago o de intestino delgado. En la última pregunta debían de decir qué características histológicas de la mucosa gástrica permiten que se realice la digestión y a su vez que ésta no resulte dañada.

Pese a que el enfoque de ambos cuestionarios ha sido distinto, su comparación permite valorar el posible progreso en el aprendizaje. En las Figuras 3 a 6, los resultados se expresan, para cada pregunta, tanto en forma de gráfico de barras como en escalera de aprendizaje. En las escaleras se muestran los porcentajes de alumnos por peldaño.

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

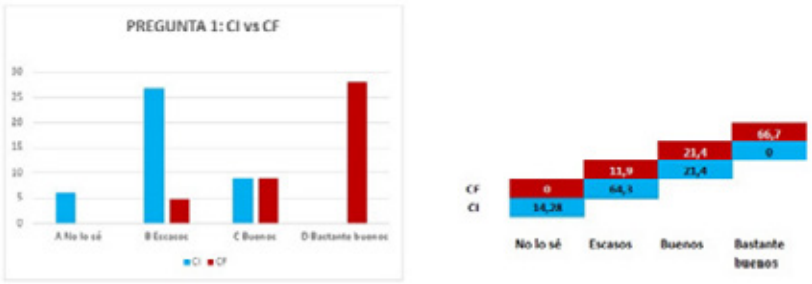


Figura 3. Comparación entre CI y CF. Pregunta 1: Evaluación sobre los conocimientos de la estructura histológica del tubo digestivo.

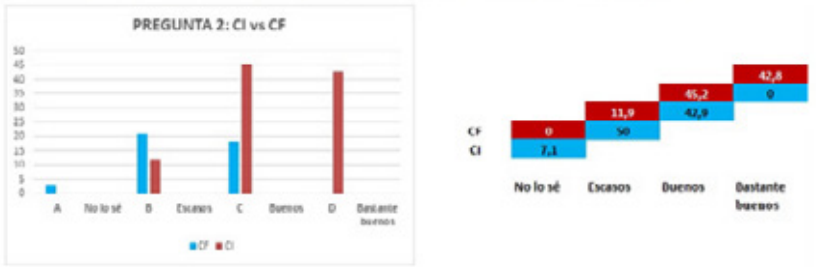


Figura 4. Comparación entre CI y CF. Pregunta 2: Nivel de conocimiento sobre las funciones del tubo digestivo.

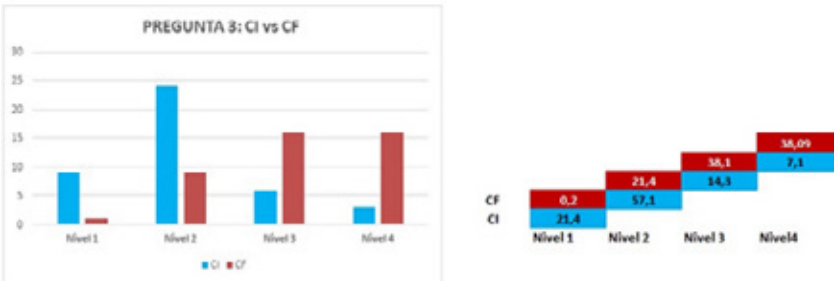


Figura 5_Comparación entre CI y CF. Pregunta 3.jpg

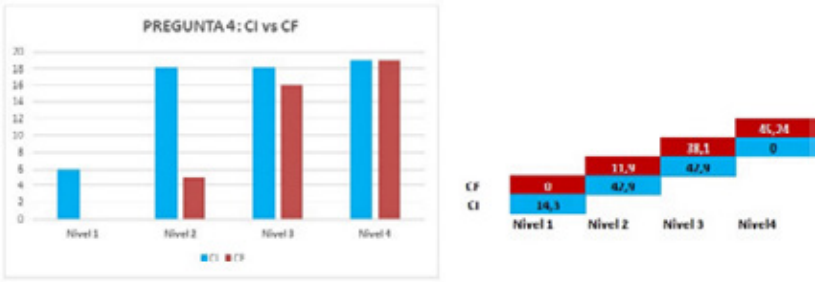


Figura 6. Comparación entre CI y CF. Pregunta 4: Especialización histológica de la mucosa gástrica.

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

Como se puede ver en los gráficos de cada pregunta, el nivel alcanzado por los alumnos es bastante alto. En casi todas, el mayor porcentaje de alumnos se encuentra entre los niveles 3 y 4.

Una de las preguntas en las que la evolución no ha sido tan buena es la pregunta 4. En esta pregunta inicialmente se les preguntó si se veían con conocimientos como para relacionar la estructura histológica con la función de un segmento del tubo digestivo. Posiblemente en el CI los alumnos se valoraron por encima de la realidad y en el final, donde han tenido que ponerlo en práctica, el resultado se ajusta más a la realidad.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

Para evaluar el CIMA se les pidió al alumnado que contestaran desde casa y mediante OPINA una encuesta sencilla y breve. En general, la valoración de la aplicación del ciclo de mejora es buena, y los resultados son satisfactorios. Los alumnos expresan que han aprendido más que con las clases tradicionales, que las actividades propuestas les han resultado interesantes, e incluso que les gustaría que la innovación se aplicara en otra parte del temario.

La aplicación de esta actividad de mejora docente, ha sido una experiencia muy enriquecedora, después de comprobar que los alumnos han aprendido y alcanzado todos los conceptos que se habían marcado como objetivos. Creo que los alumnos están abiertos a este tipo de actividades y pueden asumir un modelo didáctico con enfoque investigativo.

Aunque este CIMA se he llevado a cabo durante 8 horas de docencia, es necesario invertir muchas horas de trabajo antes de su aplicación, por lo que se debe de informar a los alumnos de que en los ciclos de mejora todas

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

las actividades están pensadas y programadas y que no se improvisan. Aun así, en las clases expositivas está todo más controlado, sobre todo los tiempos, por eso es fundamental tener muy estructurados los contenidos (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017).

La aplicación de actividades de mejora, aun siendo necesarias, se debería de ir realizando de forma gradual, a lo largo del temario ya que exigen mucha preparación y responsabilidad. En la práctica habitual, los docentes, en algún momento, hacemos alguna actividad que se sale de la clase puramente expositiva, pero, generalmente, los principios que han guiado la práctica docente se pueden calificar como clásicos o transmisivos. El profesor tiene libertad para salirse del guion establecido como habitual y cada profesor o profesora debe construir su propio modelo didáctico (García Pérez y Porlán, 2017). Creo que el modelo didáctico ideal sería aquel que lograse mantener al alumno implicado y motivado y, sobre todo, aquel en el que el aprendizaje del alumno fuera real y que posibilitara la aplicación de conocimientos fuera del aula; lo ideal sería que el alumno pueda vivir experiencias intelectuales completas, aplicables y duraderas (Bain, 2007; Delval, 2000).

El modelo metodológico que, a día de hoy, me parece posible llevar a cabo, es un modelo mixto, que utilizara varias estrategias de enseñanza, con actividades variadas. Las clases expositivas no son suficientes, pero tampoco hay que desterrarlas, creo que son la forma más útil de asentar conocimientos. Ahora bien, también creo que habría que combinarlas con otras actividades en las que el docente no sea el actor central, sino que ceda protagonismo al alumno. Y esto sólo es posible diseñando una serie de actividades que dirijan a los alumnos hacia la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con el temario (De Alba y Porlán, 2017; Finkel, 2008).

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

En cada asignatura de cada curso y de cada grado no sólo los alumnos son evaluados, sino que nosotros los profesores y profesoras debemos de asumir nuestra responsabilidad y diariamente revisar la evolución de las clases y hacer las mejoras necesarias. En este sentido el diario del profesor resulta ser una herramienta fundamental (Porlán y Martín, 1991).

En todo caso, no debemos de olvidar el entorno en el que se desarrolla cada clase con sus limitaciones y obstáculos para el aprendizaje, como son el número de alumnos, los espacios, los horarios... Pero, en cualquier caso, hay un amplio margen de mejora al que no podemos dar la espalda.

Como conclusión, me planteo una docencia centrada en el alumno, innovadora pero que fije claramente los conceptos a transmitir, en la que se compruebe que los alumnos están llegando a los objetivos, y que, en caso contrario, se puedan reformular las actividades para llegar al menos a asegurar los conceptos fijados como estructurantes en cada caso concreto.

Profesores preparados, alumnos motivados y compromiso por ambas partes 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.

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 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.

Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. 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.

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.

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



Implementación de un ciclo de mejora en el aula de la asignatura Francés Turístico

Implementation of an improvement cycle in classroom of french as a foreign language in Tourism Context

Adamantía Zerva
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2883-7091
Universidad de Sevilla
Departamento de Filología Francesa
adamantía@us.es
Fecha de recepción: 04-06-2019
Fecha de aceptación: 16-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.023
Pp.: 541-560

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

RESUMEN

El presente artículo resume los principales aspectos de la aplicación docente de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Francés Turístico, que se imparte en el segundo curso del Grado en Turismo. Se trata de una asignatura optativa y el número del alumnado asciende a 150 estudiantes, que se reparten en tres grupos. La enseñanza incluye contenidos teóricos así como prácticos y se emplea como metodología docente el enfoque comunicativo para el aprendizaje del Francés como lengua extranjera aplicado al sector turístico.

Palabras clave: Francés Turístico; Grado en Turismo; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Enfoque comunicativo.

ABSTRACT

This article summarizes the main aspects of the teaching application of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in the subject of French as a Foreign Language in Tourism context which is taught in the second year of the Degree in Tourism. It is an optional subject and the number of students amounts to 150, divided into three groups. Teaching includes theoretical as well as practical content and the methodology applied is the communicative approach for teaching French as a foreign language in Tourism context.

Keywords: French as a Foreign Language in Tourism context; Degree in Tourism; University teaching; University teaching experimentation; Communicative approach.

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

Contextualización

Los alumnos del Grado en Turismo cursan por primera vez en el segundo curso la asignatura optativa de Francés Turístico I cuyo contenido está orientado al aprendizaje de la terminología y las fórmulas de la lengua francesa que se emplean en el sector turístico. Para ello, se usa el manual didáctico titulado "Hôtellerie-restauration.com" (Corbeau et al., 2006) destinado a alumnos de un nivel inicial A1-A2 (según el MCER) de Francés como lengua extranjera. Se trata de un libro de enseñanza de la lengua francesa en el contexto turístico dirigido a principiantes pero es necesario que los alumnos hayan cursado como mínimo 60 horas de clases de francés para que tengan unos conocimientos previos. En cada grupo, hay aproximadamente 45-55 alumnos cuyo nivel del francés es muy heterogéneo, un factor que dificulta la elaboración y aplicación de una puesta en práctica común.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Contenido

El contenido de nuestra unidad didáctica es tratar los aspectos lingüísticos y sociolingüísticos relacionados con la gestión de reservas en un hotel. En el siguiente mapa de contenidos (Figura 1) hemos intentado resumir los principales a enseñar.

A nivel conceptual, lo que se enseña es reservar una habitación en un hotel y todas las destrezas lingüísticas relacionadas con esta acción comunicativa.

A nivel aptitudinal, se trata de adquirir competencias de índole gramatical, léxica y pragmática relacionadas con la tarea de realizar y gestionar una reserva en un hotel.

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

A nivel actitudinal, se enseña una actitud de respeto haciendo hincapié en las diferencias socioculturales y adoptando una competencia intercultural que permite al alumno interactuar empleando la lengua francesa



Figura 1. Mapa de contenidos.

Objetivos y modelo metodológico

El modelo metodológico que se emplea en la enseñanza de lenguas extranjeras desde hace aproximadamente treinta años es el método comunicativo (Richards y Rodgers, 1998), cuyo principio es centrarse en el alumno y sus necesidades aplicando una metodología basada en

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

la acción para practicar la lengua en contexto real (a partir de situaciones simuladas, juegos de rol, etc). Sin embargo, la enseñanza de la gramática sigue desempeñando un papel importante. Breen (1987, pp. 85-87) realizó una descripción detallada de los objetivos y funcionamiento del "enfoque gramatical" que se basa fundamentalmente en el concepto de la lengua como un sistema. Desde esta perspectiva, se hace hincapié en los elementos que forman el sistema lingüístico y el proceso de aprendizaje se organiza según las destrezas. García Santa-Cecilia (2000, p. 65) señaló que este enfoque facilita al alumno la adquisición de las estructuras de una lengua extranjera. Los contenidos están organizados según su dificultad de forma que el aprendiz empieza por los elementos menos complejos hasta llegar a los estructuras más complejas. Desde esta perspectiva, nuestro modelo metodológico será el siguiente (Pregunta – Teoría – Práctica):

$$? \leftrightarrow T \leftrightarrow P$$

Comenzaremos por una pregunta general (Bain, 2007, p. 115) para activar los conocimientos lingüísticos y socioculturales que tienen los alumnos sobre su propia lengua y cultura y, a continuación, enseñaremos los contenidos lingüísticos en francés para realizar la tarea comunicativa propuesta, "Cómo realizar y gestionar la reserva de una habitación en un hotel".

Los objetivos para este ciclo de mejora en el aula son los siguientes:

1. Crear una pregunta inicial que ayudará a los alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje desarrollando de esta manera estrategias metacognitivas y aplicando las estrategias de mediación entre su propia lengua y cultura y la lengua-cultura meta.
2. Dedicar más tiempo a la práctica de la expresión oral.

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

3. Aumentar la participación en clase y la colaboración entre los estudiantes.
4. Asimilar los contenidos gramaticales previstos así como las formas lingüísticas para redactar una carta formal comercial.

Evaluación de los conocimientos iniciales de los alumnos

Los cuestionarios iniciales son un recurso muy útil para descubrir los conocimientos previos de los alumnos de índole lingüística, dado que si no se dominan algunas estructuras previas y más simples es muy difícil llegar a las más complejas. En el cuestionario inicial, hemos incluido diez preguntas breves de elección múltiple para evaluar esos conocimientos iniciales de los alumnos sobre cuestiones lingüísticas clave para el aprendizaje de los contenidos de nuestro ciclo de mejora (Tabla 1).

Tabla 1. Cuestionario inicial.

I. Prueba de conocimientos previos (pre-actividad) ***Testez- vous en français- Choisissez la bonne réponse:***
1. Où est ma .....? **a.** chambre **b.** hôtel **c**. restaurant **d.** assiette 2. Elle n´aime pas .....hôtels modernes. **a.** l´ **b.** les **c.** des **d.** de 3. Nous allons .....France. **a.** à **b.** au **c.** aux **d.** en 4. Je prends mon dîner á huit heures .....demie. **a.** et **b.** plus **c.** moins **d.** de 5. Où .....-vous? **a.** parlez **b.** faites **c.** avez **d.** allez 6. .....comment vas-tu? **a.** Au revoir **b.** Merci **c.** Pardon **d.** Bonjour

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

7. Le chiffre 96 se lit:
   a. soixante-six **b.** quatre- vingt-six **c.** soixante-seize **d.** quatre-vingt-seize
8. Un client se présente à la réception. Je dis:
   a. Salut **b.** Bonjour, comment vas-tu?
   c. Bonjour, comment allez-vous? **d**. Bonjour, Monsieur
9**.** Un client part. Je dis:
   a. Au revoir **b.** Au revoir, monsieur **c.** Salut **d.** Adieu
10. Je propose mes services à un client. Je dis:
   a. C`est pour quoi? **b.** Qu´est-ce que vous voulez?
   c. Qu´est-ce que tu veux? **d.** Je peux vous aider?

Secuencia de actividades programada

La unidad didáctica, como ya habíamos mencionado, tenía como objetivo la adquisición de la competencia comunicativa de "Cómo realizar y gestionar la reserva de una habitación en un hotel". Para abordar ese objetivo se ha programado una secuencia de actividades que pretende trabajar la situación planteada desde la lógica del modelo didáctico expuesto.

Con respecto a las estrategias docentes que aplicaremos para conseguir los objetivos de este ciclo de mejora, nos gustaría mencionar los siguientes aspectos fundamentales:

— Se empezará por una pregunta para que los alumnos practiquen la competencia de mediación, es decir, mediar entre su cultura y la cultura meta.
— Se dedicará tiempo a la expresión oral, más de lo habitual, pero todavía es mucho menos del tiempo dedicado a la realización de ejercicios de tipo escrito.
— Por último, en las tareas que se realizarán en casa, los alumnos practicarán las competencias necesarias para responder por escrito a una petición de reserva.

En la Tabla 2 se recoge el diseño básico de la secuencia de actividades en cada sesión de clase.

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

Tabla 2. Actividades desarrolladas en las sesiones de clase

Sesión 1: Realizar una reserva por correo£ electrónico
I. *Primera actividad:* Se introduce el contenido con una pregunta para que los alumnos reflexionen sobre el proceso a seguir para realizar una reserva en un hotel. Cuando se hayan mencionado todas las etapas del proceso de reserva, se ordenan según la estructura fijada en la lengua francesa.
II. *Segunda actividad:* Se realiza un ejercicio auditivo para ver cómo responder a la petición de una reserva por correo electrónico. El ejercicio consiste en poner en orden las distintas partes de la carta formal de solicitud de reserva.
III. *Tercera actividad:* 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.
IV. *Cuarta actividad:* 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.
V. *Quinta actividad:* Practicar los adjetivos posesivos mediante un ejercicio escrito de forma inductiva completando los posesivos que faltan en cuatro frases.
VI. *Sexta actividad:* Como última actividad, se practica la competencia de expresión oral. Los alumnos se dividen en dos grupos. El primer grupo redacta una solicitud de reserva y el segundo grupo responde. A continuación, practicamos de forma oral el mismo ejercicio.
Sesión 2: Confirmar una reserva por escrito
I. *Primera actividad:* Se introduce el contenido invitando a los alumnos a reflexionar sobre las expresiones de correspondencia escrita en español. A continuación, se presentan los términos clave en una carta formal como *remitente, destinatario, asunto, fórmula de saludo/despedida, firma,* etc.
II. *Segunda actividad:* Se realiza un ejercicio de comprensión escrita sobre los contenidos tratados en el ejercicio anterior.

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

III. *Tercera actividad:* Se introduce un ejercicio de comprensión escrita y de competencia léxica, dado que consiste en completar las frases con las palabras que faltan.

IV. *Cuarta actividad:* 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 de contenido léxico, gramatical y estilístico.

V. *Quinta actividad:* 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 3: Denegar una reserva

I. *Primera actividad:* Se introduce el contenido invitando a los alumnos a reflexionar sobre las expresiones que se pueden emplear para denegar una reserva a un cliente. A continuación, se presentan los términos clave y la estructura de la interacción oral o escrita de este tipo: *lo siento pero el hotel está completo, proponer una solución, etc.*

II. *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.

III. *Tercera actividad:* Ejercicio de producción oral. Se presentan tres situaciones simuladas y los alumnos tienen que negar la reserva siguiendo la estructura que se explicó al principio de la clase. Se realiza en parejas y los resultados son muy buenos.

IV. *Cuarta actividad:* Se practica la comprensión escrita: se leen dos mensajes y hay que responder a cuatro preguntas sobre el destinatario, el asunto del mensaje, el remitente, el problema y la respuesta.

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

V. *Quinta actividad:* Se presenta un contenido gramatical: la negación. En primer lugar, se presenta la teoría (formas de la frase negativa) y, en segundo lugar, se practican los aspectos teóricos mediante ejercicios.

VI. *Sexta actividad:* Se realiza un ejercicio de producción oral y escrita: el recepcionista del hotel recibe un correo con una petición de ampliación de estancia. Debe denegarla y proponer una solución. Se interpreta la escena en parejas en clase. Como tarea para practicar en casa, se realiza el mismo ejercicio pero se entrega por escrito en la siguiente sesión.

Sesión 4: Modificar/cancelar una reserva

I. *Primera actividad:* Se introduce el contenido invitando a los alumnos a reflexionar sobre las expresiones que se pueden emplear para modificar/anular una reserva de un cliente. A continuación, se presentan los términos clave y la estructura de la interacción oral y escrita de este tipo.

II. *Segunda actividad:* Se realiza un ejercicio de comprensión oral sobre los contenidos tratados en el ejercicio anterior. Se trata de rellenar una ficha de modificación de reserva con los cambios solicitados.

III. *Tercera actividad:* Se practica la comprensión y producción oral. En primer lugar, los alumnos escuchan un diálogo con un cliente que solicita un cambio y realizan un ejercicio sobre afirmaciones verdaderas o falsas. En segundo lugar, tienen que hacer un juego de rol: se les presentan tres situaciones simuladas para negar la reserva y eligen una para interpretar la escena y presentarla en clase.. El ejercicio se realiza en parejas (cliente-recepcionista) y los resultados son muy buenos.

IV. *Cuarta actividad:* Se presenta un contenido gramatical: la forma y el empleo del pasado simple de forma deductiva. En primer lugar se presenta la teoría (forma-uso) y en segundo lugar se practican los aspectos teóricos mediante ejercicios.

V. *Quinta actividad:* Se trata de un ejercicio de producción escrita: el recepcionista del hotel recibe un correo con una petición de anulación de reserva. Debe contestar explicando la política de reserva.

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

Evaluación del aprendizaje del alumno

Como parte del proceso de evaluación, emplearemos el siguiente cuestionario final (Tabla 3), compuesto de cuatro preguntas de respuesta abierta sobre las principales tareas comunicativas relacionadas con el contenido que se impartirá: realizar y gestionar la reserva en un hotel:

Tabla 3. Cuestionario final

UNITÉ 2: RESERVATION
1. Vous êtes réceptionniste à l´ hôtel de la Paix. Vous répondez au téléphone. Que dites-vous ? 2. Á la fin d´un courrier électronique, pour saluer le destinataire, vous écrivez : 3. Vous êtes réceptionniste. Un client téléphone pour réserver une chambre mais vous refusez cette réservation parce que l´ hôtel est complet. Que dites- vous ? 4. Vous prenez la réservation d´une chambre. Quelles questions posez-vous pour connaître les dates d´arrivée et de départ d´un client ?

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

En la *primera sesión*, aplicamos la metodología docente innovadora que aprendimos en el Curso General de Docencia Universitaria y planteamos una pregunta a los estudiantes sobre el proceso de la realización de una reserva. Les invitamos a reflexionar sobre la actuación de un recepcionista cuando recibe la petición de una reserva. Observamos que los estudiantes se esfuerzan para cambiar de perspectiva, porque hasta entonces reaccionaban

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

como clientes, no como profesionales del turismo. Gracias a esta primera puesta en práctica, desarrollaron su competencia de mediación entre su cultura y la cultura meta.

En la *segunda sesión*, comenzamos la clase empleando la misma estrategia y planteamos una pregunta a los alumnos sobre la estructura de una carta formal en su lengua materna con la intención de que nos sirviese de esquema para basar los nuevos contenidos en la lengua francesa. Para nuestra sorpresa, ningún alumno estaba familiarizado con el formato de una carta comercial en español. Les invitamos a investigar empleando su teléfono móvil y, finalmente, se consiguió elaborar un guion para la redacción de una carta formal en español. A continuación, dimos las pautas para realizar la misma tarea en francés en el contexto turístico. Esta primera actividad suscitó el interés de los alumnos y motivó una reflexión muy enriquecedora sobre los aspectos diferenciadores de las dos culturas y lenguas. No obstante, el tiempo que se dedicó para completar la actividad superó el que habíamos estimado inicialmente.

En la *tercera sesión*, nuestro objetivo fue abordar algunos aspectos de índole léxica y gramatical. Para ello, nos centramos en las expresiones que se emplean para denegar 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 jerarquizada 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 esta sesión, 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.

Por último, en la *cuarta sesión*, la puesta en práctica de la unidad didáctica se desarrolló con mayor éxito.

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

Observamos que los estudiantes estaban familiarizados con la metodología aplicada (Pregunta-Teoría-Práctica) y respondían mucho mejor a las preguntas planteadas. Asimismo, se constató una mayor participación en clase y un ambiente de colaboración entre los estudiantes. Nos dimos cuenta de que la realización de actividades en parejas había mejorado las relaciones entre los estudiantes, un hecho que favorece la dinámica de la clase y, por consiguiente, crea un ambiente más propicio para el aprendizaje cooperativo. En la última sesión, dedicamos más tiempo a la comprensión oral. Además, abordamos un contenido gramatical muy importante: el pasado simple. La metodología que se empleó fue deductiva y, a continuación, se practicó la forma y el uso a través de ejercicios. En este punto, hemos de decir, que el resultado fue muy satisfactorio aunque la evaluación final demostraría si el contenido gramatical se habría asimilado. Por último, concluimos la sesión con un juego de rol para poner en práctica los contenidos gramaticales y discursivos de la acción comunicativa de modificar/anular una reserva. La realización de los diálogos tuvo un resultado satisfactorio aunque la mayoría de los estudiantes no siguieron el guion inicial de la actividad propuesta sino que improvisaron sin cometer errores, un hecho que valoramos positivamente.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Como ya hemos mencionado, consideramos que los cuestionarios iniciales son un recurso muy útil para explorar y aproximarnos a los esquemas mentales de los alumnos (Rivero y Porlán, 2017) y, en nuestro caso, nos ayudaron a descubrir sus conocimientos previos. Sin embargo, el aprendizaje de una lengua extranjera se basa en adquirir conocimientos lingüísticos y si no se dominan algunas estructuras previas y más simples es muy difícil llegar a las más complejas. En este sentido, aplicar el mismo modelo de cuestionario inicial y final no es conveniente en

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

nuestra materia porque, al tratarse de contenidos lingüísticos, los alumnos no pueden descubrirlos. Por tanto, hemos tenido que crear dos cuestionarios no idénticos pero sí complementarios que siguen el esquema de una escalera empezando por las preguntas más simples hasta las más complejas.

Con respecto a los criterios de evaluación, hemos empleado un criterio holístico basado en el resultado de la evaluación de sus conocimientos a partir del estudio comparativo de los dos cuestionarios teniendo en cuenta tres valores:

a) El resultado del cuestionario inicial que indica el nivel de partida y los conocimientos previos.
b) El resultado del cuestionario final, puesto que demuestra si los alumnos han asimilado los contenidos enseñados.
c) La comparación de los resultados de los dos cuestionarios.

Este último valor es muy importante para evaluar el progreso de cada alumno. Como habíamos visto al principio, el primer cuestionario se basaba en evaluar los conocimientos iniciales en la lengua francesa. Un alumno que tiene un buen nivel de francés se espera que aprenda a un nivel muy satisfactorio los nuevos contenidos. Sin embargo, si un alumno que tiene un nivel medio consigue un resultado muy bueno, habrá que evaluar más su progreso. Por el contrario, un alumno que tiene un resultado bueno o medio en el cuestionario inicial y no consigue obtener un resultado de más de 50% en el cuestionario final, consideramos que su progreso es poco satisfactorio. Si el porcentaje presenta un descenso de más del 30% del resultado del primer cuestionario, entonces su progreso es considerado insuficiente. Por consiguiente, distinguimos cuatro niveles-escalones con respecto al progreso (Tabla 4).

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

Tabla 4. Descriptores de los escalones de progreso.

Escalón	Descriptores
Escalón 4: Muy satisfactorio	• Los resultados del 2º cuestionario son muy satisfactorios, resultado superior al 85%, algo que demuestra que el alumno ha adquirido los conocimientos impartidos. • El resultado del segundo cuestionario es superior al del primero y la diferencia es superior al 30%.
Escalón 3: Satisfactorio	• El resultado del 2º cuestionario es satisfactorio (superior al 75%), lo que demuestra haber adquirido los conocimientos impartidos. • La diferencia entre los resultados de los dos cuestionarios varía mínimamente (10%).
Escalón 2: Poco satisfactorio	• Tiene unos conocimientos de nivel básico del francés pero no ha alcanzado los objetivos del 2º cuestionario (resultado < 30%). • El resultado del segundo cuestionario es inferior al del primero pero la diferencia es inferior al 30%.
Escalón 1: Insuficiente	• Tiene unos conocimientos de nivel básico de francés (resultado del 1º cuestionario entre 60-65%) pero no ha alcanzado los objetivos del 2º cuestionario (resultados < 30% sobre el total). • El resultado del segundo cuestionario es inferior al del primero y la diferencia es superior al 30%.

En las Tablas 5 y 6 y en las Figuras 2 y 3 se sintetiza el estudio comparativo de los resultados de los cuestionarios inicial y final por alumno, mostrándose la evolución del progreso individual. El corpus que hemos empleado para realizar el análisis comparativo de los dos cuestionarios se compone de la evaluación de ocho alumnos en total. En la Tabla 5, en la primera columna, aparece la relación de los alumnos mientras que en la segunda y tercera columna aparecen los resultados obtenidos en cada cuestionario.

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

La última columna refleja la evaluación del progreso realizado según los escalones descritos en la Tabla 4 que corresponden a cuatro niveles de progreso: insuficiente / poco satisfactorio / satisfactorio / muy satisfactorio.

Tabla 5. Análisis comparativo de los resultados de los cuestionarios por alumno.

Alumno	Cuestionario inicial	Cuestionario final	Evaluación
Alumno A	90%	83%	satisfactorio
Alumno B	70%	87,5%	muy satisfactorio
Alumno C	70%	91,6%	muy satisfactorio
Alumno D	80%	87,5%	muy satisfactorio
Alumno E	90%	41,6%	insuficiente
Alumno F	70%	45,8%	poco satisfactorio
Alumno G	60%	21,1%	insuficiente
Alumno H	80%	79%	satisfactorio

En la Tabla 6 se ilustra el porcentaje de alumnos que alcanzó cada escalón y en la Figura 2 aparece la representación gráfica en forma de escalera de progreso.

Tabla 6. Porcentajes de alumnos por escalones en la evaluación final.

Escalón	**Evaluación del progreso**		
	Diferencia del resultado de los cuestionarios	Nº de alumnos	Porcentaje de alumnos
Escalón 4	1º < 2º	3	37,5%
Escalón 3	1º = 2º	2	25%
Escalón 2	1º > 2º	1	12,5%
Escalón 1	1º > 2º +30%	2	25%

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

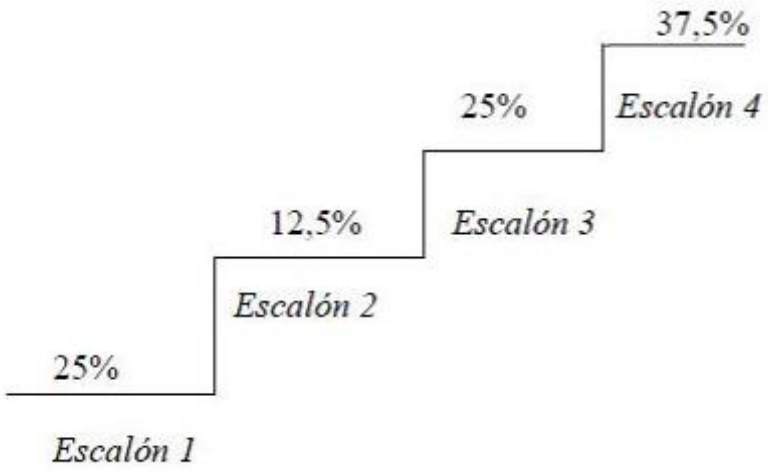
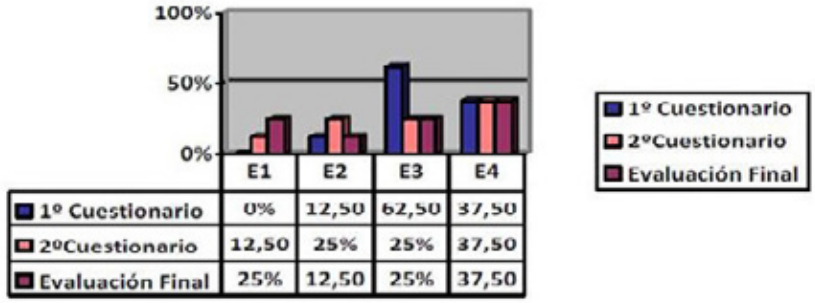


Figura 2. Evaluación final del progreso.

A continuación, en la Figura 3, se muestran de forma conjunta los resultados de los dos cuestionarios así como el progreso alcanzado que surge de la comparación entre ambos según el porcentaje de alumnos en cada escalón (E1-E2-E3-E4).



	E1	E2	E3	E4
1º Cuestionario	0%	12,50	62,50	37,50
2ºCuestionario	12,50	25%	25%	37,50
Evaluación Final	25%	12,50	25%	37,50

Figura 3. Representación gráfica de los resultados conjuntos según los escalones.

A modo de conclusión, se podría afirmar que los cuestionarios inicial y final nos han sido de gran utilidad para el diseño y valoración de nuestro ciclo de mejora. Los resultados del primer cuestionario nos hicieron ver que el nivel de conocimientos previos de nuestros alumnos

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

equivalía al tercer escalón (62,5%) y, por consiguiente, teníamos alumnos con un nivel satisfactorio de francés. Asimismo, un 37,5% tenía un alto nivel (escalón 4), un hecho que facilitaría nuestra actividad docente.

Según los resultados del cuestionario final, el porcentaje de alumnos de alto nivel que pertenecían al cuarto escalón se mantuvo y llegó a los objetivos docentes establecidos, un hecho que nos da satisfacción. Así pues, desde una perspectiva pedagógica se podría pensar que se trata de un grupo de alumnos muy motivados que estudian mucho para alcanzar sus objetivos. Por consiguiente, el éxito o no de nuestra actividad docente no se puede evaluar a partir del resultado obtenido por estos alumnos ideales. El 25% de los alumnos llegó al tercer escalón y alcanzó un nivel satisfactorio de los contenidos enseñados. No obstante, se trata de un porcentaje que se mantuvo estable con respecto a su rendimiento en el primer y segundo cuestionario. Asimismo, un 12,5% de los alumnos tuvo un leve descenso en su rendimiento en comparación a los resultados del cuestionario inicial y no llegó a alcanzar los objetivos consiguiendo un nivel poco satisfactorio. Por último, un 25% empeoró notablemente su rendimiento y no llegó a los conocimientos mínimos exigidos. Sería interesante indagar sobre las causas para que encontrásemos una solución.

Evaluación del diseño puesto en práctica

Aspectos a mantener y cambios a introducir

Después de la puesta en práctica del segundo ciclo de mejora y partiendo de los resultados de la evaluación final de los estudiantes hemos podido llegar a unas valoraciones generales sobre los resultados de nuestra unidad didáctica (autoevaluación de nuestra docencia):

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

Contenido

Créditos

- En primer lugar, como innovación en nuestra práctica docente, empezamos por una pregunta en cada sesión para que los alumnos reflexionasen y activasen la competencia de mediación, es decir, mediar entre su cultura y la cultura meta. Sin embargo, es cierto que nos hubiese gustado haber encontrado una forma más deductiva para introducir el contenido didáctico de "cómo realizar y gestionar una reserva en un hotel".
- En segundo lugar, se ha dedicado más tiempo de lo habitual a la expresión oral, pero todavía es mucho menos del tiempo dedicado a la realización de ejercicios de tipo escrito. Convendría mejorar este aspecto en un futuro.
- Por último, en este segundo ciclo de mejora, no disponíamos todavía de los resultados de las tareas que se realizaron en casa por escrito para comprobar si los objetivos se han alcanzado en todas las competencias. No obstante, hemos podido observar que ha habido mayor participación en clase debido, entre otros factores, al hecho de que el ritmo fue más lento y se aclaraban las dudas a nivel individual, un hecho que permitió a todos los alumnos participar con la confianza de que lo que decían era correcto.

En líneas generales, se podría afirmar que el resultado de este ciclo de mejora ha sido satisfactorio en cuanto a la metodología aplicada, a la puesta en práctica, así como al sistema de evaluación. Sin embargo, convendría mejorar las estrategias para practicar la lengua oral en clase.

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 universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Breen, M. P. (1987): Contemporary Paradigms in Syllabus Design- Part I., *Language Teaching, 20*(2), 81-92.

Corbeau, S. et al. (2006). *Hôtellerie-restauration.com. Français professionnel.* Paris: Clé International.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

García Santa-Cecilia, A. (2000). *Cómo se diseña un curso de lengua extranjera.* Madrid: Arco Libros.

Richards, J. C. y Rodgers, T. S. (2003[1998]). *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas.* Traducción española de José M. Castrillo y María 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.

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 la titulación de Ingeniería Química: integración de la gestión de compras en procesos industriales

Applied teaching improvement cycle in Chemical Engineering: integration of purchasing management in industrial processes

Francisco Manuel Baena Moreno
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6741-3614
Escuela Superior de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Química y Ambiental
fbaena2@us.es
Fecha de recepción: 01/06/2019
Fecha de aceptación: 25/06/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.024
Pp.: 561-576



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

Resumen

El presente artículo cuenta la experiencia del Ciclo de Mejora en el Aula llevado a cabo con estudiantes de Ingeniería Química de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. El módulo de mejora elegido fue la integración de la gestión de compras en procesos industriales. En la presente comunicación se detalla el modelo metodológico diseñado y utilizado, así como la secuencia de actividades llevadas a cabo. Seguidamente se expone un breve diario de las sesiones y un estudio final de la evolución del aprendizaje de los alumnos entre el inicio del Ciclo de Mejora en el aula y el final.

Palabras Clave: Innovación Docente; Ciclo de Mejora en el Aula; Ingeniería Química; Ingeniería y Supervisión de Plantas Químicas; Gestión de Compras

Abstract

This article shows the experience of the Improvement Cycle carried out with students of Chemical Engineering from the School of Engineering. The improvement module chosen was the integration of purchasing management in industrial processes. In the present communication the methodological model designed and used is detailed, as well as the sequence of activities carried out. Following is a brief diary of the sessions and a final study of the evolution of student learning from the beginning to the end of the Improvement Cycle.

Key Words: Teaching Innovation; Improvement Cycle; Chemical engineering; Engineering and Supervision of Chemical Plants; Purchase Management;

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

Contexto

El presente ciclo de mejora en el aula se ha realizado para la asignatura "Ingeniería y Supervisión de Plantas Químicas", asignatura troncal del primer curso del Máster Universitario en Ingeniería Química (Plan 2018). Se ha trabajado cómo integrar en el mismo bloque temático la gestión de compra y el diseño de la ingeniería de detalle, así como la influencia de la primera sobre la segunda. Hasta el presente curso, ambos contenidos se daban de forma diferenciada por lo que no hay referencia previa en cuanto a la integración de los conceptos a impartir en ambos bloques.

Para satisfacer lo anteriormente expuesto, se han diseñado las 4 sesiones de 1 hora y 50 minutos de forma combinada, en el sentido de que el propio alumno fuera dándose cuenta de lo que le hacía falta aprender y que es lo que vendría en la siguiente clase, terminando con una presentación final por parte de los alumnos en la que integraran todo lo aprendido. En cuanto a la clase, la misma consta de 24 alumnos con perfiles similares y notablemente formados debido a su paso por el Grado en Ingeniería Química.

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula

Mapa de contenidos y núcleos de trabajo en el aula

En la Figura 1 se puede observar el mapa de contenidos propuesto junto con las preguntas clave para dar respuesta mediante la realización del ciclo de mejora en el aula. El mapa de contenidos plantea un concepto superior a los contenidos nucleares, que es la "Metaidea de

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

Integración". Esta integración debe realizarse entre los contenidos nucleares de "Gestión de compra", "Técnicas de negociación", "Ingeniería de detalle" y "Saber vender". El conocimiento y la integración de los mismos es fundamental para el desarrollo de la profesión de ingeniería en la industria (Ayala 2016, Martínez 2007).

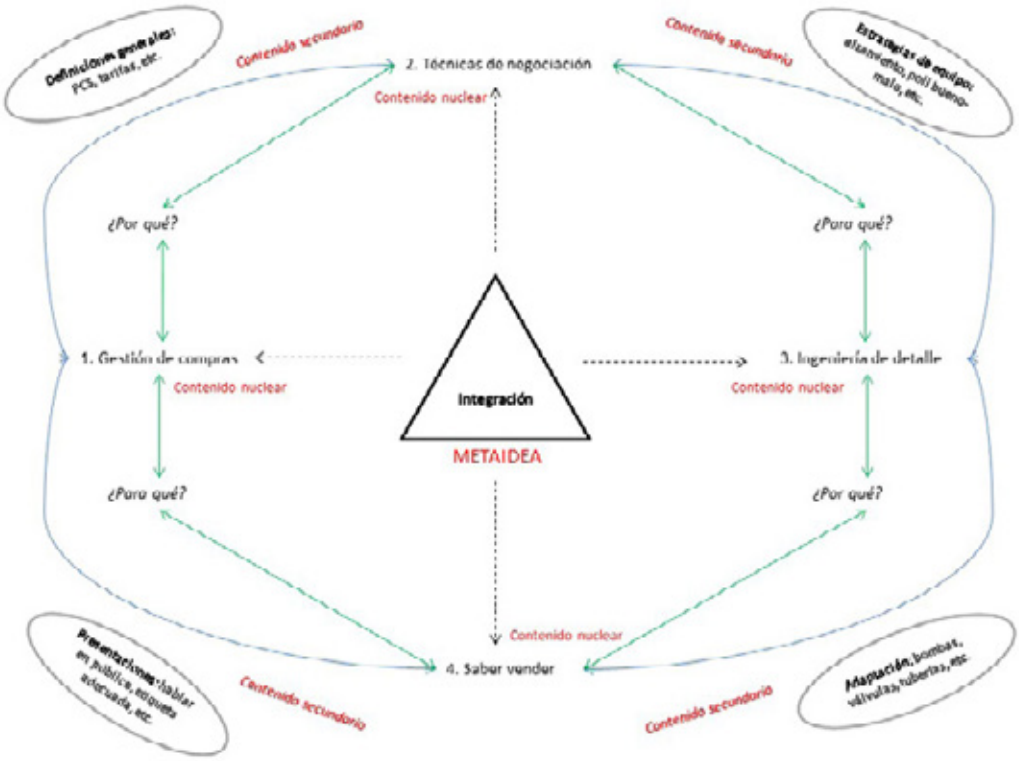


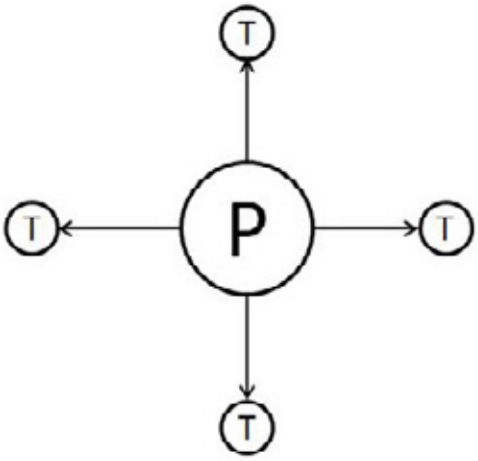
Figura 1. Mapa de contenidos.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programada.

El ciclo de mejora en el aula se planteó mediante trabajos en clase de tipo participativo por parte del alumno. Para cada clase, la sistemática ha sido distinta con el fin de llamar la atención del alumno en cada clase con algo diferente a la anterior. En general, todas las sesiones se

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

realizan de forma práctica en su gran mayoría, es el alumno mediante la duda o el error el que invita a dar unas pinceladas de teoría, como propuesto anteriormente por algunos autores (de la Torre 2004, Giry 2002).



T: Teoría / P: Prácticas o problemas a resolver.

Figura 2. Modelo metodológico.

Para dar sentido al mapa de contenidos expuesto las 4 sesiones se han secuenciado acorde a lo explicado a continuación:

— Primera sesión
  1) Llegada a la clase. Sin decir ni una palabra (a excepción del "buenos días"), proyección del video "Teoría de Bohr-enseñando a pensar" para ir motivando a la clase.
  2) Explicación de lo que se va a aprender en esta clase. Se les explica que no se va a aprender NADA, que los conocimientos ya los tienen y que lo que necesitarán es PENSAR y poner CORAZÓN en lo que hacen.
  3) Definiciones generales de gestión de compras (Qué es un PC, un PCS, tarifas...etc).

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

4) Realización de casos prácticos.

— Segunda sesión
1) Como se espera que en la primera sesión el alumno se queje de no tener "técnicas de negociación" para afrontar los casos prácticos, esta clase se va a impartir por un profesional del sector de la ingeniería, en el área de compras técnicas y se van a desarrollar dos conceptos fundamentales: técnicas de negociación y estrategias de equipo.
2) Técnicas de negociación. Puesta en práctica de algunos trucos.
3) Estrategias de equipos. Puesta en práctica de algunas estrategias.

— Tercera sesión
4) Diseño final de la ingeniería de detalle del proyecto global por curso que van realizando los alumnos.
5) Se les da la clase entera para que desarrollen el encaje de las piezas claves que le faltan. Se les da número de teléfonos para que puedan llamar a "proveedores ficticios" y negocien con ellos o les pidan información con respecto a algunos productos que ellos necesitan para terminar la ingeniería de detalle.
6) En algunos casos, el producto ofrecido por el proveedor no les encajará con su pieza necesitada, por lo que tendrán que rectificar el diseño para adaptarlo a las necesidades de mercado.

— Cuarta sesión
7) Presentación final de trabajos. Se le da a cada grupo 15 minutos para que vendan su proyecto.
8) Una vez cada grupo va concluyendo su exposición, se van introduciendo técnicas de "cómo vender un proyecto de ingeniería".

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

9) Al final de todas las exposiciones, se dan consejos de "cómo vestir en una presentación, cómo actuar, cómo moverse o cómo hablar", en función de si han salido o no previamente.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas claves.

El cuestionario inicial-final es una herramienta muy importante de acorde a Porlan (2017) y el diseñado en el presente ciclo de mejora en el aula es el siguiente:

1) Indica los pasos a seguir para el proceso de fabricación de un zumo de naranja desde la recogida de materia prima hasta su venta en el supermercado.
2) ¿Cuál sería tu primer paso en una reunión en la que te juegas medio millón de euros de tu empresa?
3) ¿Dónde irías a comprar un pasa-tubo de 1/4" macho-macho?
4) ¿Cómo te defenderías para que te contraten en una empresa de ingeniería de más de 50 años estabilizada en Sevilla si te piden que te definas en 3 palabras?

Aplicación del Ciclo de Mejora en el aula

Relato resumido de las sesiones

— Primera sesión

En primer lugar, llegué a clase y tras decir buenos días encendí el ordenador y les puse el video "Teoría de Bohr-enseñando a pensar". Mientras encendía el ordenador les repartí un caramelo a cada uno que serviría luego para hacer los equipos para la realización de los casos

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

prácticos, a lo cual vi caras de sorpresa a la vez que de curiosidad por ver que iba a hacer en esa clase. Durante la visualización del video los veía atentos, algo que es difícil de conseguir con este grupo. Al finalizar el video, empecé a darles una charla "motivacional" para introducirles que lo que íbamos a hacer en esa clase no les iba a enseñar nada, sólo a pensar que saben y a poner corazón en las cosas que hacen.

Tras ello, les indiqué que veríamos unos toques de teoría antes de empezar a resolver unos pequeños casos prácticos, los cuales les causó aburrimiento. El próximo año creo que voy a eliminar los 10 minutos de teoría, o al menos los reduciré a lo mínimo posible. Sin embargo, la realización de casos prácticos los entusiasmó. Los veía como si no estuvieran en clase, algunos incluso se enfadaban por conseguir ganar la negociación contra sus compañeros. Noté implicación, ganas y esfuerzo. Cuando salieron a exponer como habían resuelto sus casos prácticos en grupo nos lo pasamos de diez. Al estar en juego su nota, habían utilizado tácticas mezquinas y eso les hacía mucha gracia a la vez que aprendían. En general, noté que esta primera clase les gustó bastante, que aprendieron y que les ha servido para saber que la ingeniería de un proyecto no acaba en el diseño.

Les pedí a un representante de cada grupo que grabara un audio con las impresiones de la clase, recogiendo la opinión general de su grupo. Los traduzco a continuación:

- Grupo 1: "Pues nada, yo creo que ha enseñado lo que se tiene que enseñar en un Máster, que bueno que es lo que sales a la calle lo que te encuentras y no a lo que estamos acostumbrados y al menos nos ha dado una visión de la realidad"
- Grupo 2: "Pues la verdad es que la clase ha estado muy interesante desde el primer momento que ha puesto un video introduciéndola y ha explicado todo bastante bien. Lo que más nos ha gustado ha sido

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

que ha fomentado un clima de participación y ejemplos reales de la calle, nos ha hecho pelearnos entre nosotros que es lo que nos va a encontrar fuera"

- Grupo 3: "Pues en general a nuestro grupo nos ha gustado bastante, la idea de darnos un caramelo al principio de la clase ha captado la atención de todo el mundo y hemos puesto atención durante toda la clase. Ha fomentado la participación en grupo y hemos aprendido cosas bastante interesantes que no nos han enseñado a lo largo de la carrera"
- Grupo 4: "Bueno el comienzo de la clase con un video motivador ha hecho que el temario visto sea más interesante y al final pues se ha fomentado mucho la participación en grupo y al final pues hemos aprendido cosas de la vida real"

Uno de los comentarios negativos de los alumnos fue la falta de técnicas de negociación, lo cual para mí fue positivo ya que me permitió hilar con la segunda sesión tal y como estaba previsto. Me fui con un gran sabor de boca de esta clase.

— Segunda sesión

Esta sesión fue completamente dirigida por un profesional del sector de la ingeniería, en el área de compras técnicas. En ella se desarrollaron técnicas de negociación y estrategias de equipo ante reuniones. Para llevar a cabo los objetivos propuestos, el invitado profesional tiró en primer lugar de teoría sobre técnicas de negociación, intentando hacer participar a los alumnos de sus razonamientos. Sin embargo, desde el fondo de la clase observé aburrimiento ya que algunos usaban los móviles o miraban Facebook en el ordenador. Esta primera parte de la clase es candidata para desaparecer en futuras ocasiones.

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

En la segunda parte de la clase, se les pidió a los alumnos que de nuevo se reunieran en grupo para realizar un caso práctico. Sus caras se alegraron al ver que de nuevo iban a participar en negociaciones en grupo, pero en esta ocasión teniendo en cuenta la teoría que se les había explicado previamente. Muchos de ellos, al no haber estado atentos en la primera parte, no sabían cómo desenvolverse en la segunda por lo que tuvieron que tirar de nuevo de las argucias empleadas en la primera sesión.

Al final la clase acabó bastante bien, pese al empezar no lo bien que me hubiese gustado. De las 4 sesiones, creo que la primera parte de esta es la más susceptible de ser modificada.

— Tercera sesión

Durante esta sesión, los alumnos debían terminar sus proyectos de ingeniería de detalle que realizan durante el curso. Para ello se reúnen en grupo y abordan el encaje de las piezas claves que les faltan mediante llamadas a proveedores ficticios (que son otros profesores del departamento o familiares) y negocian con ellos o le pidan información al respecto. Durante el desarrollo de la clase sus caras eran de incredulidad. No se podían creer que les estuviese haciendo llamar por teléfono para terminar sus proyectos. Los proveedores ficticios les decían que la pieza que buscaban no existía y que tenían otras disponibles, por lo que tenían que re-hacer sus proyectos desde algún punto anterior. Esto les causaba frustración por más trabajo a realizar, pero a la vez se reían cuando veían los errores que habían cometido. Se lo pasaron muy bien en esta clase a la vez que aprendieron mucho. A pesar de que no me dio tiempo a apuntar demasiadas cosas en el diario porque estaban continuamente llamándome para pedirme ayuda o ver como afrontaban algún tema, me fui con muy buen sabor de boca de esta sesión.

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

— Cuarta sesión

En esta última sesión se procedió a la presentación final de los trabajos que habían estado desarrollando durante gran parte del cuatrimestre. Las presentaciones fueron muy profesionales para lo que esperaba, por lo que los consejos que pude ir dando se vieron disminuidos. Me encantó saber que tenían muy desarrolladas las habilidades de exposición oral. Si hice bastante hincapié en insistirles en que estaban vendiendo un proyecto de ingeniería, y que por lo tanto debían justificar cada parámetro elegido o pieza de más, ya fuera de forma técnica o económica. Ante estos breves consejos los alumnos se mostraron agradecidos y expusieron literalmente que "como no podían haberles dicho antes esas cosas en la carrera". Al final de todas las exposiciones, les di algunos consejos más sobre cómo vestir en una presentación o cómo moverse. Estos últimos se los tomaron a risa, pero en realidad pienso que se les quedará grabado cuando el día de mañana tengan que exponer algo profesionalmente.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En base a las respuestas dadas por los estudiantes en el cuestionario inicial, se dividieron los mismos en 4 niveles (Tabla 1) y de acorde a lo que se pretendía con el ciclo de mejora en el aula se diseñó la escalera de niveles mentales que se puede ver en la Figura 3. Debido a que el ciclo de mejora en el aula se basa en la idea de integración, se ha intentado realizar una integración de todas las escaleras de niveles de cada pregunta para ver el nivel general del alumno y analizar el conjunto de las cuatro preguntas.

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



Figura 3. Escalera de niveles mentales.

Tabla 1. Número de alumnos por niveles mentales inicialmente.

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Total
Número de alumnos	17	7	0	0	24

Al analizar las respuestas obtenidas en el cuestionario inicial, es lógico que los estudiantes no alcancen un nivel alto de estos contenidos puesto que nunca antes se ha explicado ni se ha hecho referencia a la temática tratada. Por lo tanto, lo máximo en lo que pueden basarse para dar respuesta es su opinión personal y/o presentimientos.

Una vez terminado el ciclo de mejora en el aula, la clasificación de los alumnos por nivel alcanza mayor éxito. Como se puede observar, la mayoría de los alumnos (67%) alcanzó el máximo nivel pedido con tan sólo las 4 sesiones de experiencia. Esto es muy normal en la profesión del ingeniero, ya que los alumnos están muy entrenados para resolver cálculos, saber aplicar distintos teoremas y ecuaciones, etc; pero no se paran a ver la realidad de una fábrica ni todos los elementos de ellas o los posibles engaños por parte de proveedores.

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

Tabla 2. Número de alumnos por niveles mentales tras el ciclo de mejora en el aula.

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Total
Número de alumnos	0	4	4	16	24

Evaluación del CMD puesto en práctica

A partir del tipo de docencia basado en "qué me hace falta", "qué necesito", "cómo lo hago" o "en qué me equivoco" que se ha transmitido al alumno para que él mismo se diera cuenta de las distintas fases que va atravesando y que necesita para superar los distintos niveles, el alumno se encuentra en el centro de la docencia. Además, la interacción con el alumno es constante, lo que te permite conocer en gran medida la capacidad de cada uno de ellos para adquirir conceptos o asimilarlos. De esta forma el alumno concibe la enseñanza como algo que necesito y no como algo que tengo que aprender. Como conclusión en este aspecto, creo que mi modelo didáctico personal creado a partir de dar respuestas a preguntas básicas o fundamentales se adapta a la forma que me gusta de impartir docencia. Mi idea básica de docencia es que el alumno debe saber dar respuesta a las necesidades que su titulación exige y de esta forma se encamina mucho mejor al alumno a que sepa por qué necesita cada cosa y no para que la aprenda "porque si". Así, además el alumno aprende a buscar por el mismo, reforzando su principio didáctico de autonomía.

En cuanto a contenidos, se ha cambiado completamente la forma de organizarlos. Antes del ciclo de mejora en el aula no se planteaba la integración de conceptos planteada anteriormente. Gracias a esta integración, el docente es capaz de identificar una jerarquía de contenidos

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

y seleccionarlos o representarlos en función del objetivo. En cuanto a la metodología y actividades, el modelo metodológico ha cambiado en la misma medida en que lo ha hecho el aprendizaje de los alumnos. Es decir, se intenta dirigir y diseñar la metodología y las distintas actividades acordes a los pasos que se piensa que el alumno debe ir dando en su aprendizaje, no porque haya que aprender un concepto u otro. La secuencia de actividades siempre se ha antojado fundamental para un correcto seguimiento de la clase, pero el introducir las preguntas-claves como "para qué" y "cómo" que ayuda a crear un nexo entre las actividades.

La evaluación del alumno es uno de los puntos a seguir mejorando. Durante la realización del ciclo de mejora en el aula en este grupo, al tener pocos alumnos y ser clases muy prácticas he sido capaz de evaluar constantemente a cada uno de ellos. Sin embargo, en grupos más grandes cuesta saber cómo evaluar a cada uno de ellos sin el clásico examen final. Habría que probar si este modelo didáctico creado a partir de dar respuestas a preguntas básicas o a partir de errores tiene cabida en otros grupos mayores. Para ello, podría organizar mis clases en función de grupos más grandes que los ensayados en este trabajo y no en grupos tan pequeños. Así, promoviendo el principio didáctico de socialización más que el de autonomía, el estudiante podría aprender del grupo o enseñar al grupo, creando un nexo fuerte entre los componentes del mismo.

De todo lo aprendido durante la realización del curso, me quedo con las técnicas de mejora docente aprendidas que puedo aplicarme a mí mismo. Los cambios durante la aplicación del ciclo son importantes para reconducirlo hacia los objetivos, en función de los resultados que vaya obteniendo y del feedback que recoja en mis diarios de sesiones. Tendré en cuenta la forma de evaluar los cuestionarios desde un punto de vista más acorde a lo aprendido en este curso, intentando dividir en grupos las distintas

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

respuestas de los estudiantes y clasificándolos en distintos niveles. Además, emplearé la observación en aquellas clases en las que el contenido práctico sea elevado o incluso durante la explicación de conceptos teóricos. Me quedo también con la importancia del diario del profesor de cara a corregir el rumbo de nuestra docencia, así como recoger de forma escrita y no olvidar el feedback de los alumnos in-situ. Para la evaluación final, justo después del final del ciclo de mejora en el aula, preguntaré a los alumnos que me digan francamente cual ha sido su opinión del módulo dado. Para mí es más importante la opinión sincera que evaluar de otras formas.

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

Referencias

Ayala, J (2016). *Gestión de compras.* Editorial Editex.

De la Torre, S (2004). *APRENDER DE LOS ERRORES. El tratamiento didáctico de los errores como estrategias innovadoras.* Editorial Magisterio del Río de La Plata.

Giry, M (2002). *Aprender a razonar, aprender a pensar.* Editorial Siglo Veintiuno Editores.

Martinez, E (2007). *Gestión de compras: negociación y estrategias de aprovisionamiento.* Editorial Fundación Confemetal.

Porlan, R (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo Mejorarla.* Editorial 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 e Implantación de la Inteligencia Emocional en la Asignatura “Fisioterapia en Atención Temprana”

The improvement cicle in Classroom and Emocional Intelligence in the Subject “Phisical Therapy in Early Chilhood Intervention”

María Luisa Benítez Lugo
ORCID:https://orcid.org/0000-0003-2058-8799
Universidad de Sevilla,
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Departamento de Fisioterapia
Correo electrónico: marisabeni@us.es
Fecha de recepción: 15-06-19
Fecha de aceptación: 26-06-19
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.025
Pp.: 577-600

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 sobre una asignatura optativa del segundo curso del Grado en Fisioterapia. Tanto las actividades teóricas como prácticas se someten a procesos innovadores, incluyendo de manera transversal la implantación de la Inteligencia Emocional (IE) en el aula. La especialidad sobre la que versa esta materia comprende la intervención sobre niños, familia y entorno. En este sentido se ha visto pertinente formar al alumnado en la adquisición de las competencias transversales consideradas como poderosas, reconocidas como "power skills". Para evaluar el proceso utilizamos un cuestionario de ideas iniciales, así como dos cuestionarios específicos para evaluar el nivel previo de IE (clima de clase y evaluación de las competencias emocionales). Durante todo el curso académico se diseñan diversas dinámicas, las cuáles se acompañan de una reflexión posterior al aprendizaje por descubrimiento, así como todo un abanico de actividades que han ido ayudando al alumnado a superar sus limitaciones en el proceso de aprendizaje. Además hemos realizado diferentes rúbricas para evaluar las actividades desarrolladas desde la metodología de "Aprendizaje-Servicio". Del mismo modo, la profesora ha sido evaluada en cada intervención a través del diario reflexivo del docente así como con una encuesta final de resultados. El análisis de los resultados en las escaleras evidencia que, en todos los casos, el alumnado ha subido de nivel. Por otro lado, el alumnado resalta como actividades de aprendizaje más significativo las siguientes: ApS en Escuelas Infantiles (64,28%), dinámicas en IE (35,7%), role-playing de familias y despedida final (21,42%) y presentación de la asignatura, murales creativos y diario de clase (7,14%). En todos los casos la satisfacción del alumnado con la asignatura y con la docente es excelente.

Palabras claves: Fisioterapia en Atención Temprana, Grado en Fisioterapia, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Inteligencia Emocional.

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

Abstract:

The improvement cycle in Classroom (ICIS) is development about an optional subject of the Physiotherapy Degree. Theoretical and practical activities are subjected to innovative processes, including the implementation of emotional intelligence in the classroom. The specialty on this subject includes the treatment about children, families and environment, so it has been pertinent to train the students to get power skills. This process had been evaluated with an initial questionnaire and others two-specific questionnaires to test the previous level of emotional intelligence (class climate and emotional skills). We are based in ICIS which had been applied for years ago. We have also made different rubrics to evaluate several learning activities that had been development with "Learning-Service" methodology. The teacher and all activities had been evaluated through the teacher's reflective diary and final questionnaire. The analysis of the results shows that, in all cases, the students have increased the learning level. On the other hand, the students highlighted as the most significant learning activities the following: LS in Children's Schools (64.28%), Dynamics in Emotional Intelligence (35.7%), Family Role-Playing and Final Class (21.42 %) and Presentation of the subject, Creative Murals and class diary (7.14%). In all cases, the satisfaction of the students with the subject and with the teacher is excelent.

Key words: "Physical Therapy in Early Chilhood Intervention", "Physiotherapy Degree", "University Teaching","University Teaching Experimentation" and "Emocional Intelligence"

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:

La materia sobre la que se ha realizado el CIMA, dentro del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado, es optativa y está incluida dentro del segundo curso y segundo cuatrimestre de la titulación. Esta asignatura, denominada "Fisioterapia en Atención Temprana" (FAT), tiene un total de 6 créditos distribuidos en 45 horas teóricas y 15 horas prácticas. El número total del alumnado es 21. Las horas teóricas son impartidas en grupo único y las clases prácticas se distribuyen en tres subgrupos.

Esta asignatura ya ha tenido CIMAs previos (presentados en la convocatoria anterior de la REFID), por esta razón, en esta convocatoria se pretende perfeccionar las actividades propuestas en el curso pasado y modificar y reflexionar sobre aquellos contenidos que no fueron mejorados entonces. Asimismo, como futuros profesionales de la salud y como alumnado de una asignatura que aborda la diversidad funcional, resulta interesante añadir de manera transversal, contenidos y actividades sobre IE. De esta manera la elaboración del CIMA en este curso, se realizó sobre la totalidad de la asignatura.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula:

Mapa de contenidos, problemas y núcleos de trabajo en el aula:

En este curso académico se realiza el ciclo de mejora en el aula sobre la asignatura completa. En la figura 1, se presenta la red de contenidos que da respuesta a todas las preguntas sugeridas en el aula y que engranan todas las competencias (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que se tejen a través de esta asignatura y todas las secuencias de actividades. Aunque cada una de las unidades tiene su mapa conceptual específico, esta figura muestra la red global donde cada pregunta y competencia aparecen a modo de conexiones neurales.

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

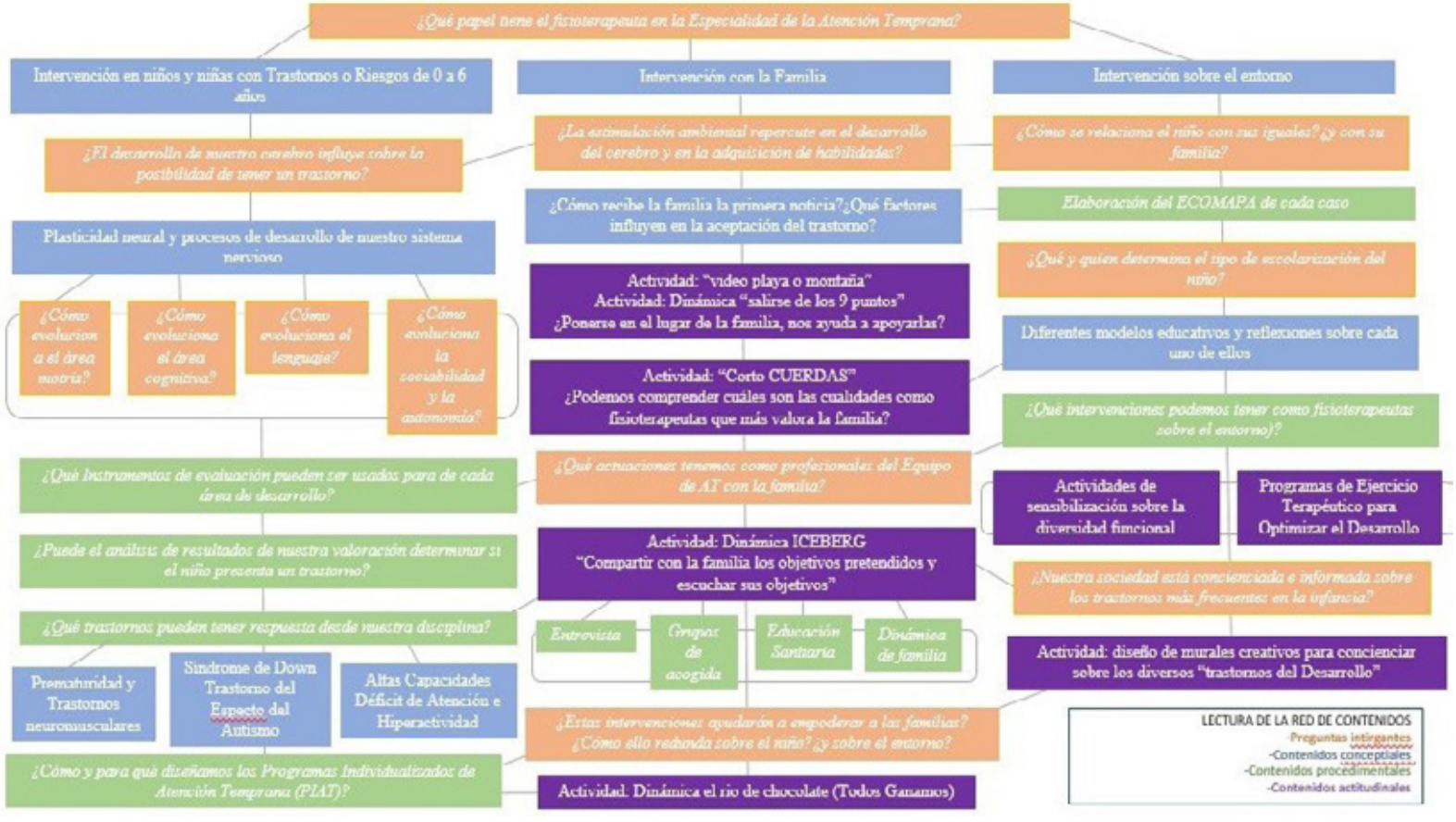


Figura 1. Red de contenidos y preguntas de la asignatura FAT

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

Por otro lado, cada uno de los contenidos se desmenuza en más preguntas intrigantes y en más competencias, conformando todo el tejido de conocimiento que corresponde a esta rama del conocimiento. Un ejemplo de ello es la figura 2, donde presentamos una red de contenidos y preguntas de un bloque específico, ampliado de la red general.

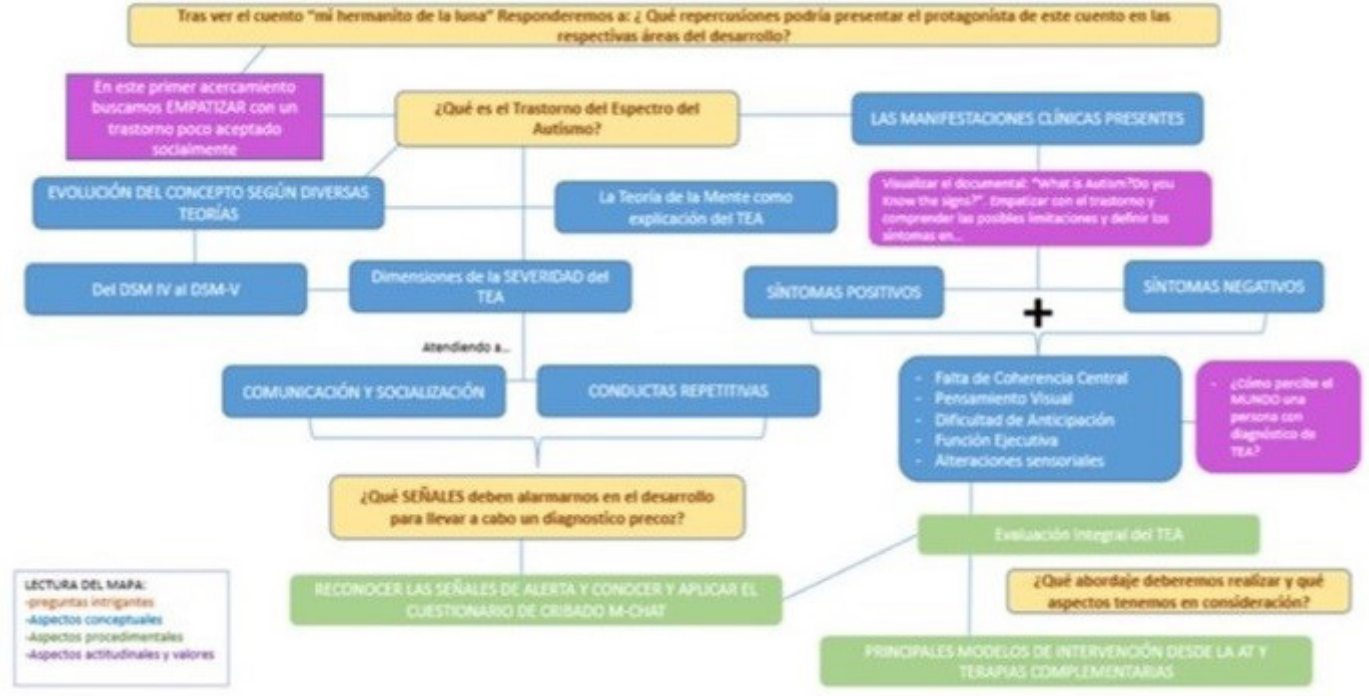


Figura 2. Red de contenidos y preguntas del tema "Abordaje del Trastorno del Espectro del Autismo desde la Fisioterapia"

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

En todo el ciclo tenemos como premisa ir respondiendo a los contenidos que nos planteamos de manera tridimensional, ayudando al alumnado a adquirir los conocimientos, los procedimientos y las competencias que le hacen desarrollarse como profesionales y seres propositivos. Para el diseño de las redes de contenido, así como para el establecimiento del modelo metodológico posible, nos hemos basado en el libro de Porlán y colaboradores (2017).

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades:

El modelo diseñado comienza por una fase de *Tiempo de los Estudiantes*, donde a través de una pregunta intrigante, trazamos el hilo conductor de la sesión. Posteriormente podemos establecer una segunda fase de *teoría y práctica*, o bien pasar directamente a la fase de *discusión-debate* y de este segundo escalón ir a la de *teoría-práctica*. El sentido de las flechas dependerá de la temática y actividades diseñadas. La última, *fase de repaso*, permitirá reflexionar y concluir sobre la pregunta conductora de la sesión, repasando los aspectos más esenciales. De manera programada también incluiremos, en función a la temática, las respectivas dimensiones que conforman la IE. Como se observa en la figura 3, a veces podemos pasar directamente a la fase de *discusión-debate* sin entrar en la *teoría*. Esto es posible con temas que pueden sustentarse sobre contenidos anteriores o sobre conocimientos que se pueden tener con respecto a lo impartido en otras asignaturas del Grado en Fisioterapia.

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

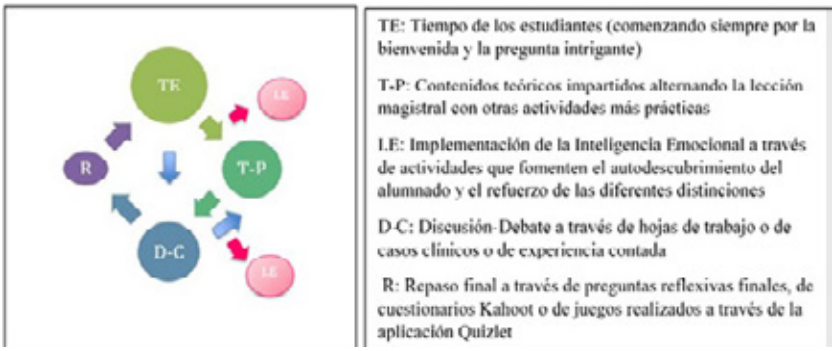


Figura 3. Modelo metodológico de la asignatura FAT.

En la tabla 1 se expone la secuencia de actividades desarrolladas durante el CIMA en la asignatura FAT. Para una mejor comprensión, las actividades se clasifican atendiendo a si forman parte de los contenidos teóricos, prácticos o a la implementación de la IE. Del mismo modo, se expone la pregunta a responder y cómo se contesta a través de las respectivas fases del modelo metodológico. En el esbozo de actividades hemos tenido en cuenta las indicaciones de Bain (2004) y Finkel (2008), así como el CIMA realizado el curso anterior por Benítez (2018) y Piñero (2018). Asimismo, para la implantación de la IE hemos recibido los consejos y la reflexión del profesor Ortega-Cámara (2017) y Porlán y colaboradores (2017).

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

Contenido
Créditos

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA en la asignatura FAT (Modelo Metodológico)

PREGUNTA INTRIGANTE	ACTIVIDAD EN TEORÍA	ACTIVIDAD EN PRÁCTICA	IMPLEMENTACIÓN DE LA I.E.	M.M
¿Qué conocimientos previos posee el estudiante sobre la FAT y la IE?	-Cuestionario de ideas iniciales		-Clima de clase previo -Competencias emocionales previas	
¿Por qu£é es importante el trabajo con la Familia desde la FAT?	-Exposición video :"Playa o Montaña" - Corto "CUERDAS" para reflexionar sobre las cualidades que debe tener el profesional de AT -Hojas de Trabajo para el abordaje grupal de las familias.	- Desarrollo de sesiones de role-playing con la escenificación de las respectivas dinámicas trabajadas en grupo	-Distinción conducta Vs Identidad: ¿cómo vemos al niño con trastorno establecido? ¿cómo lo ven sus progenitores? Imagen y reflexión del ICEBERG Dinámica: "los 9 puntos"	TE D-C IE R
¿Qué factores influyen en el desarrollo motriz y cognitivo de los niños? ¿Cómo podemos influir desde FAT?	-Análisis de casos clínicos reales Análisis de video "¿Bailamos? Para reflexionar sobre la importancia de la motivación en los niños. -Kahoot final para analizar los contenidos aprendidos y su grado de entendimiento	-Evaluación y reflexión sobre instrumentos de evaluación global: Escala Brunet-Lezine R y Escala de Merril-Palmer-R. -Evaluación de aspectos motrices y planteamiento de objetivos -Evaluación de objetivos cognitivos y planteamiento de actividades -Exposición y análisis de videos reales	-Distinción: Visión Vs Circunstancias. Dinámica: "el juego de lo bichitos" -Distinción: "Interpretación Vs Hecho" Dinámica: "El mapa no es el territorio"	TE T-P D-C R

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

¿Qué factores influyen en el desarrollo del lenguaje y el área social en los niños? ¿Cómo podemos influir desde la FAT?	-Análisis de casos clínicos reales -Juego de dibujos abstractos -Video de la experiencia de la Tortuga Carlota -Cuento: "Por cuatro esquinitas de nada" para reflexionar sobre la inclusión en la escuela y nuestro papel -Kahoot final para analizar los contenidos aprendidos y su grado de entendimiento	-Evaluación de las funciones que influyen en el lenguaje -Explicación y desarrollo de la terapia miofuncional - Dinámica y role-playing sobre "Curso de masaje infantil para padres y madres"	-Distinción: Ser mi palabra Vs Rigidez "Establecimiento de acuerdo y ejemplo de cómo nos sentimos usando el símil de botella llena Vs botella vacía. -Distinción: "Responsable Vs Víctima". Dinámica: "la venda". Reflexión: "¿Quién es responsable de que tengamos la venda puesta?	TE T-P D-C I-E R
¿Cuáles son y qué características presentan los principales trastornos a los que podemos dar respuesta desde la FAT?	Documental sobre manifestaciones y desarrollo de mural creativo -Video sobre cómo siente el entorno un niño con TEA -Video sobre terapias alternativas en TEA -Video inicial concienciación sobre TDAH -Video de casos y trabajo de atención Intervención en AACC -Kahoot final para analizar los contenidos aprendidos y su grado de entendimiento	-Adaptación de diferentes juegos a diversas situaciones de diversidad funcional (motriz, cognitiva, social, lenguaje) -Planteamiento, desarrollo y creación de las tareas para sensibilizar y optimizar el desarrollo en edades de 2 a 3 años	-Distinción: Ganar-Ganar Vs Ganar-Perder. Dinámica: "el río de chocolate" -Distinción: Apoyo Vs ayuda. Dinámica: "el juego de los palillos Reflexiones y aprendizaje sobre todos estos contenidos relacionándolos con los diferentes trastornos abordados.	TE IE T-P D-C R

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

Tras todo lo aprendido, ¿Qué papel tiene la Fisioterapia en la Atención Temprana? ¿Nos ayuda las competencias en IE en todo el proceso de intervención con niños, familia y entorno?	-Cuestionario de ideas finales -Cuestionario de clima de clase final -Cuestionario de competencias emocionales finales	- Actividades basadas en Metodología Aps desarrolladas en la Escuela Infantil "Nido de los Perdigones". Puesta en escena de los programas diseñados y atrezos. -Caso clínico final	-Distinción: Empatía Vs emoción Vs sentimiento. Dinámica: "la línea de abrazos" -Desarrollo de mural creativo final como despedida de la asignatura	TE T-P I-E D-C

Cuestionario inicial y final para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje:

Para analizar las ideas previas de los estudiantes, se diseñó un cuestionario de ideas iniciales, utilizando para ello la aplicación de Google Drive, así como las recomendaciones encontradas en Porlán y colaboradores (2017). Del mismo modo, se diseñó un cuestionario de ideas finales para poder analizar, una vez finalizada la asignatura, el grado de aprendizaje de cada alumnado, así como los niveles obtenidos en las escaleras diseñadas en cada bloque de contenidos. Ambos cuestionarios contemplaban las mismas preguntas claves de la materia. Los resultados de estos cuestionarios se detallan en el apartado de evaluación del CIMA en la asignatura FAT. Además utilizamos tanto un cuestionario sobre el clima de clase como la herramienta para analizar las dimensiones emocionales del alumnado en sus estados iniciales y finales (Ugarriza, 2005). También diseñamos rúbricas específicas para el seguimiento continuo en clase, para la actividad de role-playing sobre la familia y para la actividad de ApS desarrollada en la Escuela Infantil, instrumentos que serán utilizados tanto por el alumnado como por la docente (revisión por pares).

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 en el Aula:

Relato resumido de las sesiones

La utilización del diario del profesor ha sido una herramienta que nos ha permitido ir registrando y analizando de manera reflexiva cada una de las sesiones compartidas con el alumnado. Por otro lado, poner en marcha dos diarios de clase (uno realizado por el alumnado y otro por el profesor), nos ha permitido contrastar nuestras anotaciones con la visión de grupo y usar esa información para ir mejorando cada día. Iniciar la primera clase con la técnica de presentación de la flor, ser un número de alumnado reducido (por ser asignatura optativa), fomentar un clima de cercanía con las comidas en el aula (Bain 2004), así como la inclusión de dinámicas para trabajar de manera transversal la IE, han ayudado a que todas las actividades innovadoras que se han ido desarrollando durante el curso académico, hayan tenido una buena acogida (Finkel, 2008). De todas ellas el alumnado ha mostrado un especial interés por los videos de ejemplos reales que se exponían en clase (por ejemplo intervención directa sobre un niño con un trastorno) para hacerles entender todas las preguntas intrigantes con las que íbamos hilando el aprendizaje, las actividades de trabajo cooperativo (tanto con interacción en contextos reales como en simulados) así como todas las actividades vivenciales y creativas que les han permitido desarrollarse de manera global. En este sentido, los programas realizados en la Escuela Infantil, las dinámicas de familia y las actividades en IE son las que han resultado más relevantes de nuestra experiencia docente. Otra sesión resaltada como significativa ha sido la creación de una exposición en la Facultad para concienciar en materia de diversidad. Para ello el alumnado tuvo que buscar información relevante sobre el trastorno del espectro del autismo y entrevistar a tres personas ajenas al sector

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

sanitario y educativo, con el sentido de encontrar los mitos que la sociedad tiene en relación a este trastorno y con la intención de plasmar la realidad sobre murales creativos. De igual manera, hemos utilizado recursos (kahoot y Quizlet) que nos han permitido amenizar las sesiones. En la figura inferior se ejemplifican alguna de las actividades desarrolladas durante esta experiencia, donde se puede observar el transcurrir de las sesiones diarias y el aprendizaje adquirido en cada una de ellas, así como las emociones despertadas en el alumnado y en la docente.



Imagen 1. Ejemplo de las actividades y dinámicas desarrolladas en el aula

No obstante, aquellas tareas que han precisado más profundidad de aprendizaje y más esfuerzo por parte del alumnado, por la alta gama de competencias que se trabajan en ellas (actividad de optimización del desarrollo y sensibilización de la diversidad Infantil en Escuela Infantil "Nido de los Perdigones"), son las que ellos claramente destacan como más fructíferas, argumentando los valores positivos que tiene la metodología de Aprendizaje-Servicio, así como las metodologías creativas. Para que ellos supieran los requisitos que iban a ser evaluables en cada tarea se diseñaron, como se ha dicho, rúbricas específicas que fueron elaboradas con las aportaciones del alumnado y fueron mostradas previamente al desarrollo de la actividad.

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. Escaleras de aprendizaje

Para poder realizar una evaluación específica del proceso de aprendizaje, se diseñó un cuestionario inicial y final, del cual extraemos tres de las preguntas más significativas para la asignatura. El número del alumnado que respondió inicialmente al cuestionario es de 13 y en las ideas finales de 14, pero emparejando los cuestionarios por alumno nos quedamos con una muestra final de diez. Esta herramienta se ha realizado en el horario de teoría, donde la asistencia por cuestiones de no obligatoriedad y de la hora no llega nunca al 100% de la clase. Se presentan los resultados de aprendizaje comparando los niveles de respuesta iniciales y finales, que a su vez han sido categorizados según su grado de complejidad. En la tabla 2 mostramos los niveles de aprendizaje para la primera de las preguntas y en el gráfico 1 se pueden comparar las respuestas, entre el cuestionario inicial y final, a la pregunta ¿Qué es la Atención Temprana y *qué papel tiene la Fisioterapia?.*

Tabla 2. Posibles niveles de respuesta en la pregunta ¿Qué es la Atención Temprana y qué papel tiene la Fisioterapia?

A. En la definición se incluye intervención sobre niño con trastornos o con riesgo a tenerlo, de 0 a 6 años, sobre la familia y el entorno, dónde se precisa de equipo interdisciplinar
B. Incluye al niño de 0 a 6 años pero olvida a una de las otras dos dimensiones esenciales
C. Incluye solo al niño con trastorno o riesgo a tenerlo pero no considera ninguna de las otras dos dimensiones ni al equipo
D. Solo recoge intervenciones en la infancia sin enmarcar en la edad ni tener en cuenta el resto de dimensiones ni equipo

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

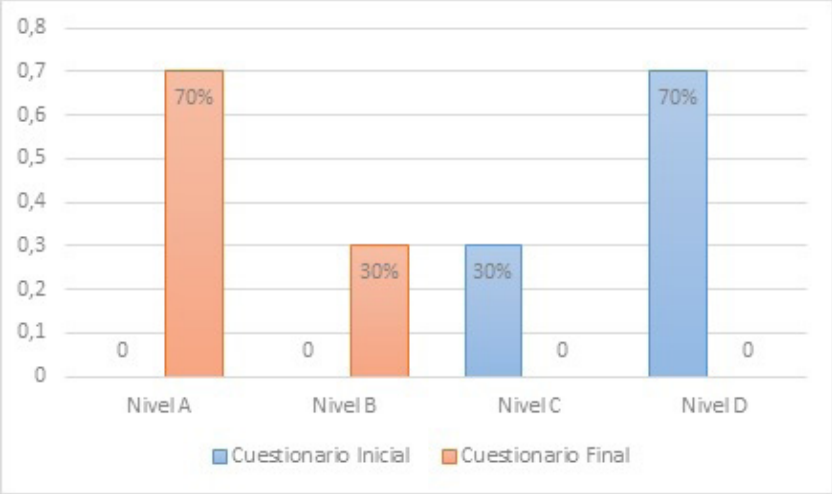


Imagen 1. Ejemplo de las actividades y dinámicas desarrolladas en el aula

Del mismo modo, presentamos la tabla con los niveles de complejidad para la pregunta ¿Crees que se pueden entrenar *nuestras capacidades?* (tabla 3) y el gráfico 2 que expresa de manera visual dichos resultados.

Tabla 3. Posibles niveles de respuesta a la pregunta ¿Se pueden entrenar nuestras capacidades? ¿A través de qué fenómeno se justifica?

A. Responde de manera justificada a la pregunta explicando en qué consiste el fenómeno de plasticidad neural y generalizándolo en el contexto de trabajo desde la atención temprana
B. Responde de manera justificada a la pregunta explicando el fenómeno de plasticidad sin generalizar
C. Responde de manera justificada y entre líneas se percibe el fenómeno de plasticidad pero no profundiza en él
C. Responde de manera justificada y entre líneas se percibe el fenómeno de plasticidad pero no profundiza en él

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

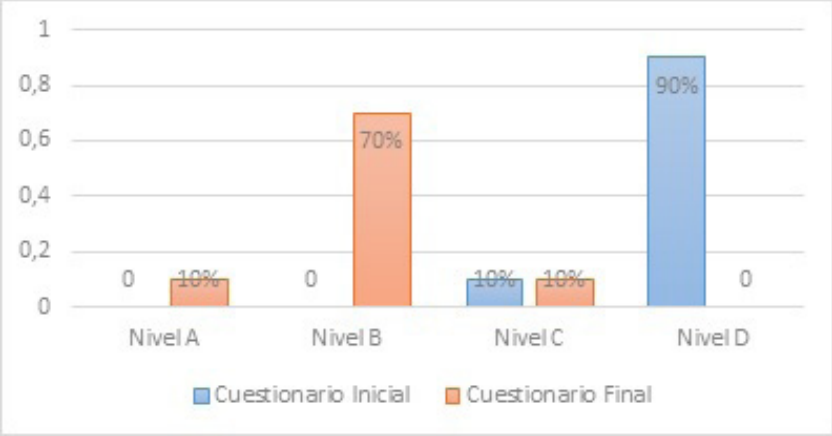


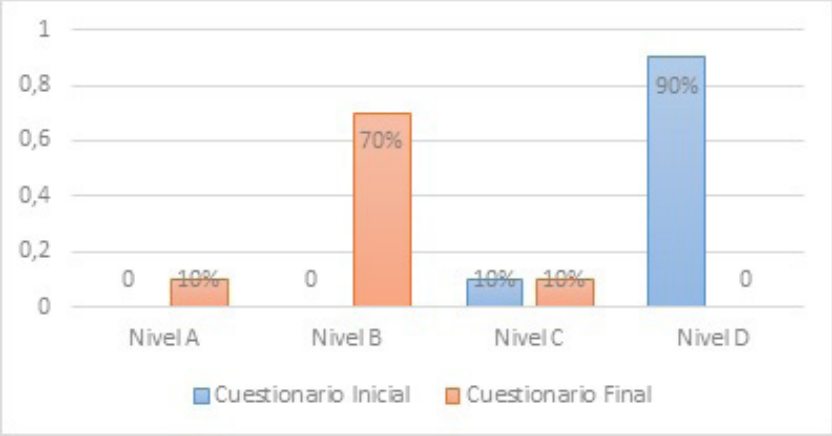
Gráfico 2. Escalera de niveles iniciales y finales a la pregunta ¿Se pueden entrenar nuestras capacidades? ¿A través *de qué fenómeno se justifica?*

En relación a la pregunta ¿Qué áreas conforman el desarrollo y qué tipo de intervenciones pueden realizarse para optimizarlas desde la Atención Temprana*?*, evidenciamos los niveles de su respuesta en la tabla 4 y en el gráfico 3, donde se muestra los porcentajes iniciales y finales en cada uno de los escalones de aprendizaje

Tabla 4. Niveles de respuesta de la pregunta ¿Qué áreas conforman el desarrollo y qué tipo de intervenciones pueden realizarse para optimizarlas desde la Atención Temprana?

A. Justifica y define las dimensiones que conforman el desarrollo del niño y esboza y planifica las intervenciones en cada una de las áreas
B. Define las dimensiones que conforman el desarrollo del niño y esboza y planifica las intervenciones en cada una de las áreas
C. Define las dimensiones que conforman el desarrollo y esboza las intervenciones en cada una de las áreas
D. No define las dimensiones y solo recoge algunos esbozos sin tener en cuenta todas las áreas de desarrollo

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



Gráfica 3. Escaleras de niveles iniciales y finales en la pregunta ¿Qué áreas conforman el desarrollo y qué tipo de intervenciones pueden realizarse para optimizar*las desde la Atención Temprana?*

El análisis pormenorizado de las escaleras nos muestra que hay contenidos que no llegan a adquirirse en su máximo nivel, aunque si existe una mejora significativa en el proceso de aprendizaje. Un ejemplo de ello es la explicación del fenómeno de plasticidad neural. Podemos explicar su dificultad para alcanzar el nivel máximo de respuesta atendiendo a que es un concepto complejo para dominarlo en el segundo curso de la titulación. Para el próximo curso se intentará profundizar más en él y se preguntará de manera directa en el cuestionario, pues otra causa ha podido ser el tener que deducir que se preguntaba por este fenómeno y esa ambigüedad ha podido ser en parte responsable del resultado. Además del análisis exhaustivo de las escaleras de aprendizaje, las rúbricas diseñadas para cada actividad, las anotaciones en el diario de profesor y los datos extraídos de las actividades de gamificación, han servido de análisis en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. En la tabla 5 mostramos el ejemplo de la rúbrica diseñada para la evaluación de la actividad realizada en contexto real.

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

Tabla 5. Rúbrica realizada para la actividad de Aprendizaje-Servicio en las Escuelas Infantiles

Aspectos a evaluar	Nivel Inicial (1 punto)	Nivel intermedio (2 puntos)	Nivel Experto (3 puntos)
Diseño de la sesión	El alumnado esboza la tarea pero no define de manera acertada ni los objetivos ni los requisitos necesarios para llevarla a cabo. No secuencia las actividades ni planifica con sentido la dinámica	El alumnado diseña un documento que presenta los objetivos y requisitos necesarios para la dinámica elegida pero no completa la secuencia de actividades y/o la planificación de la dinámica	El alumnado diseña una planificación excelente, incluyendo los objetivos que se pretende, los recursos necesarios para llevar a término la dinámica, la secuencia de actividades y la temporalización
Material complementario al desarrollo de la dinámica	El alumnado no presenta ningún material complementario en su dinámica	El alumnado presenta, junto con el documento de planificación, materiales específicos diseñados para la actividad que se adecuan a las necesidades de la infancia	Los materiales complementarios diseñados son creativos y originales y el alumnado también se involucra hasta el punto de llevar atrezos durante su escenificación
Escenificación de la dinámica con los niños y niñas de las escuelas infantiles	El alumnado se muestra nervioso durante la actividad y no termina de mostrar su papel. No interactúa con los niños y niñas y se frustra en la tarea	El alumnado defiende su papel de manera acertada aunque le falta destreza y soltura en el trato con los niños y niñas de las escuelas infantiles	El alumnado escenifica su papel de manera acertada, realizando su actividad de manera óptima y empatizando con los más pequeños
Capacidad de reflexión y discusión	Durante el desarrollo de la actividad no se encuentra una concordancia entre lo reflejado en el proyecto escrito y la puesta en práctica de la actividad	El documento presentado o la escenificación de la dinámica contempla concordancia y refleja como objetivo claro la optimización del desarrollo y/o la sensibilización en materia de diversidad funcional	Tanto el documento presentado como la escenificación de la dinámica contempla concordancia y refleja como objetivo claro la optimización del desarrollo y/o la sensibilización en materia de diversidad funcional

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

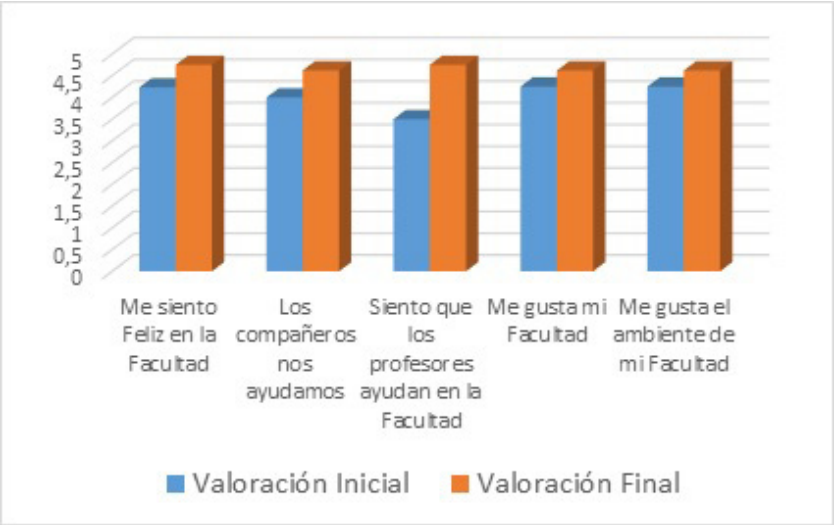
Trabajo en equipo	En la sesión de trabajo en clase sobre la dinámica en las escuelas infantiles, el alumnado se muestra aislado y realiza su parte pero sin que se lleve a cabo un trabajo integrado y cooperativo	El alumnado participa en equipo y tanto el proyecto como la escenificación se esboza de forma integrada pero no se evidencia la cooperación de manera clara en el resultado final de la actividad	El alumnado participa en equipo de manera proactiva, coordinada, inclusiva, dinámica y participativa. Se observa en el resultado final una tarea con matiz cooperativo dónde todos han tenido un papel clave e imprescindible

Del mismo modo, otra innovación realizada este curso ha sido la incorporación de la IE en el aula, para lo que hemos utilizado el cuestionario en competencias emocionales de Ugarriza (2005), así como el cuestionario diseñado para evaluar la percepción del clima en el aula y todas las aportaciones de dinámicas recogidas en el manual específico de IE de Ortega (2017). Presentamos de manera resumida los descriptores iniciales y finales obtenidos en la percepción del clima de clase (tabla 6) y una gráfica que cumplimenta la significación de los hallazgos. Este cuestionario se presenta en escala tipo Likers, donde 1 es nada de acuerdo y 5 es totalmente de acuerdo.

Tabla 6. Descriptores iniciales y finales en el Cuestionario del Clima de clase

Dimensiones del Clima de Clase	Valoración Inicial	Valoración Final
Me siento feliz en la Facultad	4,23 (5-4)	4,75 (5-4)
Los compañeros nos ayudamos en la Facultad	4(5-3)	4,62(5-3)
Siento que los Profesores ayudan en la Facultad	3,5 (2-4)	4,75 (5-3)
Me gusta mi Facultad	4,25 (5-4)	4,62 (5-4)
Me gusta el ambiente de mi Facultad	4,25 (5-4)	4,62(5-3)

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



Gráfica 4. Valoración inicial y final del Clima del Aula

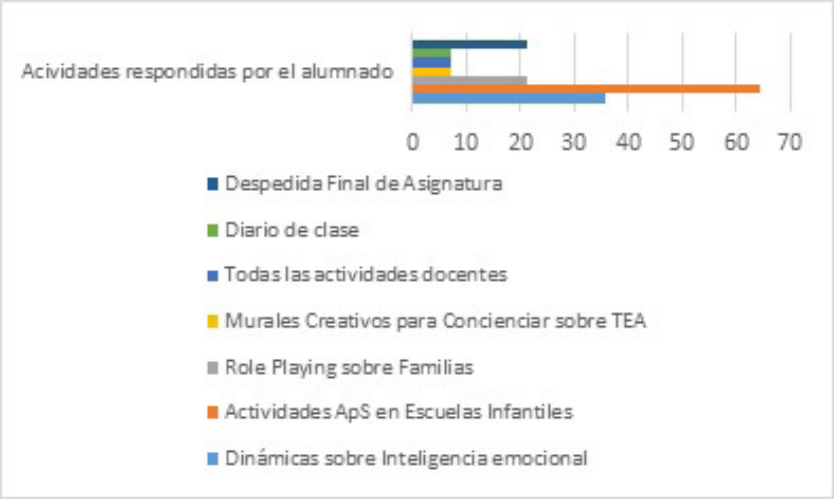
Evaluación del Ciclo de mejora en el Aula:

Limitaciones y prospectiva para el futuro CIMA

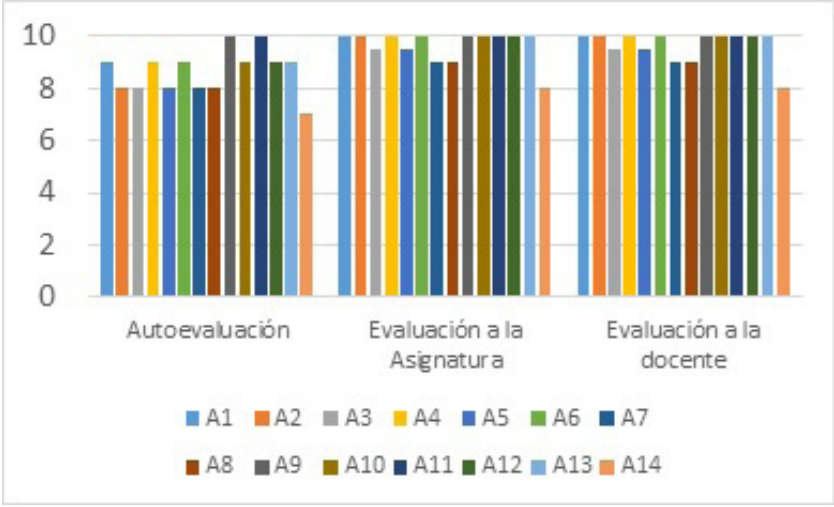
En todo el proceso de elaboración del CIMA, he tenido presente la experiencia acumulada en los ciclos anteriores y, aunque creo que he llegado al modelo metodológico deseado, pienso que aún me falta madurez para conseguir un aprendizaje profundo en el alumnado y una excelente calidad docente. Además, tener la tarea trasversal de implantar la IE, ha podido alterar el tiempo dedicado a otras acciones, puesto que la reflexión tras la dinámica era tan rica que costaba acotar en minutos. Aunque este hecho ha podido ser una limitación, abordar esas competencias nos ha ayudado a estimular conductas proactivas en el alumnado que han redundado en su participación y motivación. En la gráfica 5 mostramos las actividades que ellos han resaltado como más significativas en su proceso de aprendizaje y en la gráfica 6 desglosamos la evaluación

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

que el alumnado se otorga por su trabajo y dedicación a la materia, acompañada por la que le da a la asignatura y a la docente. Estos datos son extraídos de la encuesta específica desarrollada para ello, a la cual contestaron un total de 14 alumnos.



Gráfica 5. Actividades que han tenido un aprendizaje significativo según la visión del alumnado



Gráfica 6. Autoevaluación, evaluación del docente y de la asignatura 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.)

Aspectos de la experiencia para incorporar en la práctica docente habitual

En nuestra práctica docente pretendemos continuar con el diseño metodológico planteado, centrado en una filosofía de trabajo investigativa, donde la reflexión continuada y las ganas de mejorar sean piezas claves de nuestro propio proceso de aprendizaje docente. Por otro lado queremos seguir implementando la IE, puesto que el alumnado lo ha valorado como pertinente y como una herramienta que les ha ayudado a comprender la asignatura y el paradigma de la Atención Temprana. Seguiremos insistiendo en una docencia participativa y colaborativa, entendiendo que es la única manera de poder conseguir un aprendizaje profundo y esbozar el perfil del futuro profesional que la sociedad demanda, donde es importante el desarrollo de las inteligencias múltiples y donde deberemos hacer que el discente sea capaz de enamorarse de lo que aprende pues solo se puede aprender aquello que se ama (Mora, 2017). Por otro lado, nos parece interesante seguir indagando en nuevas metodologías docentes que resalten el papel que el alumnado puede tener en su propio proceso de aprendizaje, por ello queremos incluir metodologías creativas que respondan a las necesidades de las personas (ECO), así como implementar las rúbricas fluidas y otros instrumentos novedosos de evaluación de todos los protagonistas implicados en la docencia.

Principios didácticos que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro

Los principios que intentaremos mantener de manera fiel en nuestra docencia son los siguientes:

— La presentación de la asignatura irá precedida de un conocimiento de todos los discentes y de todo el profesorado, utilizando para ello la herramienta de la flor de tres pétalos: qué espero, qué conozco y qué me define.

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

- Previo a cada unidad temática diseñaremos un cuestionario de conocimientos iniciales para poder adaptar las actividades al nivel de conocimiento de cada alumno y poder atender a la diversidad.
- Elaborar redes de contenidos y preguntas y organizar las secuencias de actividades de manera previa al desarrollo de la clase.
- Comenzar siempre con la formulación de una pregunta intrigante.
- Dar tiempo de trabajo al alumnado y potenciar su razonamiento crítico y clínico.
- Utilizar el diario del profesor para reflexionar de manera planificada.
- Proponer tareas y ejemplos que no solo contengan aspectos conceptuales y procedimentales sino que se enmarquen en aspectos actitudinales y en valores y que les ayude a ser futuros profesionales participativos, autónomos y críticos.
- Introducir formación relacionada con la IE, considerándola una pieza clave para empatizar con los pacientes y para ser profesionales excelentes.
- Intentar guiar el aprendizaje del alumnado, estando más tiempo en silencio y fomentando su interés e inquietud por descubrir nuevos hallazgos.
- Diversificar el tipo de actividades para que podamos llegar a la forma de aprender de cada discente.
- Acompañar todas las actividades con una hoja que contenga los procedimientos a seguir por escrito.
- Aplicar una evaluación continua dónde se tenga en cuenta el proceso, las tareas desarrolladas en las sesiones y el examen práctico y el teórico (incluyendo en este último tanto preguntas test como preguntas abiertas sobre casos clínicos).
- Establecer otros instrumentos de evaluación del profesorado, diferente al cuestionario de evaluación de la docencia.
- Incluir la autoevaluación del alumnado, a través de la evaluación entre iguales con el uso de la rúbrica.

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Benítez, M. (2018). Acciones innovadoras y reflexión docente en la asignatura "Fisioterapia en Atención Temprana" del Grado en Fisioterapia. *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* 1, pp. 34-57. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.02

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.

Piñero, E. (2018). Implementación de ciclo de mejora docente en la asignatura Fisioterapia en Atención Temprana del Grado en Fisioterapia. *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* 1, pp. 566-581. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.32

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Ugarriza, N y Pajares, L. (2005). *La evaluación de la Inteligencia Emocional a través del inventario de BarOn ICE: NA, en una muestra de niños y adolescentes*. Persona 8, 11-58.

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



Trabajando la Enfermería transcultural en el aula

Working with transcultural nursing in the classroom

Rocío de Diego Cordero,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3453-003X
Universidad de Sevilla,
Departamento de Enfermería
rdediego2@us.es
Fecha de recepción: 14-06-2019.
Fecha de aceptación: 28-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.026
Pp.: 601-618

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 *Historia, Teoría y Métodos de la Enfermería I* de 1º Grado Enfermería, llevando a cabo sesiones en el trabajo en grupos pequeños (seminarios) donde se incrementó la participación del alumnado mediante la realización de esquemas de contenidos y la resolución de casos clínicos, incorporando además la evaluación de ideas previas que ayudaron a orientar las sesiones y material audiovisual para una mejor comprensión de los contenidos. Los resultados muestran la mejora en el aprendizaje en el grupo.

Palabras clave: Historia, teoría y métodos de la Enfermería I; Grado en Enfermería; Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Enfermería Transcultural

Abstract

There has been a cycle of improvement in the classroom (CIMA) in the subject History, Theory and Methods of Nursing I 1st Degree Nursing, conducting sessions in small group work (seminars) where the participation of students increased through the creation of content schemes and the resolution of clinical cases, also incorporating the evaluation of previous ideas that helped to guide the sessions and audiovisual material for a better understanding of the contents. The results show the improvement in learning in the group.

Keywords: History, theory and methods of Nursing I; Degree in Nursing; University Teaching, University Teaching Experimentation, Transcultural Nursing

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

La intervención se ha realizado con alumnado de la asignatura Historia, Teoría y Métodos de la Enfermería I, de 1er curso del Grado en Enfermería, durante el curso 2018/2019. Los contenidos teóricos de esta asignatura pretenden que el alumno:

- Identifique y relacione el concepto de salud y los cuidados, desde una perspectiva histórica comprendiendo la evolución del cuidado de enfermería.
- Explique desde una perspectiva ontológica y epistemológica, la evolución de los conceptos centrales que configuran la disciplina de enfermería.
- Identifique y diferencie desde una perspectiva ontológica y epistemológica los modelos teóricos más relevantes de la disciplina de enfermería.

A ello hay que unir las competencias trasversales que se pretenden adquieran con el curso de la misma, tales como el compromiso ético, la capacidad de crítica y autocrítica, la habilidad para trabajar de forma autónoma, la capacidad para aplicar la teoría a la práctica, la capacidad de aprender, la solidez en los conocimientos básicos de la profesión, las habilidades para trabajar en grupo y la capacidad de análisis y síntesis.

Se trata de un grupo de 12 estudiantes, de edades entre los 18 y los 20 años, procediendo en su totalidad del bachillerato. Trabajan divididos en 3 grupos de 4 estudiantes. El CIMA se llevó a cabo los días 13, 20 y 27 de Mayo de 2019 y tuvo una duración de cinco horas.

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

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

La diversidad cultural es cada vez mayor y la inmigración hace que nos encontremos con un grupo de personas que posee unos conocimientos, creencias y pensamientos distintos de los demás relacionados con su cultura. Conceptos tan básicos como salud y enfermedad tienen distintas connotaciones dependiendo de la cultura (González, 2006). Como consecuencia, se producen barreras culturales que deben ser subsanadas por los enfermeros/as y para lograrlo, estos deben tener una formación específica en cuidados culturales y conocer un modelo basado en la transculturalidad (Castillo-Martínez y Fernández-Pujazón, 2015), de ahí la importancia de esta temática para el alumnado de enfermería.

Madeleine Leininger desarrolló la Teoría de Enfermería Transcultural. Defiende que la salud y los cuidados son elementos universales pero el modo en el que ellos se llevan a cabo y cómo son interpretados por la persona varía dependiendo de sus creencias. Influenciada por sus conocimientos en Antropología, a principios de la década de los sesenta definió la Enfermería Transcultural como: "el área de estudio y trabajo centrado en el cuidado basado en la cultura, creencias de salud o enfermedad, valores y prácticas de las personas, para ayudarlas a mantener o recuperar la salud, hacer frente a sus discapacidades o muerte". Los factores que influyeron en ella para defender la Enfermería Transcultural y argumentar su teoría sobre el Cuidado Cultural y Universal fueron: el aumento de la diversidad (étnica, racial, de género, edad...); la necesidad de que existan enfermeros/as que entiendan y respeten estas diferencias culturales; el conflicto cultural existente debido al abuso de la tecnología en salud, el efecto de los

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

conflictos culturales en la salud, el aumento de la emigración, el aumento de los problemas legales en salud como consecuencia del no respeto hacia otras culturas, el aumento del feminismo y atención al menor en ámbitos de salud y el aumento de la necesidad de atender la multiculturalidad en diferentes contextos ambientales (González, 2006).

Para dar unos cuidados competentes y congruentes culturalmente, el profesional debe respetar las diferencias y similitudes culturales. Leininger entiende a la persona como un ser unido a su cultura, para realizar unos cuidados de calidad hay que respetar y entender dicha cultura. La actitud frente a la enfermedad y las estrategias para luchar contra ella varían de una cultura a otra (González, 2006).

La enfermera debe preservar las acciones que realiza el individuo para mantener su bienestar de acuerdo con su cultura y creencias. En segundo lugar, debe adecuar sus intervenciones a la cultura del paciente para que pueda modificar su estilo de vida y sea eficaz. En tercer lugar, para conseguir que la persona cambie sus conductas, las acciones llevadas a cabo deben ser culturalmente congruentes (González, 2006).

En su Modelo "Sunrise" o Modelo de Sol Naciente describe los componentes de su teoría. Esta teoría sostiene que para poder atender a personas de diferentes culturas es necesario conocer una serie de factores que influyen en ellas, como son, los factores tecnológicos, los factores sociales y familiares, los factores económicos y políticos, los valores culturales y los diferentes estilos de vida. Las decisiones que tomen las personas acerca de su salud estarán influenciadas por estos valores, de aquí la importancia de que el profesional conozca la influencia de ellos (Castillo-Martínez y Fernández-Pujazón, 2015).

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

No obstante, la teoría de la Diversidad y Universalidad no es la única teoría que puede ser útil para los enfermeros/as de salud laboral que atienden a un colectivo multicultural. Leininger perteneció a la Escuela del Caring y tuvo como compañera a Jean Watson. Ella desarrolló su teoría del cuidado Transpersonal e identificó diez factores de cuidados que orientan la práctica enfermera. Defiende que el papel de la enfermera es comprender a los individuos y permitir la expresión de los sentimientos pero para que se establezca una relación de cuidado auténtico antes la enfermera debe encontrarse bien consigo misma, comprendiendo y aceptando sus propios sentimientos. Cuando el profesional sanitario reconoce sus propios sentimientos se hace más auténtico a los demás y está preparado para establecer una relación de ayuda (Raile, 2018).

Por otro lado, Watson considera necesaria la formación en ciencias humanas para poder comprender las características individuales de cada persona porque vivimos en una sociedad multicultural en la cual cada individuo es diferente y único. Debemos permitir la diversidad de creencias y cultura. En este aspecto se relaciona con la teoría de Leininger, fiel defensora de adaptar los cuidados a la cultura de los individuos. Watson también considera necesario adaptar los cuidados enfermeros a las prácticas culturales y las necesidades humanas y sociales. Además, parte de la base de que cuidado no significa cuidar, sino promover la salud de cada individuo teniendo en cuentas sus características individuales y ayudándole a tomar decisiones (Raile, 2018).

Para establecer esta relación de ayuda y confianza, basada en el cuidado y el amor, hay que aceptar la aparición y expresión de sentimientos positivos y negativos. Todo ser humano tiene unas necesidades biofísicas, psicofísicas y psicosociales, y a su vez, todas ellas se ven influenciadas por los factores socioculturales, por lo que será importante conocer cómo son los factores externos e internos

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

que influyen en la salud y la enfermedad de cada individuo (Raile, 2018).

Por último, mientras que Leininger considera a la persona con un ser arraigado a su cultura (Castillo-Martínez y Fernández-Pujazón, 2015), Watson lo considera como una unidad de mente, cuerpo y alma, debiendo existir una armonía entre los tres para considerar que la persona goza de salud. De este modo, la enfermedad no siempre va acompañada por pérdida de lo físico sino por la pérdida de la armonía, es decir, la enfermedad puede ser algo subjetivo (Raile, 2018).

En la figura 1, se expone el mapa de contenidos que se ha llevado a cabo durante el CIMA.

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

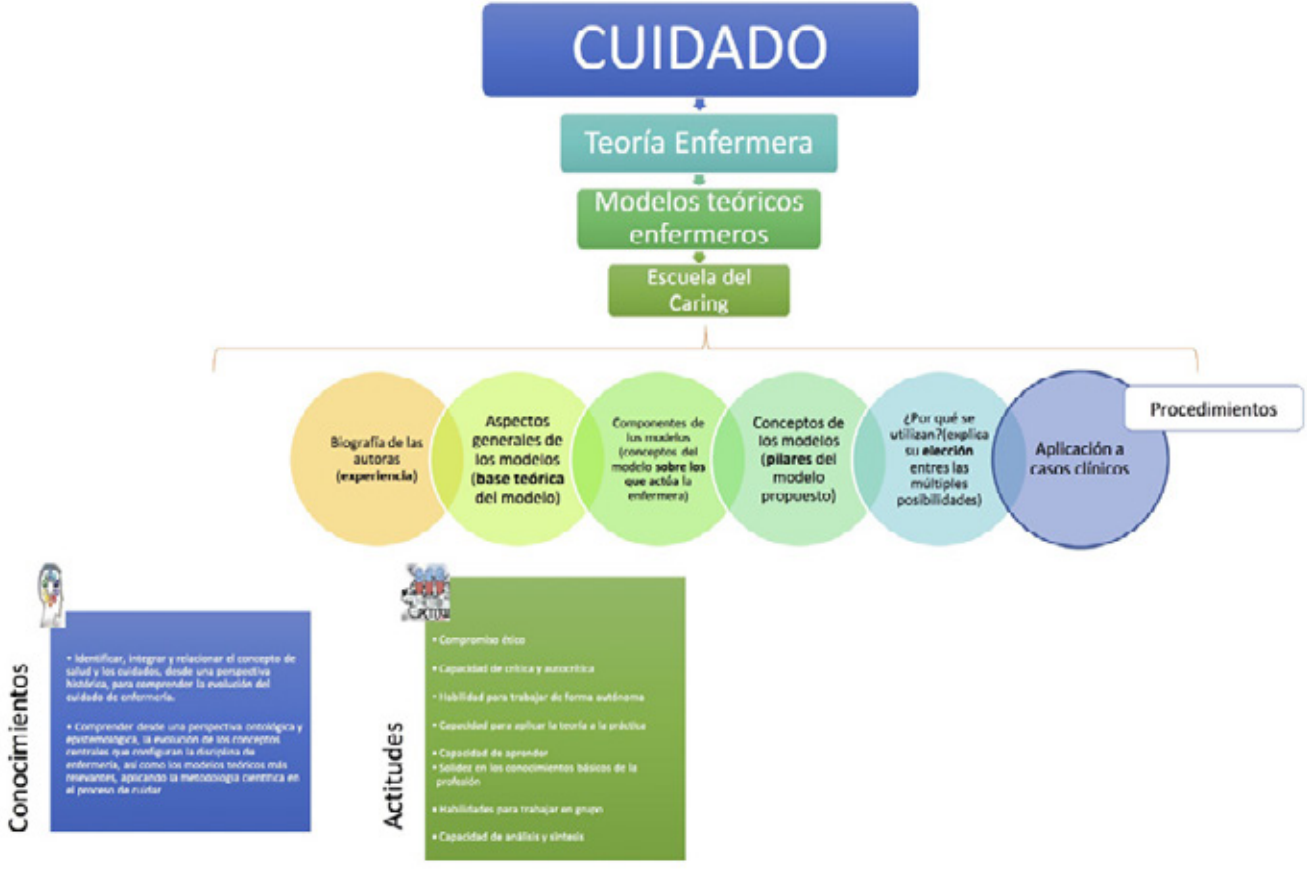


Figura 1: Mapa de contenidos.

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

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programada

El modelo metodológico ideal debería ser totalmente práctico, esto es, reproducir la práctica habitual de abordaje y valoración enfermera. Según este enfoque, la asignatura debería estar más unida a la atención real enfermera, siendo el profesor un guía, orientador y asesor del proceso. La principal ventaja de este enfoque sería la aplicación directa a la realidad, lo que redundaría en un mejor aprendizaje por parte del alumnado. Las principales dificultades que tiene este planteamiento son:

- Imposibilidad del alumnado para aplicar a la práctica clínica los conocimientos teóricos previamente adquiridos, ya que en el primer año de grado no realizan prácticas clínicas.
- Dificultad del profesor para evaluar la adecuación del modelo teórico a los casos clínicos reales.

Por todo ello, el modelo metodológico ideal previamente expuesto requiere ser modificado, generándose el modelo metodológico posible.

En la figura 2 se presenta el modelo metodológico previo, y en tabla 1 se expone la secuencia de actividades del CIMA.

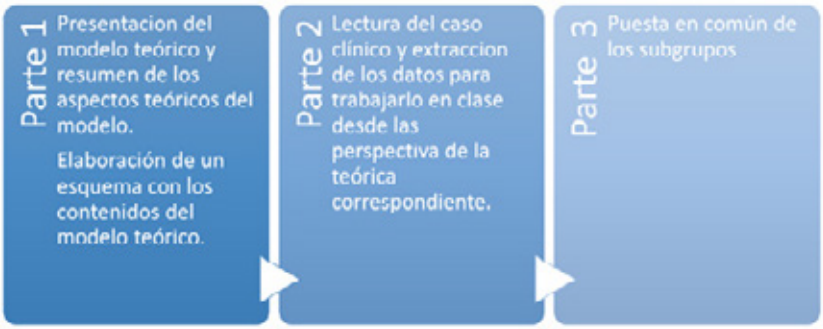


Figura 2: modelo meteorológico previo

En la figura 3 se presenta el modelo metodológico llevado a cabo en el CIMA.

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



Figura 3: modelo meteorológico del CIMA.

En cuanto a la secuencia de actividades, esta se ha llevado a cabo en tres partes:

Parte 1: Presentación del modelo teórico y resumen de los aspectos más relevantes de su modelo (15 min. aprox.). La propuesta del primer ciclo de mejora fue incorporada en la primera parte, en la que se le pidió a cada subgrupo que elaborase un esquema con los principales conceptos del modelo teórico estudiado, sustituyendo al resumen de los aspectos relevantes que hacía el/la docente. Después, al azar, un componente del subgrupo elegido, salió a la pizarra y reprodujo el esquema elaborado, explicándolo.

Parte 2: Lectura del caso clínico y extracción de los datos para trabajarlo desde la perspectiva de la teórica correspondiente (45-60 min. aprox.)

Parte 3: Puesta en común de los tres subgrupos (45-60 min. aprox.)

En la tabla 1 se expone la secuencia de actividades del CIMA.

Tabla 1: Secuencia de actividades del CIMA.

Fecha	Tiempo (horas)	Actividades
13/5/2019	1	Contenido audiovisual
20/5/2019	2	Cuestionario de conocimientos previos y tratamiento teórico del tema
27/5/2019	2	Aplicación a casos clínicos

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

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes.

Para realizar el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes se recurrió a conocer los modelos mentales de partida por parte del alumnado, para esto se propone la elaboración de un cuestionario de conocimientos previos al inicio del CIMA. Este mismo cuestionario se les pasó al final, para ver la evolución de los modelos mentales del alumnado. Esto ha permitido la revisión del planteamiento inicial así como el ajuste de los contenidos a las necesidades reales del alumnado. Para llevar a cabo la evaluación de estos cuestionarios se aplicó una metodología cualitativa con análisis de los las respuesta a las preguntas planteadas.

Unido a ello, el profesorado corrigió las tareas del alumnado donde se vio la aplicación real de lo aprendido a los casos clínicos propuestos, dando respuestas al alumnado que permitan la retroalimentación continua que redunde en el verdadero aprendizaje del alumnado más allá de ser sólo un instrumento para la evaluación. De esta manera:

- Se devuelve al alumnado los casos analizados y comentados semanalmente, haciendo hincapié en los aspectos más relevantes y no en la evaluación.
- Se ofrece la posibilidad de realizar tutorías individuales, que refuercen los conocimientos y mantengan la comunicación bidireccional.

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

Aplicación del CIMA

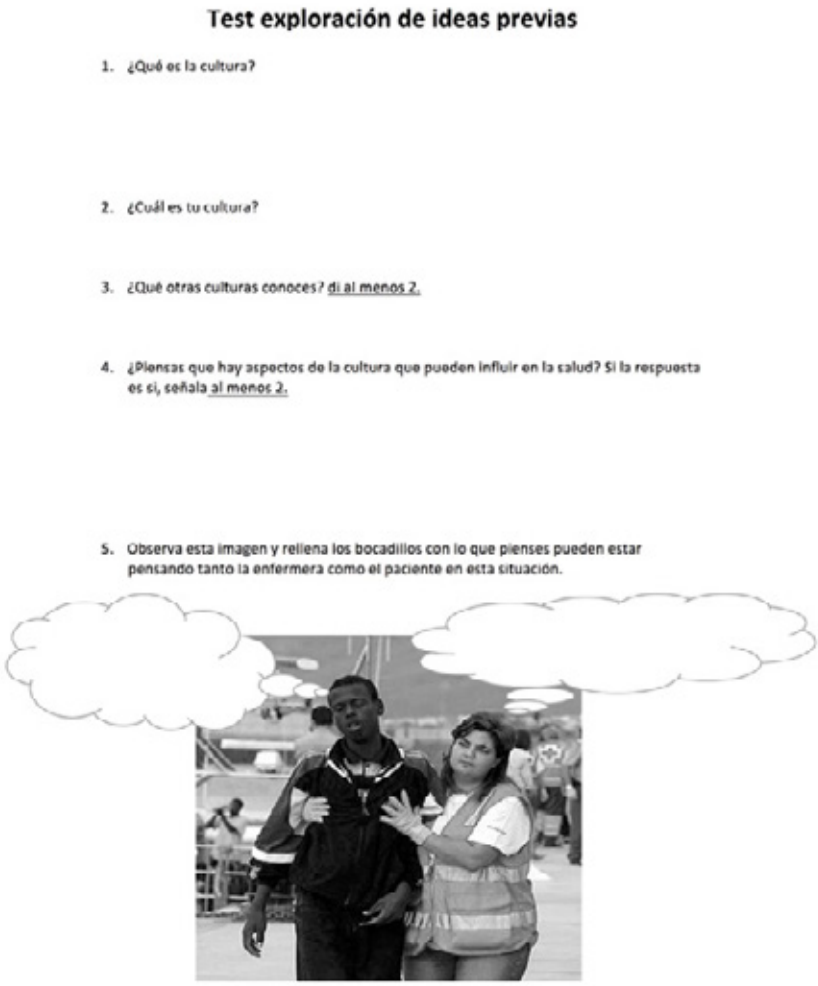
Relato resumido de las sesiones

En el curso pasado, se puso el primer ciclo de mejora y se decidió tratar el tema de la *Enfermería transcultural* (entendiendo que la cultura es un tema que podía despertar el interés del alumnado) introduciéndose un cuestionario de conocimientos previos con:

- Preguntas: Cuál es tu cultura? /¿Qué otras culturas conoces? di al menos dos./¿Piensas que hay aspectos de la cultura que pueden influir en la salud? Si la respuesta es sí, señala al menos dos./
- Imágenes: observa esta imagen y rellena los bocadillos con lo que pienses pueden estar pensando tanto la enfermera como el paciente en esta situación.

El alumnado que fue adecuadamente informado mostró asombro pero también interés por participa, generándose un buen clima de trabajo en el aula. El papel facilitador y moderador del docente permitió tratar los aspectos de una manera mucho más eficaz y el recapacitar desde lo propio hizo que mejorase la comprensión general.

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



Test exploración de ideas previas

1. ¿Qué es la cultura?

2. ¿Cuál es tu cultura?

3. ¿Qué otras culturas conoces? di al menos 2.

4. ¿Piensas que hay aspectos de la cultura que pueden influir en la salud? Si la respuesta es si, señala al menos 2.

5. Observa esta imagen y rellena los bocadillos con lo que pienses pueden estar pensando tanto la enfermera como el paciente en esta situación.

Figura 4: Cuestionario de ideas previas.

En este curso al CIMA se incorpora lo planteado en el curso pasado que fue de 4 horas, incrementando una hora, en la que trató con contenido audiovisual los conceptos de los cuidados culturales, que completó lo realizado en el CIMA del curso anterior.

Al tratarse de contenido audiovisual el alumnado se muestra interesado; además apoyar con imágenes y movimientos los conceptos ayudó mucho a la comprensión

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

del model o teórico. El alumnado consideró de gran ayuda comenzar con este apoyo inicial que sirvió como primera toma de contacto e introducción al modelo teórico posterior.

Evaluación del diseño y de la intervención

Para saber cómo están funcionando las clases englobadas en el CIMA propuesto en el presente documento y posibilitar el ajuste de las actividades diseñadas se han identificado los siguientes recursos:

- Notas de campo: se tomaron in situ durante el desarrollo del CIMA.
- Diario del profesor: se dedicó semanalmente unos minutos a escribir sobre el desarrollo de la experiencia para tomar conciencia del propio funcionamiento del CIMA y de la intervención, para incluso poder introducir mejoras sobre la marcha.
- Encuesta de opinión al final del CIMA que permita al alumnado proponer su punto de vista así como posibles mejoras.

Resultados de la evaluación

Tras llevar a cabo el análisis de los cuestionarios, la totalidad reconoce su propia cultura, reconoce otras culturas, cree que hay elementos culturales que pueden afectar a la salud y reconoce la importancia de trabajar desde la perspectiva culturalmente competente.

Tras esto, se le entregan casos clínicos en los que deben aplicar lo comentado en el cuestionario.

Se establecen por tanto 3 modelos de respuesta:

A. Reconoce su propia cultura; reconoce otras culturas; cree que sin duda hay elementos culturales

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

que pueden afectar a la salud. Reconoce la importancia de trabajar desde la perspectiva culturalmente competente. Lo aplica al caso clínico.

B. Reconoce su propia cultura; reconoce otras culturas; cree que hay elementos culturales que pueden afectar a la salud. Reconoce la importancia de trabajar desde la perspectiva culturalmente competente. NO lo aplica al caso clínico.

C. Reconoce su propia cultura; reconoce otras culturas; cree que puede haber elementos culturales que pueden afectar a la salud. No reconoce la importancia de trabajar desde la perspectiva culturalmente competente. NO lo aplica al caso clínico.

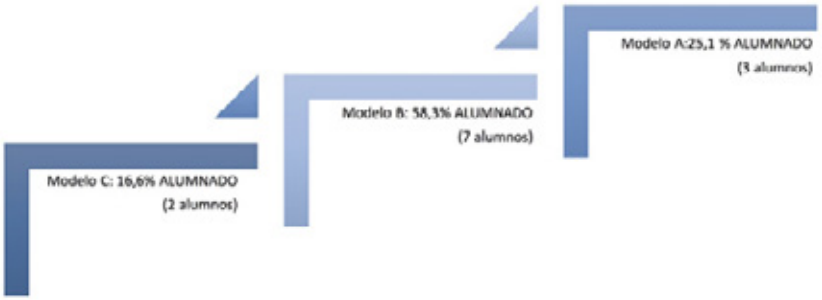


Figura 5: Escalera de aprendizaje. Elaboración propia.

Tras analizar las notas de campo tomadas durante las sesiones, el diario del profesor y la corrección de los casos clínicos donde aplican el modelo teórico, los análisis muestran unos muy buenos resultados; la incorporación de contenido audiovisual previo en el que el alumnado ha comprendido más y mejor el modelo teórico junto con el análisis de los conceptos de cultura que empiezan por el reconocimiento de las barreras propias ha hecho que la evolución del aprendizaje haya sido satisfactoria, estando el 100% del alumnado en modelo de respuesta A.

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

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Respecto a las cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA más amplio (en el mapa de contenidos y problemas, en la metodología y actividades, en el sistema de evaluación...), se considera apropiado mantener la estructura metodológica puesta en marcha en los dos CIMA e intentar exportarla a otros contenidos de la asignatura. También se estima oportuno continuar contando con herramientas de evaluación como el diario del profesor, las notas de campo y cuestionario de evaluación final que permiten un abordaje mucho más global del alumnado.

Aspectos de la experiencia a incorporar en la práctica docente habitual

En lo referido a los aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual, resaltar el importante papel de la evaluación previa de los conocimientos y actitudes del alumnado para que éste sea el punto de partida.

Principios Didácticos

Finalmente, los principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia (Porlán et al. 2017), y que deben permanecer en el futuro son:

- Diseñar previamente a cada modelo teórico enfermero un cuestionario de ideas previas para poder adaptar los contenidos al nivel de conocimiento del

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

alumnado, conocer los puntos de interés y atender a la diversidad.

- Elaboración de mapas conceptuales previos que ayuden a ordenar y jerarquizar los contenidos a impartir.
- Uso de temas de actualidad o alguna pregunta que despierte el interés del alumnado a la vez que fomente la actitud crítica y analítica.
- Realización de notas a modo de "diario del profesor" que ayude a la reflexión diaria del desarrollo de las sesiones.
- Utilizar el modelo de "dar clase con la boca cerrada" (Finkel, 2008) en el que el alumnado será el protagonista, siendo sólo el docente un facilitador y un buen gestor del tiempo.
- Implementar la evaluación continua de las tareas desarrolladas en las sesiones, las lecturas realizadas y la resolución de los casos, a través de entregas semanales que permitan el feedback con el alumnado y la corrección de errores, facilitando además el aprendizaje.
- Incluir la autoevaluación del alumnado en la práctica docente, además de la evaluación de la asignatura (de la parte correspondiente al trabajo en Grupos Pequeños) así como del/ de la docente.

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

Referencias bibliográficas

Castillo-Martínez, A. y Fernández-Pujazón, R. (2015). Enfermería Transcultural en Salud Laboral. *Revista Enfermería del Trabajo, 5* (3), 82-89. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5213012

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada.* Publicaciones Universidad de Valencia.

González, D. L. (2006). Buscando un modelo de cuidados de enfermería para un entorno multicultural. *Gazeta de Antropología, 22* (32). Recuperado de http://hdl.handle.net/10481/7118

Izquierdo, E. (2015) Enfermería: Teoría de Jean Watson y la inteligencia emocional, una visión humana. *Revista Cubana Enfermería, 31* (3). Recuperado de http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/686/131

Porlán, R. (Coord), Vázquez, J., Solís, E., Martín, R., Pineda, J. A., Duarte, O., De Alba, N., García, E., Navarro, E., Rivero, A., García, F. F., Feria, B., Guerra-Martín, M. D., Fuentes, A., Mora, J. P. y Herrera, J. A. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata. Sevilla.

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

Implementación de la perspectiva de género en la asignatura "Geografía de la población". Nuevos planteamientos de innovación docente

Implementation of the gender perspective in the subject "Geography of the population". New approaches to teaching innovation

Carolina del Valle Ramos
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5327-0790
Universidad de Sevilla
Departamento de Geografía Humana
cdvalle@us.es
Fecha de recepción: 18-11-2019
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.027
Pp.: 619-646

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

Resumen

El artículo muestra el diseño y la puesta en práctica de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) centrado en la integración de la perspectiva de género en la asignatura "Geografía de la Población" del Grado de Antropología de la Universidad de Sevilla. Los resultados obtenidos muestran que, además de mejorar el proceso de aprendizaje del alumnado con respecto a los contenidos de la asignatura, se han incrementado los procesos de relación intergrupal, a partir de la reflexión sobre los estereotipos, la discriminación y los principios de igualdad.

Palabras claves: Geografía, Antropología, CIMA, género, docencia universitaria.

Abstract

The article shows the design and implementation of a cycle of improvement in the classroom (CIMA) focused on the integration of the gender perspective in the subject "Geography of the Population" of the Degree in Anthropology at the University of Seville. The results obtained show that, in addition to improving the learning process of the students with respect to the contents of the subject, there has been an increase in the processes of inter-group relations, based on reflection on stereotypes, discrimination and the principles of equality.

Keywords: Geography, Anthropology, CIMA, gender, university teaching.

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

Introducción: Motivaciones para realizar un ciclo de mejora en el aula (CIMA) sobre la integración de la perspectiva de género en la asignatura "Geografía de la población".

En el 2007 se aprobó la Ley orgánica 3/2007, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres. En su Título II, art. 25, regula la igualdad en el ámbito de la Educación Superior, especificando la inclusión en los planes de estudio de enseñanzas en materia de igualdad entre hombres y mujeres, la creación de posgrados específicos y la realización de estudios e investigaciones sobre la materia. Ello, junto con el R.D. 1393/2007, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias (modificado por el R.D 861/2010, de 2 de julio) distinguen 2 ámbitos de actuación: a/ la aplicación de la perspectiva de Género en toda la enseñanza universitaria y; b/ intensificar los estudios de igualdad entre hombres y mujeres en los grados en los que el desarrollo posterior de la actividad profesional tenga relación con estas materias. A nivel autonómico, tanto la Ley 12/ 2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de Género en Andalucía, como la Ley 13/2007, de 26 de noviembre de medidas de prevención y protección integral contra la violencia de género, inciden en la necesidad de incorporar la perspectiva de género en los Planes de los Estudios Universitarios. Por tanto, toda esta regulación justifica la importancia de incorporar en los estudios universitarios (grados y posgrados) la perspectiva de Género. El Grado de Antropología se muestra como un escenario perfecto para poder introducirla. De hecho, ya algunas en algunas universidades españolas, dicho Grado oferta en sus planes de estudio asignaturas que tratan específicamente cuestiones de género, por ejemplo, en la UNED, en la universidad Complutense de Madrid, en la universidad de Granada y también en la universidad de Sevilla. En este último caso, se trata de una asignatura obligatoria (Antropología de los Géneros) que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso. Así pues, es

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

por ello por lo que se plantea que puede ser bastante interesante integrar la perspectiva de género en una asignatura de dicho Grado, pero de contenido no antropológico, sino geográfico, exactamente en la asignatura "Geografía de la Población", que se imparte en el primer curso con carácter obligatorio.

La perspectiva de género en los estudios geográficos no es algo nuevo. En los años 70, con la Geografía Feminista, se empieza una larga andadura que llega a la actualidad, en la que la Geografía de Género se ha consolidado como materia en los planes de estudio de algunas universidades tanto españolas como extranjeras (Lilian Falcón, 2013). Se piensa, por tanto, que incorporar la perspectiva de género en la asignatura Geografía de la Población va a permitir innovar en los contenidos y en la praxis docente. Hay que partir del hecho de que el Género, como construcción social, tiene importantes variaciones territoriales, lo que va a favorecer su inserción dentro de los contenidos de la asignatura. Además, si al análisis de las distintas problemáticas socio-espaciales que se han dado en el pasado, y que se continúan en la actualidad, le introducimos la perspectiva de género, es posible fomentar uno de los aspectos con los que más dificultad nos encontramos los docentes en nuestras aulas, como es estimular el espíritu crítico y reflexivo del alumnado. Para ello era necesario realizar una renovación conceptual, metodológica y pedagógica de la enseñanza de la asignatura, que es lo que se ha llevado a cabo con este CIMA.

El objetivo no era impartir una Geografía de Género. Se pretendía introducir la perspectiva de género de forma transversal, tanto en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, en una asignatura (Geografía de la población) en la cual se pretende proporcionar al alumnado los conocimientos esenciales que permitan la mejor comprensión de las características y dinámica de la población a distintas escalas, a través del manejo de conceptos, indicadores y representaciones gráficas y cartográficas, así como la interrelación existente entre la población

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

y fenómenos económicos, sociales y culturales. Si a ello le añadimos la perspectiva de género, es posible conseguir desmontar estereotipos o sesgos sexistas e imponer el principio de igualdad y diversidad. Se intenta desarrollar en el alumnado un cambio de cultura, que vaya orientado a conseguir la igualdad de género. Una docencia con perspectiva de género no es simplemente centrar la docencia en las mujeres. Es una docencia que va a considerar el género como variable analítica y explicativa. Aunque se diseñó un ciclo de mejora en el aula (CIMA) completo, la periodización que permite el primer cuatrimestre para llevarlo a cabo conlleva que el tiempo de ejecución se concrete en 30 horas. Así pues, tanto la realización de la escalera de aprendizaje del alumnado como el análisis de la evolución de sus modelos mentales se realizará para algo más de la mitad de los contenidos de la asignatura, exactamente para los temas del 1 al 4.

La integración del género en el programa y el proyecto docente: lenguaje no sexista y competencias específicas.

Con anterioridad a la integración de la perspectiva de género en los contenidos de la asignatura, se piensa que es importante empezar por la implementación de la misma tanto en el programa como en el proyecto docente. Ello queda concretado en dos cuestiones:

a) En primer lugar, la utilización de un lenguaje no sexista. Se han modificado aquellas palabras que podían dar lugar a una interpretación sexista del lenguaje. Se han sustituido masculinos globalizadores por colectivos o generalizadores, de la forma de alumnado, profesorado, ciudadanía, persona. Se han omitido determinantes marcados como masculinos, utilizando expresiones como "Quienes acudan al seminario..." o "cada estudiante deberá...".

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

b) En segundo lugar, se han introducido tanto en el programa como en el proyecto docente cuatro competencias específicas, a alcanzar por el alumnado, en las que se incorpora la perspectiva de género. Junto a las competencias genéricas/transversales, como por ejemplo aprendizaje autónomo, capacidad de análisis y síntesis, etc., se han añadido las siguientes: CE1- Explicar los procesos sociodemográficos desde las perspectivas espacial, temporal y de género. CE2-Desarrollar sensibilidad hacia los diferentes entornos sociales, culturales y medioambientales, prestando atención a las cuestiones de género. CE3-Comprender la importancia del territorio y del género en los procesos socioeconómicos actuales. CE4-Utilizar los métodos necesarios para indagar en las situaciones de desigualdad de colectivos vulnerables (mujeres, población anciana, inmigrantes) en el territorio y en las diversas realidades.

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula.

El diseño de este CIMA se realiza con un mes de anterioridad al comienzo de las clases, tomando de base el mapa de contenidos de la asignatura elaborado para cursos anteriores y el modelo metodológico puesto ya en práctica desde el curso 2017/2018 en otras asignaturas del Grado de Geografía en las que se habían aplicado ciclos de mejora docente (CMD). Partiendo de ambas cuestiones se diseñan los siguientes aspectos:

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

Contenido

Créditos

Mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales

El diseño de los contenidos de la asignatura *Geografía de la población* se realiza a partir del establecimiento de 7 bloques de trabajo, los cuales coinciden con la estructuración de los 7 temas que son impartidos de forma consecutiva. Al concluir el Programa de innovación docente con anterioridad a la fecha de finalización del cuatrimestre, el ciclo de mejora en el aula (CIMA) sólo es aplicado (por exigencias de tiempo) en los primeros cuatro temas: la población mundial, la distribución espacial de la población, el crecimiento natural y los movimientos migratorios. En cada uno de ellos, tal y como queda reflejado en la figura 1, se trabajan de forma conjunta contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, siguiendo el modelo metodológico que será explicado a continuación.



Figura 1. Mapa de contenidos de la signatura integrando la perspectiva de género.

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

La integración de la perspectiva de género se ha realizado tanto en los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la asignatura, insertando en cada uno de los temas un apartado sobre ello, de la siguiente forma:

Tema 1. La población mundial: En este tema se integra la perspectiva de género con contenido procedimental. Exactamente en el apartado "*Fuentes para el estudio de la población*", en el que se incidirá en la existencia de fuentes que permiten realizar análisis de género.

Tema 2. Distribución espacial de la población: Una parte de este tema está dedicado a la superpoblación o alta densidad demográfica de algunas zonas de la Tierra, junto al conocimiento de algunas medidas políticas que ciertos países han puesto en marcha a lo largo de la Historia para parar dicha superpoblación y contrarrestar así "la presión demográfica". En este sentido, la perspectiva de género se va a integrar mediante el análisis de algunas de esas políticas en las que la mujer ha tenido un papel importante, desde el punto de vista de la discriminación como por ejemplo en la India (con la esterilización de las mujeres) o en China (con su política del hijo único). En este sentido se trabajarán tanto contenidos conceptuales como actitudinales.

Tema 3. El crecimiento natural de la población: Se trata de un tema muy sugerente a la hora de introducir contenidos de género. Se ha optado por hacerlo enfatizando en la idea de la "diversidad territorial" y desde una óptica de causa-efecto. La natalidad, la mortalidad y la fecundidad presentan pautas de comportamiento diferenciales en distintos territorios (no lo es lo mismo el crecimiento natural que se observa hoy en ámbitos rurales con respecto a urbano; o en países desarrollados con subdesarrollados). Pero también podemos observar diferencias en un mismo territorio entre colectivos distintos (por ejemplo, la

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

población nacional con respecto a la extranjera). Para entender todo ello es fundamental la perspectiva de género. Que las mujeres vivan más años que los hombres, que hayan retrasado su calendario de fecundidad, o que tengan libertad para elegir si quieren o no tener hijos, son sólo algunos ejemplos de los contenidos a trabajar en clase.

Tema 4: Los movimientos migratorios: En este tema ocurre algo parecido al anterior. Las migraciones han tenido a lo largo de la Historia, y siguen teniendo, un claro componente de género, que permite trabajar todas las competencias específicas que se han incluido sobre ello. Y, además, es posible incorporar el género tanto desde las causas que llevan a dichos desplazamientos como desde sus consecuencias sociales, económicas y territoriales.

Tema 5: La diversidad de las poblaciones: La introducción del género se va a realizar en este tema a la hora de analizar estructuras demográficas, ya que se van a cruzar dos variables estructurales como son la edad y el sexo, con otras variables socioeconómicas, como por ejemplo los niveles de instrucción, situación laboral, pluralidad étnica y cultural, y la composición familiar.

Tema 6: Procesos de urbanización de la población: En este sentido, es interesante introducir el género en un apartado cuyo contenido está dedicado al análisis de la existencia de distintos espacios públicos en la ciudad, dependiendo del tipo de población que reside en ellos o que hacen usos de ellos.

Tema 7: Población, recursos y desarrollo: En este tema uno de los apartados se dedica al análisis de los objetivos del Milenio (2000-2015) y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (2015-2013). Entre ellos se encuentra el OMD3, cuyo objetivo es Promover la Igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer. Con ello se trabajará desde un punto de vista conceptual y actitudinal.

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

El modelo metodológico.

Esta asignatura se ha impartido en los últimos años siguiendo el modelo metodológico tradicional (figura 2), basado fundamentalmente en la utilización de la clase magistral, la realización de alguna actividad práctica por parte del alumnado y, finalmente, la realización de un examen para comprobar el nivel de adquisición de los contenidos teóricos. Ese era el modelo real. Seguía una secuenciación totalmente lineal y tradicional, sin salir de ningún límite que pudiera alterar la "zona de confort" y que controlaba sin problema.



Figura 2. Modelo metodológico habitual

Para este curso se decide aplicar en esta asignatura un nuevo modelo metodológico, el cual se había probado ya el curso pasado en otra materia (Geografía Rural y Urbana), y que demostró dar buenos resultados (del Valle, 2018). A pesar de ello, hay que ser consciente de que no se han solventado algunas deficiencias ya denotadas en cursos anteriores, sobre todo en lo referente a la existencia espacios inadecuados para realizar ciertas actividades ("aulas rígidas") y deficiencias de infraestructuras.

El modelo metodológico a aplicar se basa en los siguientes pilares:

a) **Marcos conceptuales**: El estado de la cuestión a partir del planteamiento de un problema. Para trabajar los contenidos, del tipo que sea, se le planteará al alumnado una serie de cuestiones a la que deberán responder al final de cada tema. El componente de género está presente en alguna de ellas.

b) **Actividades individuales y/o grupales**: Las actividades individuales y/o grupales estarán centradas

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

en estudios de casos, en el análisis de fuentes estadísticas y en la reflexión sobre titulares, noticias aparecidas en la prensa y otro material audiovisual (cine, documentales, blogs...). Todo ello, por supuesto, con perspectiva de género.

c) **Trabajo fuera de aula**: El trabajo fuera de aula permite poder realizar una observación directa sobre elementos o procesos interesantes de la Geografía de género.

d) **Seminarios**: Los seminarios estarán dedicados a la presentación de lecturas obligatorias realizadas por el alumnado. Entre las obras a elegir se ofertarán algunas que planteen situaciones de desequilibrios/desigualdades de género, que fomenten el debate y la opinión crítica del alumnado. Ello refuerza los contenidos no solo conceptuales sino también actitudinales integrando la perspectiva de género. **e) Autoevaluación**: Se van a diseñar unas pautas de trabajo de autoevaluación por parte de cada alumno apoyándonos en el uso de las nuevas tecnologías, exactamente de aplicaciones llevadas a cabo con terminales móviles.

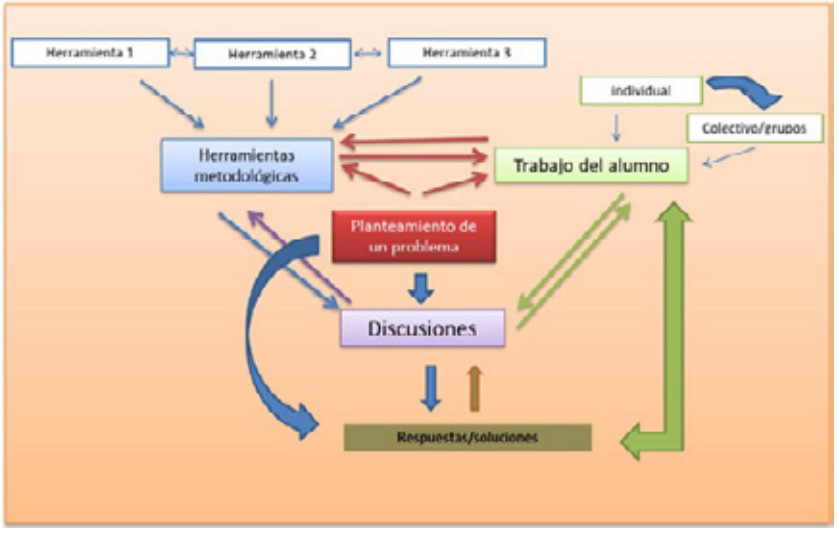


Figura 3. Modelo metodológico posible

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

El diseño ***modelo metodológico posible*** tiene la siguiente secuencia (figura 3):

1. *Planteamiento del problema*: Se planteará a los alumnos una pregunta/problema a la que deberán dar respuesta. 2. Presentación de posibles *herramientas metodológicas* a seguir para dar respuesta al problema. 3. *Trabajo del alumno*: desarrollo del contenido procedimental por parte del alumno. En algunos casos será individual y en otros se trabajará en grupo. 4. Puesta en común de las posibles *respuestas al problema*. 5. Desarrollo de *argumentaciones a la resolución del problema*. Estará centrado principalmente en el desarrollo y adquisición de los contenidos conceptuales y actitudinales. Este apartado será básicamente desarrollado por mí. 6. *Autoevaluación*: Al final de cada pregunta planteada y resuelta se realizará una autoevaluación grupal y comentarios finales que dejen abierta la puerta a la siguiente pregunta a plantear para la siguiente sesión. Se trata, por tanto, de un nuevo modelo metodológico que sitúa el proceso de indagación (investigación) como el eje articulador del aprendizaje significativo del alumnado, situándolo en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el sentido en el que han apuntado con anterioridad otros autores (Bain, 2004; Finkel, 2008). En la figura 4 aparece, a modo de ejemplo, el modelo metodológico aplicado en el tema 1, el cual estaba dedicado a las fuentes para el estudio de la población.

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

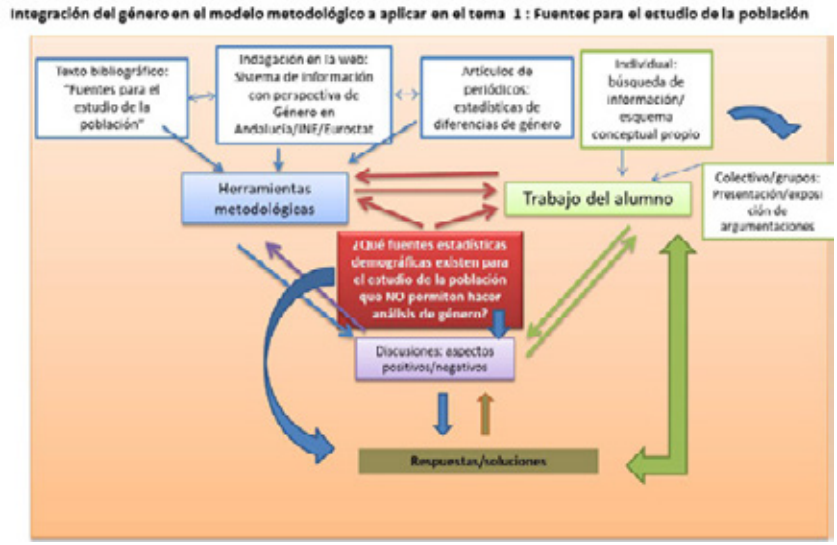


Figura 4. Ejemplo del modelo metodológico posible para el tema 1.

El problema o pregunta de la que se parte es ¿Qué fuentes estadísticas demográficas existen para el estudio de la población que NO permiten poder realizar un análisis con perspectiva de género?. En los temas trabajados las preguntas que incorporan la perspectiva de género al desarrollo de los contenidos de los mismos han sido las siguientes (figura 5). El ***modelo ideal*** sería aquel en el que el alumnado es capaz de alcanzar un aprendizaje significativo de forma autónoma, lo que no es posible conseguir en estos momentos. Como ya hemos apuntado, el hecho de que sea una asignatura del primer cuatrimestre del primer curso del Grado, lo dificulta en gran medida, puesto que el alumnado no ha desarrollado aún la capacidad necesaria como para investigar un tema sin la ayuda guiada del docente. Sin embargo, si es posible empezar a trabajar en unas series de competencias que ayudarán en la adquisición de unas pautas de trabajo orientadas a desarrollar el aprendizaje autónomo y significativo.

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

Tema 1: ¿Qué fuentes estadísticas demográficas existen que NO permiten realizar análisis con perspectiva de género?	Tema 2: ¿Qué papel tiene la mujer en ámbitos territoriales, a escala mundial, caracterizados por su alta "presión demográfica"?
Tema 3: ¿Es un síntoma de desarrollo del bienestar social/igualdad de género que en los países más desarrollados las mujeres tengan pocos hijos?¿ y que vivan de media más años que los hombres?	Tema 4: ¿Por qué algunos ámbitos territoriales están, desde un punto de vista demográfico, especialmente masculinizados? ¿Qué papel han ejercido sobre ellos los movimientos migratorios?

Figura 5. La introducción del género en las preguntas iniciales de cada tema

Actividades y cuestionarios sobre la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El calendario seguido según el número se sesiones y de horas dedicadas a cada tema ha sido el siguiente (tabla 1):

Tabla 1. Calendario de sesiones y horas dedicadas a cada tema.

TEMAS	Nº DE SESIONES	HORAS	FECHAS
Tema 1	6	6	Del 23/09/19 al 3/10/19
Tema 2	4	4	Del 4/10/19 al 10/10/19
Tema 3	10	12	Del 11/10/19 al 7/11/19
Tema 4	10	12	Del 8/11/19 al 15/11/19

Las actividades y tareas realizadas en cada tema se han estructurado de la siguiente forma. En todas ellas la perspectiva de género ha estado presente:

1. **Cuestionarios iniciales (pre-evaluación):** Se han pasado al alumnado antes del tratamiento de cada tema, para analizar el grado de conocimientos que tenían del mismo y poder luego elaborar la escalera de aprendizaje,

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

la cual se ha diseñado teniendo en cuenta unos ítems. Se incluye en ellos una pregunta referida al contenido de género. **2. Elección de bibliografía** a utilizar en cada bloque: Se han elegido para cada tema unas propuestas de bibliografía sobre el que el alumnado ha trabajado. En dicha selección había bibliografía que integraba la perspectiva de género. **3. Transmisión de conocimientos adquiridos**: Se han realizado dos seminarios en el que el alumnado ha expuesto y debatido sobre 2 temas de actualidad que están relacionados con el contenido de la asignatura, y en los que el género ejerce un papel importante. **4. Salidas de aula**: Se han realizado dos salidas del aula, en la que el alumnado procedía al reconocimiento territorial de procesos sociodemográficos estudiados en clase. Se han centrado en la realización de unas encuestas a otros estudiantes de la Facultad y, posteriormente, el análisis crítico de la información recogida. Los cuestionarios incluían preguntas que permitían realizar un análisis de género. **5. Autoevaluación grupal** de contenidos: para cada uno de los temas el alumnado ha diseñado por grupos un Kahoot, que ha servido para repasar contenidos y autoevaluarse. En cada uno se han introducido preguntas para evaluar los contenidos de género.

Siguiendo la secuenciación anterior se han llevado a cabo las siguientes actividades y tareas (tabla 2):

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

Tabla 2. Cronograma de actividades de los temas 1 al 4

TEMAS Y SESIONES	ACTIVIDADES
Tema 1: Sesiones 1 y 2. ¿Qué fuentes estadísticas demográficas existen que NO permiten realizar análisis con perspectiva de género?	*Cuestionario previo sobre contenidos del bloque. *Visionado del video "Historia Mundial de la Población?. https://www.youtube.com/watch?v=2QyWurLRfBw. Debate y reflexión. * Búsqueda de datos estadísticos sobre la población y observación de las fuentes y organismos que las proporcionan. *Realización de esquema de Fuentes Estadísticas *Trabajo individual con fuentes estadísticas oficiales del IECA, INE y EUROSTAT. *Puesta en común de resultados obtenidos en el trabajo individual.
Tema 1. Sesiones 3 y 4. ¿Qué fuentes estadísticas demográficas existen que NO permiten realizar análisis con perspectiva de género?	* Taller conceptual sobre las estadísticas de género: realización individual de esquemas de contenidos (conceptuales y procedimentales). Puesta en común, trabajo en grupos y debate. * Realización de material gráfico que muestra resultados del taller conceptual realizado en la sesión anterior. * Investigamos: ¿Qué podemos hacer cuando las estadísticas no incluyen variables para analizar la perspectiva de género?: otras fuentes directas e indirectas
Tema 1. Sesiones 5 y 6. ¿Qué fuentes estadísticas demográficas existen que NO permiten realizar análisis con perspectiva de género?	*Trabajo individual con noticias periodísticas: Analizamos las fuentes utilizadas por los medios de comunicación. *Autoevaluación individual y en grupo: mediante Kahoot se autoevalúan ellos mismos y también de forma grupal *Cuestionario final contenidos del bloque, para evaluar la escalera de aprendizaje.
Tema 2. Sesiones 7 y 8 ¿Qué papel tiene la mujer en ámbitos territoriales, a escala mundial, caracterizados por su alta "presión demográfica"?	* Cuestionario previo sobre contenidos del bloque. * Lectura y debate sobre el documento: "Desigualdad de género, clave de la sobrepoblación" * Análisis de datos estadísticos y mapas que relacionan población, pobreza y género. Para ello utilizamos Informe de la CEPAL. * Taller conceptual: Pobreza, sostenibilidad, vulnerabilidad, género

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

Tema 2. Sesiones 9 y 10 ¿Qué papel tiene la mujer en ámbitos territoriales, a escala mundial, caracterizados por su alta "presión demográfica"?	*Trabajo en grupos (indagación): Análisis de políticas demográficas: las Conferencias Internacionales de Población. ¿Se trata el género en ellas? *Puesta en común: ¿Qué papel adquieren las mujeres dentro de las políticas sociodemográficas internacionales? *Autoevaluación individual y en grupo: mediante Kahoot se autoevalúan ellos mismos y también de forma grupal *Cuestionario final contenidos del bloque, para evaluar la escalera de aprendizaje
Tema 3. Sesiones 11, 12 y 13 ¿Es un síntoma de desarrollo del bienestar social/ igualdad de género que en los países más desarrollados las mujeres tengan pocos hijos?. ¿Y que vivan de media más años que los hombres?	*Cuestionario previo sobre contenidos del bloque. * Visionado del video: Desmontando mitos: la demografía. https://www.youtube.com/watch?v=IqANV1W6arw * Trabajamos de forma individual con datos estadísticos para analizar realidades: Tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento real. * Trabajo en grupo: Niveles de fecundidad en distintos ámbitos territoriales: causas y consecuencias. *Puesta en común de los resultados anteriores. *Taller conceptual sobre los factores que influyen en el crecimiento natural de una población.
Tema 3. Sesiones 14, 15 y 16 ¿Es un síntoma de desarrollo del bienestar social/ igualdad de género que en los países más desarrollados las mujeres tengan pocos hijos?. ¿Y que vivan de media más años que los hombres?	*Trabajamos fuera del aula sobre "la fecundidad en la actualidad: pautas de comportamiento en la actualidad" 1. Diseñamos cuestionario-encuesta que se van a realizar a estudiantes de la Facultad (objetivo, elección de la muestra, variables de análisis, metodología del análisis) 2. Realizamos por grupos las encuestas: distribuidos por el campus del Rectorado cada grupo debe realizar 10. 3. Cada grupo se encarga de realizar una matriz de información con los resultados obtenidos. 4. Puesta en común de los resultados * Conclusiones: ¿Qué factores son los que explican, en la actualidad, la idea que los estudiantes tienen sobre la fecundidad y el papel que la mujer ejerce sobre ella?

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

Tema 3. Sesiones 17, 18, 19 y 20 ¿Es un síntoma de desarrollo del bienestar social/ igualdad de género que en los países más desarrollados las mujeres tengan pocos hijos?. ¿Y que vivan de media más años que los hombres?	* Trabajamos de forma individual con datos estadísticos sobre envejecimiento demográfico: tasas e índices sobre vejez, sobreenvejecimiento, dependencia y esperanza de vida al nacer. Incluimos datos por sexo para ver diferencias entre hombres y mujeres. * Trabajo en grupo: Niveles de envejecimiento en distintos ámbitos territoriales: causas y consecuencias. ¿Ámbitos feminizados por la vejez? * ¿Qué es la "España vacía o vaciada"?. Trabajamos conceptos y aptitudes a partir de noticias periodísticas. *Autoevaluación individual y en grupo: mediante Kahoot se autoevalúan ellos mismos y también de forma grupal *Cuestionario final contenidos del bloque, para evaluar la escalera de aprendizaje.
Tema 4. Sesiones 20,21 y 22. ¿Por qué algunos ámbitos territoriales están, desde un punto de vista demográfico, especialmente masculinizados? ¿Qué papel han ejercido sobre ellos los movimientos migratorios?	*Cuestionario previo sobre contenidos del bloque. *Comentario de texto: "Teorías y conceptos asociados al estudio de las migraciones internacionales" de Amparo Micolt (2005). Debate. *Trabajo en grupo: Migraciones y género. La feminización de la migración transnacional. Cuadro comparativo de normativa internacional, europea y estatal, en relación a extranjería y género. * Visionamos el documental: "Los invisibles" de Marc Silves Gael (2010): Conceptualizamos los siguientes procesos: movimientos migratorios, perspectiva de género, globalización, cadenas globales y transnacionales y violencia sexual.
Tema 4. Sesiones 23,24 y 25. ¿Por qué algunos ámbitos territoriales están, desde un punto de vista demográfico, especialmente masculinizados? ¿Qué papel han ejercido sobre ellos los movimientos migratorios?	* Seminario: Charla-debate con una profesora visitante de Buenos Aires, que abre una ventana a la realidad existente en su país con respecto a los procesos migratorios contemporáneos. * Trabajamos con estadísticas oficiales a distintas escalas. Representación de datos y diferenciamos territorios. * Trabajo en grupos utilizando noticias periodísticas: Territorios masculinizados: el mundo rural como expulsor de población femenina. Por ejemplo: http://www.diariodevalladolid.es/noticias/valladolid/territorio-rural-masculinizado-envejecido-donde-mujeres-emigran_126775.html

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

Tema 4. Sesiones 26, 27, 28 y 29. ¿Por qué algunos ámbitos territoriales están, desde un punto de vista demográfico, especialmente masculinizados? ¿Qué papel han ejercido sobre ellos los movimientos migratorios?	*Trabajo en grupo (indagación) sobre las políticas migratorias. Puesta en común y debate. Partimos del texto "¿Por qué fracasan las políticas migratorias? de Stephen Castles (2004). * Trabajamos en clase el Plan de Inmigración 2019-2021 de la Comunidad de Madrid. Se trata de un instrumento que forma parte de la Estrategia de Inclusión Social de la Comunidad de Madrid 2016-2021 y que ofrece tanto propuestas actualizadas como iniciativas nuevas. Se analizan todas las propuestas, con especial interés las de género. http://www.madrid.org/es/transparencia/sites/default/files/plan/document/plan_de_inmigracion_2019-2021.pdf * Trabajamos fuera del aula sobre "población extranjera en la Universidad de Sevilla" 1. Diseñamos cuestionario-encuesta que se van a realizar a estudiantes de la Facultad (objetivo, elección de la muestra, variables de análisis, metodología del análisis) 2. Realizamos por grupos las encuestas: distribuidos por el campus del Rectorado cada grupo debe realizar 3. 3. Cada grupo se encarga de realizar una matriz de información con los resultados obtenidos. 4. Puesta en común de los resultados * Conclusiones: ¿Qué factores son los que explican la llegada de población extranjera a la Universidad de Sevilla?¿Qué perfiles tienen? *Autoevaluación individual y en grupo: mediante Kahoot se autoevalúan ellos mismos y también de forma grupal *Cuestionario final contenidos del bloque, para evaluar la escalera de aprendizaje.

Cuestionario inicial y final para hacer un seguimiento de la evolución del proceso de aprendizaje.

Como se ha podido observar en el cronograma de actividades (tabla 2), todos los bloques han empezado y terminado con un cuestionario de autoevaluación. El inicial era elaborado por mí, con el objetivo de analizar el punto

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

de partida de cada alumnado y el grado de conocimiento sobre los contenidos a impartir en ese tema. Al finalizar el tema se volvía a pasar el cuestionario, de manera que posibilitaba analizar en cada bloque el grado de adquisición de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) del alumnado. Con anterioridad a ello, un grupo del alumnado (diferente en cada tema y que se conforma antes de empezar a dar los contenidos del mismo) va diseñando en las distintas sesiones las preguntas de lo que será un cuestionario final. Para ello utilizan la aplicación Kahoot. Dicho cuestionario es contestado por el resto de sus compañeros/as de clase. Con ello se consigue que realicen una autoevaluación individual de los contenidos del tema, lo que les sirve para reflexionar sobre sus procesos de aprendizaje.

Aplicación del ciclo de mejora en el aula (CIMA)

El ciclo de mejora en el aula (CIMA) se comienza explicándole al alumnado que durante los cuatro meses en los que se va a impartir la asignatura, se van a llevar a cabo una serie de actividades/acciones que pretenden favorecer, en nuestro caso, la inserción de la perspectiva de género en los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) de la materia "Geografía de la Población". La acogida inicial es satisfactoria, aunque el alumnado presenta cierto nerviosismo (asociado a la incertidumbre de no saber cómo se va a hacer) ya que es una asignatura del primer cuatrimestre del primer curso, por lo que acaban de llegar a la Universidad. Como ya me pasó el curso anterior (2018/2019), les cuesta entender que les pase un cuestionario con preguntas sobre los contenidos del tema con anterioridad a haber visto algún contenido del mismo. Pero cuando se les explica para lo que van a servir les despierta el interés por mejorar en sus escaleras de aprendizaje. Utilizar diversas herramientas metodológicas que se compaginan con el desarrollo de distintas tareas, como

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

son el visionado de documentales, análisis de noticias de periódico, debates o realización de encuestas, favorece el dinamismo de las clases, evitando el aburrimiento y la desconexión en el seguimiento de los contenidos. Por tanto, se ha conseguido, un clima de aula que ha mejorado la transmisión del conocimiento. Trabajar en grupo ha sido muy positivo para desarrollar y conseguir la adquisición de algunas competencias generales, como capacidad de análisis y síntesis, capacidad para la comunicación oral y escrita, capacidad de gestión de la información y capacidad de resolución de problemas y de toma de decisiones. Además, se ha favorecido la consolidación de las relaciones interpersonales, cimentándose el conjunto de la clase como grupo. La introducción de la perspectiva de género ha favorecido el desarrollo de principios de igualdad y cooperación a la hora de la organización del alumnado por grupos. Los talleres conceptuales han servido para afianzar y darle seguridad al alumnado de los contenidos que se estaban dando. Han sido el hilo conductor para la elaboración por parte de los alumnos de sus propios documentos de estudio y, la puesta en común de todos, ha complementado la del alumnado cuya evolución en la adquisición de conocimientos se realizaba a un ritmo más lento. Además, el alumnado establece esquemas que les permite reflexionar sobre las relaciones de género.

Se ha realizado dos salidas de aula. El objetivo era obtener información a través de fuentes primarias. La metodología aplicada pasaba por el diseño de unos cuestionarios diseñados por cada grupo; una vez concretadas las preguntas debían encuestar a una muestra obtenida de forma aleatoria entre alumnado que se encontrara en ese momento en la Universidad de Sevilla (ya fuese pasillos, cafetería, jardín exterior); recopilados todos los cuestionarios debían analizar las respuestas; se ponían en común los resultados y finalmente se daba solución a la pregunta inicial planteada en cada tema. El primero versó sobre los factores que podían influir en las pautas de fecundidad

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

de las mujeres y sobre la idea que de la fecundidad tenían los/las universitarios/as. Las encuestas fueron realizadas tanto a chicos como a chicas. Ello ha servido para comprobar no sólo cómo valoran en la actualidad los adolescentes el hecho de tener hijos y las dificultades que puede ello conllevar, sino también se comprueba como existen diferencias en la concepción que tienen los encuestados sobre dicho proceso desde una perspectiva de género. La segunda salida del aula se centró en el análisis de la población extranjera que estudiaba en la Universidad de Sevilla. La metodología llevada a cabo fue la misma. En este caso el objetivo era analizar sus perfiles sociodemográficos y averiguar qué factores habían influido en ellos para estudiar en Sevilla. El análisis nos permitía comprobar si en los patrones que presentaban la población extranjera encuestada había un sesgo de género, es decir, si los comportamientos respondían a factores condicionados de alguna manera por el sexo. Finalmente, y en cuanto a la autoevaluación, la utilización de un Kahhot tras finalizar cada uno de los temas a contribuido a que el alumnado sea consciente de en qué punto se encontraba el mismo con respecto a su aprendizaje.

Evaluación de la puesta en práctica del ciclo de mejora en el aula (CIMA)

La evaluación del ciclo de mejora en el aula es uno de los componentes de este proceso de innovación docente que más importancia tiene desde mi punto de vista. Ello me permite autoevaluar dos cuestiones: por una parte, cómo evalúa el alumnado las introducción de nuevas herramientas metodológicas, y en este caso especialmente, de ciertos contenidos concretos que introducían la perspectiva de género en la asignatura; y por otra, valorar se ha conseguido, en el proceso de enseñanza-aprendizaje,

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

que el alumnado haya adquirido de forma favorable los contenidos de la asignatura, las competencias y, en definitiva, si se ha conseguido el objetivo planteado en el programa docente. Para elaborar la escalera de aprendizaje de los temas impartidos me he basado en los siguientes ítems: a) El alumnado define correctamente los conceptos de...; b) El alumnado conoce los procedimientos sobre...; c) El alumnado identifica e interpreta correctamente ...; d) El alumnado es capaz de calcular ...; e) El alumnado presenta sensibilidad y una actitud coherente y adecuada respectos a ...

Evaluación del aprendizaje del alumnado

Como se ha mostrado en el cronograma de actividades, en todos los temas se han realizado dos cuestionarios de evaluación: uno inicial y otro final. El número de cuestionarios válidos para el análisis del proceso de aprendizaje ha sido distinto en los cuatro temas en los que se ha aplicado el CIMA, ya que para darlos cómo válidos era condición indispensable que se tuviese para un mismo alumno/a tanto el inicial como el final (que firmaban con un pseudónimo). La metodología utilizada para la obtención de los porcentajes de progreso ha sido la misma que la puesta en práctica en el curso anterior (Valle Ramos, 2018), es decir, que las respuestas se evaluaron bajo 4 niveles: respuestas incorrectas o con grandes errores (nivel 1); respuestas incompletas pero muestra cierto conocimiento del contenido (nivel 2); respuestas correctas pero sin concretar demasiado (nivel 3); y finalmente, respuestas completas, bien argumentadas y desarrolladas (nivel4). Los resultados obtenidos aparecen registrados en la figura 6.

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

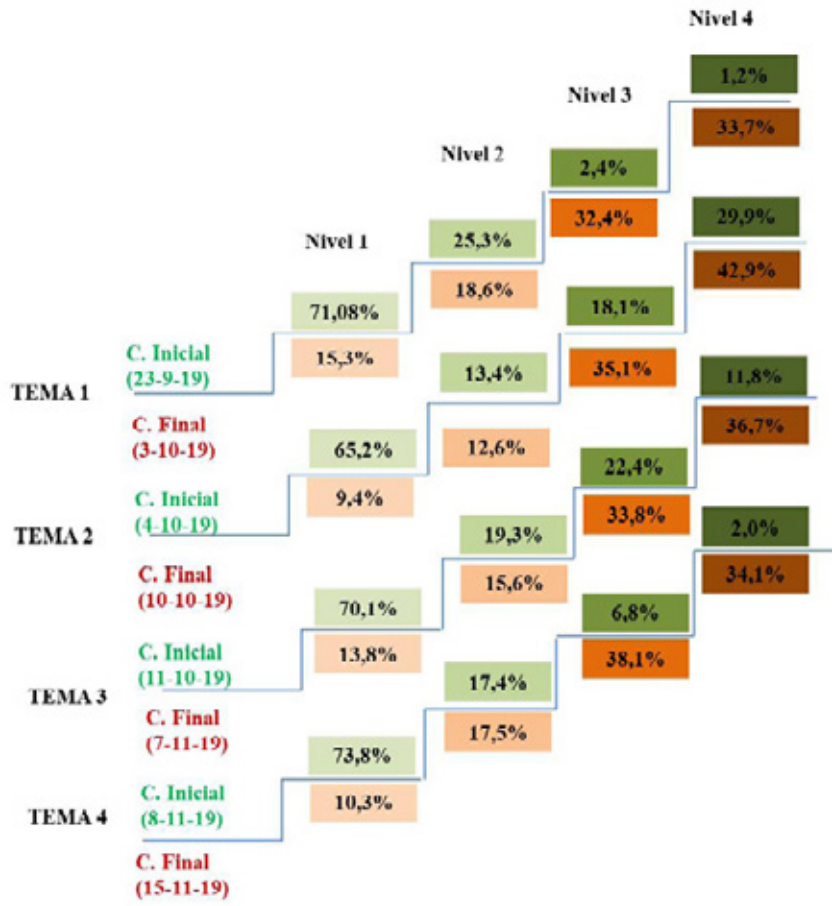


Figura 6. Evaluación de las respuestas de los cuestionarios inicial y final con respecto al nivel conseguido del alumnado (temas del 1 al 4)

Los resultados muestran una favorable evolución en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado de la asignatura. En los 4 temas en los que se ha aplicado el CIMA, el alumnado ha incrementado los porcentajes obtenidos desde el nivel 1 al nivel 4 en los cuestionarios finales, comparando los valores con respecto a los cuestionarios iniciales. Así, si en el cuestionario inicial del tema 1 un 71,08% del alumnado se encontraba en el nivel 1 frente a un 1,2% del mismo que se encontraba en el nivel 4, tras realizar el CIMA, los porcentajes del nivel 1 disminuyeron a

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

un 15,3% del alumnado mientras que en el nivel 4 se situaron un 33,5% de los mismos. Las tendencias observadas en los otros 3 temas son muy parecidas: disminuye el porcentaje del alumnado del nivel 1 y aumentan los del nivel 4, tras realizar el CIMA. Por tanto, y a priori, el alumnado ha progresado de forma satisfactoria en la asimilación de contenidos tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales. Habrá que esperar a la realización de la evaluación final del cuatrimestre para analizar las calificaciones obtenidas y poder comparar los datos con las del curso anterior, para ver si de forma global los resultados también han mejorado.

Evaluación del ciclo de mejora en el aula por parte del alumnado y su valoración acerca de la integración de contenidos con perspectiva de género en la asignatura.

Para conocer la evaluación que el alumnado hacía de las distintas acciones innovadoras llevadas a cabo en el CIMA, se les pasó un cuestionario con 7 ítems a evaluar, a los que debían dar una puntuación entre 1 y 5, siendo 1 que le ha parecido una acción mala y 5 una acción excelente. Los resultados pueden observarse en la tabla 3.

Tabla 3. Evaluación realizada por el alumnado sobre las acciones innovadoras CIMA

ACCIONES REALIZADAS CON METODOLOGÍA INNOVADORA	PUNTUACIÓN DEL ALUMNADO (1-Malo/5-Excelente)
Cuestionarios iniciales y finales	**4,1**
Visionado de documentales y fragmentos de películas	**4,5**
Trabajar los contenidos en grupo	**3,8**
Trabajar fuera del espacio del aula	**4,2**

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

Realización de los talleres conceptuales	**3**
Contenidos con perspectiva de Género	**3,3**
EVALUACIÓN GLOBAL DEL CICLO DE MEJORA EN EL AULA	**4**

De forma global, la evaluación del CIMA da un resultado de 4, es decir, que el alumnado considera satisfactorio la puesta en práctica de dichas innovaciones en proceso de aprendizaje de ellos. Destacar que la integración de la perspectiva de género ha obtenido un valor de 3,3, lo que significa que aunque está por encima de la media hay que seguir trabajando en ello. Sería beneficioso que otras asignaturas del grado incorporaran también dichos contenidos, de manera que se trabajase dentro del grado de antropología con transversalidad al mismo.

Conclusiones finales: aspectos a mantener y principios didácticos.

A modo de conclusión final, la puesta en práctica de un ciclo de mejora en el aula es siempre positivo. Aprende el alumnado pero también el docente. Simplemente con el hecho de pararse a pensar el diseño de los contenidos y su reflexión posterior, elimina antiguos planteamientos que poníamos con demasiada frecuencia en práctica en el aula, como por ejemplo el abuso de las clases magistrales. Al ser este el tercer año en el que me sumergía en un proceso (REDFIT) para poner en marcha innovaciones docentes, confieso que me ha resultado bastante más sencillo que en cursos anteriores, pues lo que he hecho, con respecto a cierta metodología utilizada, no ha sido más que depurar errores observados en convocatorias de otros años. Por tanto, ha servido para reafirmar algunos de los siguientes **principios didácticos**: a) respecto al

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

aprendizaje del alumnado, es importante partir de los modelos mentales de los mismos con respecto a los contenidos iniciales, conectando con ellos los contenidos nuevos; b) es fundamental realizar la secuenciación de contenidos jerarquizándolos tanto por tipologías como por el grado de importancia; c) es imprescindible establecer el modelo metodológico que se va a aplicar durante la asignatura, diferenciando qué herramientas metodológicas se van a utilizar en cada tipo de contenidos; d) finalmente, y en cuanto a la evaluación, el hecho de poder ir evaluando el proceso de enseñanza-aprendizaje por temas (mediante la escalera de aprendizaje) introduce la posibilidad de ir modificando el modelo metodológico para conseguir resultados óptimos.

Con respecto al objetivo específico del CIMA, es decir, introducir la **perspectiva de género** en los contenidos de la asignatura destaca el hecho de que se han incrementado los procesos de relación intergrupal, a partir de la reflexión sobre los estereotipos, la discriminación y los principios de igualdad. De forma indirecta se ha trabajado sobre la problemática del constructo social de género llevada de forma concreta al aula. Se pretende seguir trabajando en esta línea el próximo curso.

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 universitarios. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Lilian Falcón, V. (2013). La perspectiva de género en la carrera de Geografía de la UNNE. *Revista Geográfica Digital*, nº 19. Facultad de Humanidades. UNNE. http://dx.doi.org/10.30972/geo.10192220

Valle Ramos, C.d. (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, 177-197. http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.10

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



Uso de placas de desarrollo para la mejora de la docencia en las prácticas de electrónica

Use of development boards to improve teaching in the electronics lab

Juan Antonio Leñero Bardallo
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1741-9743
Universidad de Sevilla
Departamento de Electrónica
y Electromagnetismo
jlenero@us.es
Fecha de recepción: 08-06-2019.
Fecha de aceptación: 25-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.028
Pp.: 647-664



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

Resumen

Las prácticas de electrónica requieren el análisis teórico previo de un circuito que se va a caracterizar, el montaje del mismo en una placa de pruebas, la configuración de los instrumentos del laboratorio, la toma de medidas y el análisis de medidas realizadas. El tiempo asignado a las sesiones prácticas impide que todo el proceso completo pueda llevarse a cabo en una única sesión de clase. Además, los alumnos de cursos iniciales carecen de la pericia necesaria para interpretar un diagrama eléctrico y montar el circuito descrito en una placa de pruebas. Esto hace que el proceso de montaje sea lento, necesite ser supervisado por el profesor y esté sujeto a posibles errores que limiten el resto de la práctica. Se evaluó mediante un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) el uso en las sesiones de laboratorio de Placas de Desarrollo que permiten experimentar y tomar medidas directamente con varios circuitos de interés para la docencia.

Palabras clave: Electrónica Física, Grado en Física, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Placas de Desarrollo.

Abstract

The electronics lab lessons require the previous theoretical analysis of a circuit that is going to be characterized, the assembly of the same in a test board, the configuration of the laboratory instruments, and taking of measurements and the analysis of them. The time allocated to practical sessions prevents the entire process from being carried out in a single class session. In addition, students in initial courses lack the necessary expertise to interpret an electrical diagram and assemble the circuit described on a test board. This makes the assembly process slow, it needs to be supervised by the teacher and it is subject to possible errors that limit the rest of the session. It was evaluated through a Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) the use in the laboratory sessions of Development Boards that allow experimenting and taking measures directly with several circuits of interest for teaching

Key words: Physics electronics, Bachelor in Physics, university teaching, university teaching research, development boards.

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

Contexto de la intervención

Las actividades de la innovación docente se desarrollaron en los seminarios prácticos de la asignatura Electrónica Física. Se trata de una asignatura troncal y obligatoria de seis créditos, que se imparte en el segundo cuatrimestre de forma simultánea en varias titulaciones: Grado en Física, el Grado en Ingeniería de Materiales y los dobles grados en Física y Matemáticas y en Física e Ingeniería de Materiales.

Los seminarios comprenden la realización de prácticas en el laboratorio. En ellas, los alumnos deben montar circuitos previamente explicados en clase y tomar medidas de los mismos. Las sesiones de seminarios tienen una duración reducida de unos 40 minutos efectivos. En muchos casos, el alumno dedica la mayor parte del tiempo al montaje de los circuitos bajo estudio, no disponiendo de tiempo suficiente para la toma de medidas antes de finalizar la clase. Ello genera estrés en el alumnado y en el profesorado, puesto que no se cumplen los objetivos propuestos.

Durante el curso 2018-2019, fruto de un proyecto de Innovación Docente (sol-201700083174-tra) con profesores de la Universidad de Cádiz, se montaron varias placas de circuitos impresos con circuitos que típicamente son usados para el aprendizaje en las sesiones prácticas de electrónica. De forma genérica, nos referiremos a ellas como 'Placas de Desarrollo'. Fueron concebidas con la idea de evitar a los alumnos el montaje de tales circuitos, para que se pudieran centrar exclusivamente en la toma de medidas y el análisis de ellas.

Se pretende hacer uso de estas Placas de Desarrollo con la idea de que los alumnos ahorren tiempo y puedan tomar medidas experimentales de circuitos electrónicos que deben comprender, sin necesidad de hacer su montaje.

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

Descripción de las clases prácticas durante cursos anteriores

En cursos anteriores las sesiones de prácticas de laboratorio que se han impartido en nuestro Departamento se hacían partiendo de un guion que el profesor proporcionaba con antelación. El alumno debía montar los circuitos propuestos en una placa de pruebas. Una vez hecho esto, pasaban a tomar las medidas que se indicaban en la memoria.

Aunque los alumnos deben aprender a realizar el montaje de circuitos a partir de un esquemático previo, eran muchos los alumnos que dedicaban la mayor parte del tiempo en el laboratorio a montar estos circuitos, no siéndoles posible la toma de medidas necesaria para entender la funcionalidad de los circuitos propuestos. Ante esta situación y la falta de tiempo para realizar el montaje y la toma de medidas en la asignatura de Electrónica Física, se propone usar placas de desarrollo con los circuitos montados, para que los alumnos puedan dedicarse en exclusiva a la toma de medidas en algunas de las sesiones de laboratorio clave para la asignatura.

El esquema de los seminarios de problemas seguía la siguiente secuencia en cursos anteriores:

1. Publicación del guion de prácticas en la Plataforma de Enseñanza Virtual
2. Preparación de la pizarra, presentación, e introducción de la materia a tratar en la sesión
3. Montaje de los circuitos en la placa de pruebas por parte de los alumnos.
4. Toma de medidas.
5. Discusión de los resultados con el profesor.

   La secuencia habitual anterior se resume de la siguiente manera:

   Planteamiento del problema + Montaje + Toma de medidas + Análisis de los resultados + Discusión con el profesor

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

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Modelo metodológico ideal

El modelo metodológico ideal en las clases de laboratorio pretende que los alumnos realicen, por sí mismos, desde cero todas las tareas prácticas posibles, (Bain, 2007):

1. Los alumnos leen y preparan el guion disponible en Enseñanza Virtual, antes de ir al laboratorio.
2. El profesor hace una introducción sobre los objetivos de la práctica.
3. Los alumnos montan los circuitos propuestos.
4. Los estudiantes toman medidas de los circuitos propuestos.
5. Seguidamente, hacen un análisis crítico de los resultados.
6. Estos resultados son discutidos con el profesor y el resto de la clase.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico posible se ajusta a las limitaciones temporales existentes para realizar las prácticas durante el horario lectivo. Se pretende prescindir del montaje de los circuitos, que se proporcionó directamente a los alumnos en una placa de desarrollo. Se sacrificó pues el tiempo dedicado al montaje (típicamente unos 25 minutos de media) para que los alumnos se centrasen en la toma de medidas y su análisis.

El desarrollo de las sesiones sigue la siguiente distribución de actividades, dentro del modelo metodológico posible (la sesión estándar es de 60 minutos de duración):

- 10 minutos. Introducción teórica. Preguntas clave y restos a resolver en el laboratorio.

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

- 25 minutos. Toma de medidas por parte de los alumnos.
- 10 minutos. Análisis de las medidas obtenidas por parte de los alumnos.
- 10 minutos. Discusión de los resultados con el profesor.

El modelo posible incorpora, nuevos objetivos docentes dirigidos a:

- El análisis práctico de circuitos.
- Entender las limitaciones de los modelos utilizados en clase para analizar circuitos y la necesidad de realizar medidas para validarlos.
- Dominio de los instrumentos de medida disponibles en el laboratorio.

Mapa de contenidos

En la Figura 1, se muestra el mapa de contenidos que se trabajó en las sesiones prácticas de la asignatura. Estos son de tres tipos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. Se muestran las dependencias entre ellos. Como se observa, el montaje de circuitos constituye un cuello de botella en el proceso de toma de medidas en el laboratorio. Si no se realiza correctamente, no es posible que el alumno adquiera las competencias de la asignatura.

En las sesiones del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que incorporen las Placas de desarrollo, el montaje de circuitos no será necesario, con la idea de facilitar que el alumno pueda asimilar los conceptos básicos de las sesiones.

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

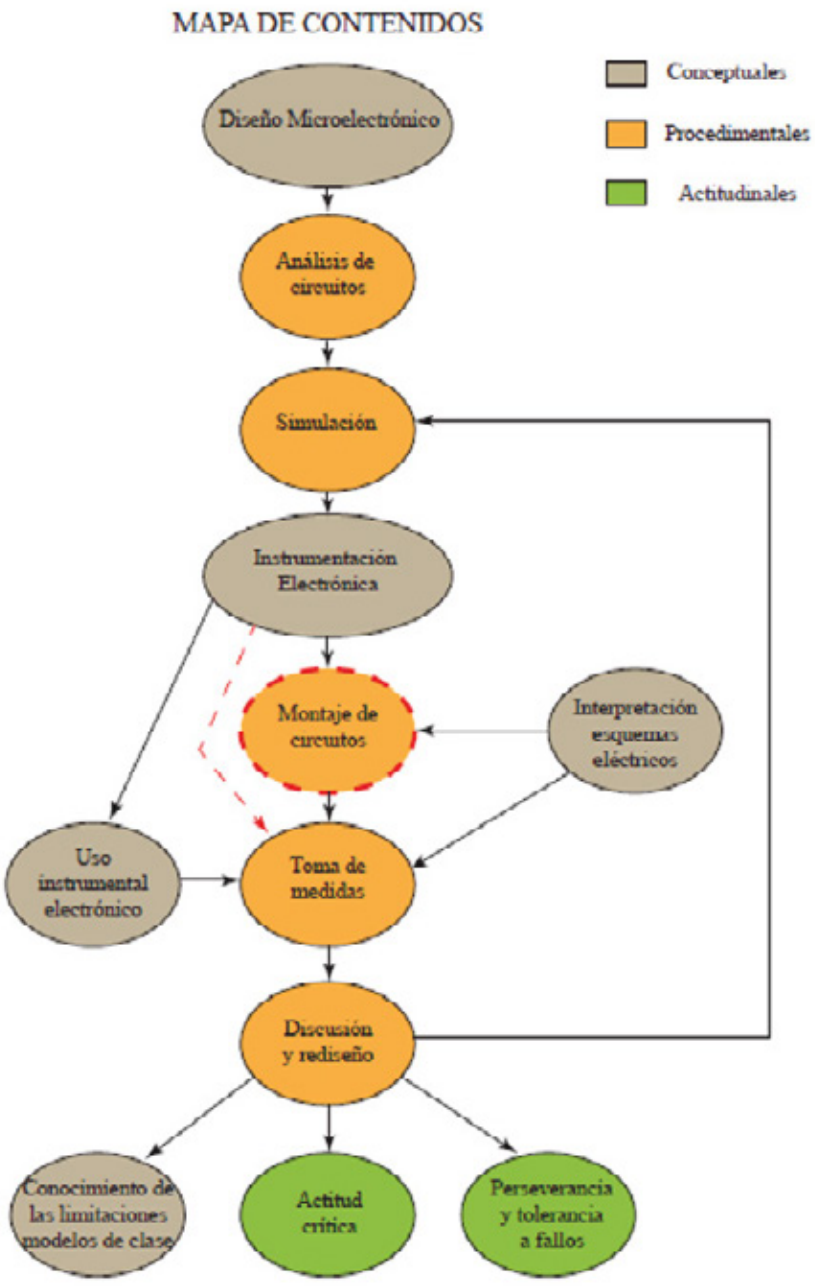


Figura 1. Mapa de contenidos asociados a las sesiones prácticas donde se realizó el Ciclo de Mejora en el Aula

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

En la Figura 2, se detallan los contenidos específicos que se programaron para cada una de las sesiones:

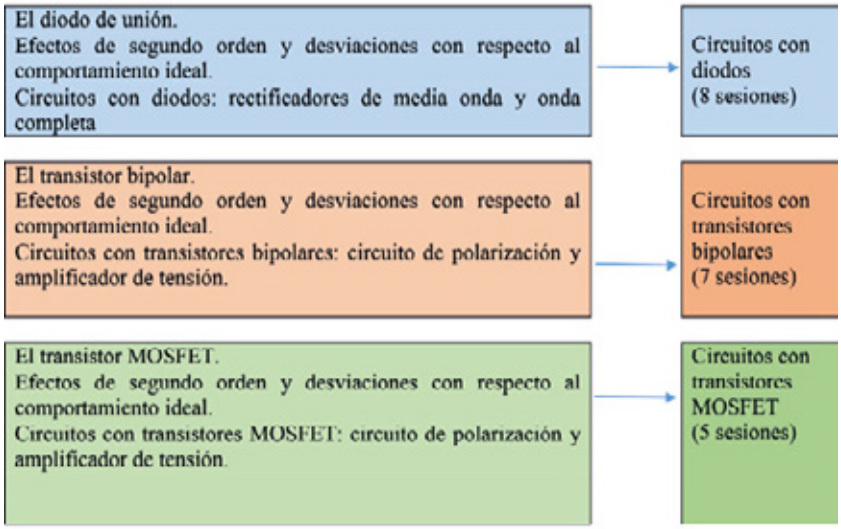


Figura 2. Diagrama con cada uno de los contenidos de cada una de las sesiones

Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora en el Aula

Se detallan en la Tabla 1 la secuencia de actividades que se realizaron en cada una de las sesiones prácticas. Para cada una de estas actividades, se detalla el tipo de actividad que le corresponde.

Tabla 1. Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora en el Aula

Nº de actividad		**C:** Cuestionario **TS:** Tarea a realizar por el estudiante **TP**: Tarea a realizar por el profesor. **A:** Acciones durante el desarrollo de la actividad / tarea a realizar **CR:** Actividades de cierre

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

1	TP	Publicación del guion de la práctica propuesta (una semana antes de su comienzo)
2	C	Los alumnos deben resolver, antes de asistir a la sesión práctica, un cuestionario en la Plataforma de Enseñanza virtual sobre el guion propuesto.
3	TP	Introducción a la sesión práctica y preguntas clave.
4	A	Toma de medidas en las placas de desarrollo proporcionadas por el profesor.
5	TS	Análisis de las medidas tomadas por los alumnos
5	CR	Análisis crítico con el profesor y discusión de los resultados obtenidos. El profesor resume los aspectos más significativos de la sesión.

Seguimiento de las actividades del Ciclo de Mejora en el Aula

El seguimiento del rendimiento de los alumnos con los cambios introducidos se realizó alternando sesiones clásicas de prácticas, sin uso de la placa de desarrollo y con montaje de los circuitos, y sesiones en las que se usaron las placas de desarrollo, tal como se ha detallado en la secuencia de actividades.

Los alumnos entregaron dos memorias de prácticas para su evaluación. Una de ellas correspondía a las sesiones sin las placas de desarrollo propuestas y la otra a las sesiones que incorporaban la mejora descrita. Se compararon los resultados y se adaptaron los contenidos de las sesiones siguientes.

Para la evaluación de la labor de los alumnos en las sesiones prácticas se utilizó la ficha de la Tabla 2. La ficha recoge una serie de ítems que se evaluaron. Se tuvo en cuenta, tanto la realización de un test previo a la asistencia en el laboratorio como los propios resultados obtenidos en la práctica. Se valoró además la actitud de los

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

alumnos en las sesiones prácticas y el trabajo en equipo realizado.

Tabla 2. Ficha de evaluación del alumnado

Nombre	Manejo Instrumental	Toma de medidas	Trabajo previo	Trabajo en equipo	Interpretación de los resultados	Actitud en el laboratorio
Alumno 1						
....						
Alumno n						

Se asignó una puntuación de 1 a 5 a cada uno de los alumnos, dependiendo de su desempeño en el laboratorio según la siguiente escala:

- 1-2: No se alcanzan los objetivos mínimos que se esperan del alumno.
- 3: Suficiente. El alumno ha adquirido los conocimientos elementales que se esperan.
- 4: Destacado. El alumno ha aprendido bien el manejo del instrumental y ha interiorizado los resultados de las medidas. Buena actitud en el trabajo en equipo y en el laboratorio.
- 5: Excelente. Se reserva esta calificación para los alumnos, que además de alcanzar el nivel anterior, sean capaces de modificar los circuitos propuestos para mejorar su comportamiento.

Estas puntuaciones se utilizaron para elaborar escaleras de aprendizaje que permitieron cuantificar el progreso de los alumnos en las sesiones prácticas con Placas de Desarrollo. En paralelo, se siguieron utilizando los mismos métodos de seguimiento que se han realizado otros años en la asignatura, como la interacción con el profesor durante las sesiones y la realización de un examen final.

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

Evaluación propuesta del CIMA y de la intervención

Uno de los riesgos posibles del CIMA propuesto era que los alumnos perdieran destreza en el montaje de circuitos, al darse por hecho que en las sesiones en las que se usó la Placa de Desarrollo no tuvieron que realizar el montaje de circuitos. Se esperaba que esta posible carencia fuera compensada con un aumento generalizado del rendimiento del alumnado tomando medidas y manejando el instrumental del laboratorio. Se evaluaron estas dos competencias para validar el Ciclo de Mejora en el Aula.

El aprendizaje de los alumnos se evaluó mediante una memoria de prácticas en la que explicaron las medidas y el funcionamiento de los circuitos propuestos. Se comparó la calidad de las memorias entregadas con las de otros cursos en las que no se usaron Placas de Desarrollo.

La destreza de los alumnos utilizando el instrumental de laboratorio se evaluó por el profesor durante las propias sesiones. Se hicieron preguntas a los alumnos y se anotaron los resultados, con la idea de monitorizar el progreso del alumnado.

Finalmente, las opiniones del alumnado fueron tenidas en cuenta. Se les preguntó mediante un cuestionario anónimo sobre sus impresiones del CIMA.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Como se comentó anteriormente, se alternaron las sesiones de prácticas que incorporaban las Placas de Desarrollo propuestas con sesiones en las que los alumnos

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

debían montar los circuitos antes de realizar la toma de medidas. Nos centraremos en el análisis de las primeras, pues las segundas corresponden al enfoque clásico que se ha seguido en la asignatura durante años.

En la Figura 3, se muestra una de las Placas de Desarrollo que se utilizó en las sesiones, antes de que fuera montada, soldando los componentes electrónicos necesarios para su funcionamiento. Sobre ella, se colocaba una carátula distinta en cada práctica, similar a la que muestra en la Figura 3. Las placas son válidas para realizar múltiples experiencias, ya que se pueden reprogramar para que tengan funcionalidades distintas.

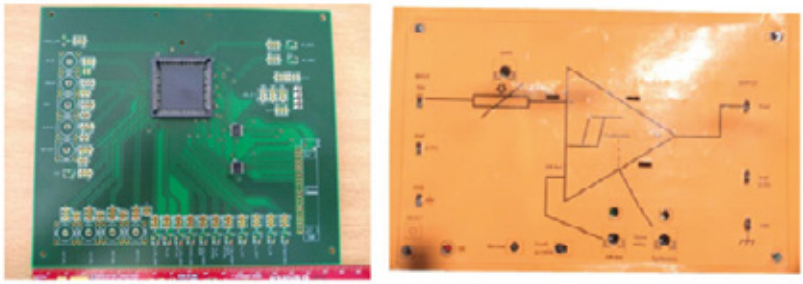


Figura 3. Foto de las placas de circuito impreso fabricadas y carátula de una de los experimentos que se programó en ella

En las primeras dos sesiones, las prácticas no fueron al ritmo esperado. Ello se debió a que tanto el alumnado como el profesorado no estaban habituados a utilizar las Placas de Desarrollo como herramienta docente. Se perdió algo de tiempo en explicar a los alumnos varias veces cómo proceder con ellas. El alumnado, habituado a realizar el propio montaje de sus circuitos, tuvo que entender que los circuitos ya se les daban montados en una placa de circuito impreso.

En las sesiones siguientes, se alcanzaron los objetivos propuestos. El alumnado consiguió finalizar a tiempo las prácticas, pudiendo dedicar más tiempo a la toma de medidas y al análisis de los resultados.

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

Si comparamos las sesiones con Placas de Desarrollo con las sesiones en las que no se utilizaron, llegamos a la conclusión de que las placas de desarrollo resultaron ventajosas en las últimas sesiones en las que los circuitos que debían montarse eran más complejos y, por tanto, su montaje implicaba más tiempo al alumno. En las sesiones iniciales, los circuitos a montar eran más simples y, a parte, surgieron las complicaciones anteriormente mencionadas.

Hemos de destacar que existe una práctica en la que el montaje del circuito es especialmente complejo. Los alumnos siempre consumían la mayor parte de su tiempo con él, sin poder finalizarla. Este año, el uso de la Placas de Desarrollo permitió que se midiera en detalle este circuito, algo que nunca se había hecho antes en la asignatura.

En cuanto al alumnado, aunque en la primera sesión se mostró algo desconcertado con las Placas de Desarrollo, luego se habituó a ellas. Quizás, en las últimas sesiones, los alumnos confiaban en ellas en exceso, al percibirlas como una caja negra ideal que realizaba la función propuesta en la práctica.

Evolución del aprendizaje de los estudiantes

En la Tabla 3, se muestran las escaleras de aprendizaje del CIMA tras la evaluación del desempeño de los alumnos en el laboratorio en base al sistema de evaluación propuesto. Si se analizan los resultados, se aprecia una mejora tras la aplicación del CIMA. Destaca una reducción el número de alumnos que obtienen un rendimiento deficiente en las prácticas. La razón principal es que en las sesiones sin Placas de Desarrollo hay muchos alumnos que no logran montar el circuito propuesto. Ello hace que no puedan tomar las medidas propuestas en la práctica y no respondan ninguna de las cuestiones planteadas. Con las

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

Placas de Desarrollo, se alivia esta situación, ya que se proporcionan los circuitos montados a los alumnos.

Tabla 3. Resultados obtenidos por los alumnos

	Sin Placas Desarrollo	Uso Placas de Desarrollo
Nivel 5: Excelente	**7%**	**9%**
Nivel 4: Destacado	**16%**	**22%**
Nivel 3: Suficiente	**51%**	**64%**
Nivel 1-2: Deficiente	**26%**	**5%**

En el resto de niveles de la escalera de aprendizaje la diferencia no es tan significativa, sobretodo, en los niveles altos. En general, los alumnos que manejan bien el instrumental de laboratorio tienen un buen desempeño en las dos situaciones.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir en un futuro CIMA

Hemos de destacar, que uno de los aspectos que se evaluó para elaborar las escaleras de aprendizaje fue el manejo del instrumental de laboratorio. La sensación del profesorado es que esta competencia se desarrolla menos con el uso de la Placas de Desarrollo, ya que se dedica menos tiempo al montaje de circuitos. Pensamos que esta carencia del CIMA debe complementarse con sesiones en las que no se haga uso de las Placas de Desarrollo, ya que éstas limitan el tiempo que se dedica a montar circuitos.

Las Placas de Desarrollo se han mostrado especialmente útiles en las prácticas en las que el montaje de circuitos era especialmente complejo. En base a ello, se propone para cursos venideros que solo se utilicen dichas

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

herramientas en la fase final de la asignatura, en la cual ya los alumnos han adquirido la destreza necesaria para montar circuitos. Se comprobó que el alumnado y el profesorado necesitó una toma de contacto con las Placas de Desarrollo. Se propone pues que exista una sesión específica dedicada a su manejo, con la idea de que la primera sesión de prácticas evaluables con ellas no sea improductiva.

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 de la asignatura.

Aspectos de la experiencia a incorporar en la docencia habitual

Las Placas de Desarrollo diseñadas han demostrado ser una poderosa herramienta pedagógica cuando no se dispone tiempo en el laboratorio para la puesta en funcionamiento de circuitos relativamente complejos. Dado que los nuevos planes de estudio limitan mucho la duración de las sesiones de laboratorio, pretendemos que se incorporen a la docencia del Departamento de forma progresiva, habiendo varias asignaturas con prácticas que son buenas candidatas.

Hemos de destacar que las Placas de Desarrollo son enteramente programables. Una misma placa puede ser programada para que sobre ella se realicen prácticas distintas de distintas asignaturas. En colaboración con profesores de la Universidad de Cádiz, que iniciaron este proyecto, se están elaborando nuevas experiencias que puedan ser trasladadas al aula. Las propias Placas de Desarrollo han sido sometidas a varias fases de mejora y adecuación a la experiencia en las aulas. El objetivo final es pues doble: por una parte, intensificar su uso en el aula.

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

Por otra, aumentar el número de experimentos docentes que puedan ser implementados en ellas, con la idea de tener una biblioteca de experiencias que puedan compartir docentes de varias facultades.

Principios didácticos que han guiado la experiencia 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:

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 adopción de un enfoque constructivista (Delval, 1997), según el cual el alumno es el verdadero protagonista de su aprendizaje, teniendo éste un papel activo en el que no sólo reproduce los contenidos facilitados por el docente, pero además, evalúa continuamente y somete a crítica de forma continua sus propios conocimientos (Gómez Rijo, 2010).

La creación de un entorno de trabajo y de un entorno 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). El uso de las Placas de Desarrollo propuestas 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.

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

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 (Ausubel, 1978).

Conclusiones

Se han evaluado las bondades de una herramienta docente que permite optimizar el uso del tiempo en las sesiones de prácticas de Electrónica. Consiste en una Placa de Desarrollo multipropósito que permite programar e implementar sobre ella distintos circuitos electrónicos de interés para su análisis en el laboratorio. La herramienta posibilita que el alumno se centre en la toma de medidas y su análisis, evitando que se desvíe la atención en la puesta a punto del instrumental y el montaje de los circuitos bajo estudio. Hemos identificado situaciones en las que las Placas de Desarrollo son particularmente útiles. Se pretende extender su uso en el aula en tales casos de interés.

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

Bibliografía

Porlan, R et al. (2017*). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (2ª edición). Madrid: Morata.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada.* Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Ausubel, D. Novak, J., y Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.).* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Delval, J. (1997). Tesis sobre el constructivismo. En Rodrigo, M.J. y Arnay J., *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 15-35). Barcelona: Paidós.

Gómez Rijo, A. (2010). *El alumnado como constructor de su propio aprendizaje en el área de educación física.* Huelva: Universidad de Huelva, 52-61, 6.

Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*, Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

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 la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una almazara en Arahal (Sevilla)

Classroom Improvement Cycle in the Practical Part of the Project Subject. Preliminary draft of an oil mill in Arahal (Seville)

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
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.029
Pp.: 665-691

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) ha tenido lugar en la parte Práctica de la asignatura de Proyectos del cuarto curso de las titulaciones del Grado en Ingeniería Química (GIQ) y del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales (GITI) impartidas en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla durante el primer cuatrimestre del curso académico 2019/2020. En la Parte Práctica de esta asignatura se redacta (en grupo) un proyecto de Ingeniería Industrial con un alcance similar a un anteproyecto o proyecto básico, que eligen los alumnos.

Palabras Clave: Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), Asignatura de Proyectos, Grado en Ingeniería Química, Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

The Cycle of Improvement in the Classroom has taken place in the Practical Part of the subject of Projects of the fourth course of the degrees of the Degree in Chemical Engineering and the Degree in Engineering of Industrial Technologies taught in the Higher Technical School of Engineers of the University of Seville during the first semester of the 2019/2020 academic year. In the Practical Part of this subject, an Industrial Engineering project is drafted (in groups) with a scope similar to a basic project or draft, which students choose.

Keywords: Classroom Improvement Cycle, Project Subject, Degree in Chemical Engineering, Degree in Industrial Technology Engineering, 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.)

Descripción del contexto

Los alumnos, que son 20, tienen distintas especialidades o intensificaciones: Procesos químicos, Ingeniería Ambiental, Tecnología Industrial, Mecánica-Máquinas, Mecánica-Construcción, Materiales, Energética, Eléctrica, Automática y Organización y Producción. Por ello, 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 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 una sesión semanal de dos horas, equivaldrían a las reuniones de trabajo de seguimiento (reales) del equipo de redacción del anteproyecto. (Zarco, 2018).

Conexión con el proceso previo

La experimentación docente universitaria anterior y con la que el CIMA que he realizado tiene conexión y continuidad es el segundo CIMA que realicé durante el desarrollo del Curso General de Docencia Universitaria 5 (CGDU5) en el primer cuatrimestre del curso académico 2018/2019. Tuvo lugar en la misma asignatura y grados del presente CIMA. De dicha experiencia docente envié comunicación a

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

las V Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla. (Zarco, 2018).

Dicho CIMA tuvo una duración de 6 horas y trató sobre aquellas partes del anteproyecto ("Otros anejos a la Memoria, Documento Planos y Documento Presupuesto") que se estaban redactando en ese momento. En general el resultado fue satisfactorio ya que se consiguieron los objetivos.

Diseño previo del CIMA

Partiendo de la experiencia anterior y manteniendo los aspectos de la misma y los principios didácticos que la guiaron, y que considero que deben permanecer en el futuro, he diseñado el CIMA que se caracteriza por:

- He mantenido el mismo Modelo Metodológico ya que funcionó muy bien.
- El Mapa de Contenidos y Problemas/Casos es mayor y más completo que el del CIMA anterior ya que abarca la asignatura completa.
- He diseñado una secuencia de actividades para la asignatura completa muy similares a las del anterior CIMA pero que abarca la asignatura completa.
- Para el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir, su aprendizaje, utilizo los cuestionarios inicial y final y a partir de ellos elaboro las Escaleras de Aprendizaje del Grupo y una Tabla de Avances Individuales.
- Para la evaluación durante el proceso de enseñanza aprendizaje utilizo el portafolio.
- La evaluación del docente y del diseño didáctico la realizo mediante el diario del profesor y las encuestas de opinión de los estudiantes.

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

Modelo metodológico posible

Para su diseño me he basado en los conceptos: *Reconfigurar el aula: quitar a la profesora del centro y Poner los alumnos a trabajar* del libro: *Dar clase con la boca cerrada* (Finkel, D. 2008). Se trata de un modelo metodológico que requiere de un alto grado de compromiso, dedicación y responsabilidad por parte de los alumnos y en el que el alumno es el protagonista. En él se distinguen cinco actividades que se van desarrollando de manera cíclica semanal tal y como se indica en la siguiente figura:

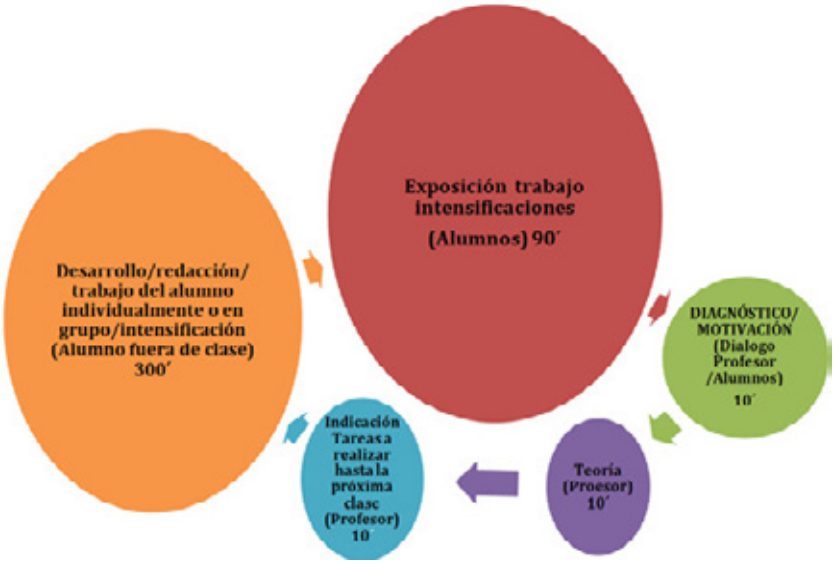


Figura 1. Modelo Metodológico posible

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

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

Memoria, Documento Planos y Documento 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 siguiente Mapa de Contenidos y Problemas en el que se indican los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que considero esenciales, sustantivos y organizadores del ciclo y las relaciones más significativas entre ellos, de manera que constituyan un armazón potente de conocimientos básicos.

Se incluye a continuación el Mapa de Contenidos y Problemas diseñado en el que se distinguen 6 bloques de contenidos/problemas, siendo dos semanas la duración de cada uno de ellos:

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

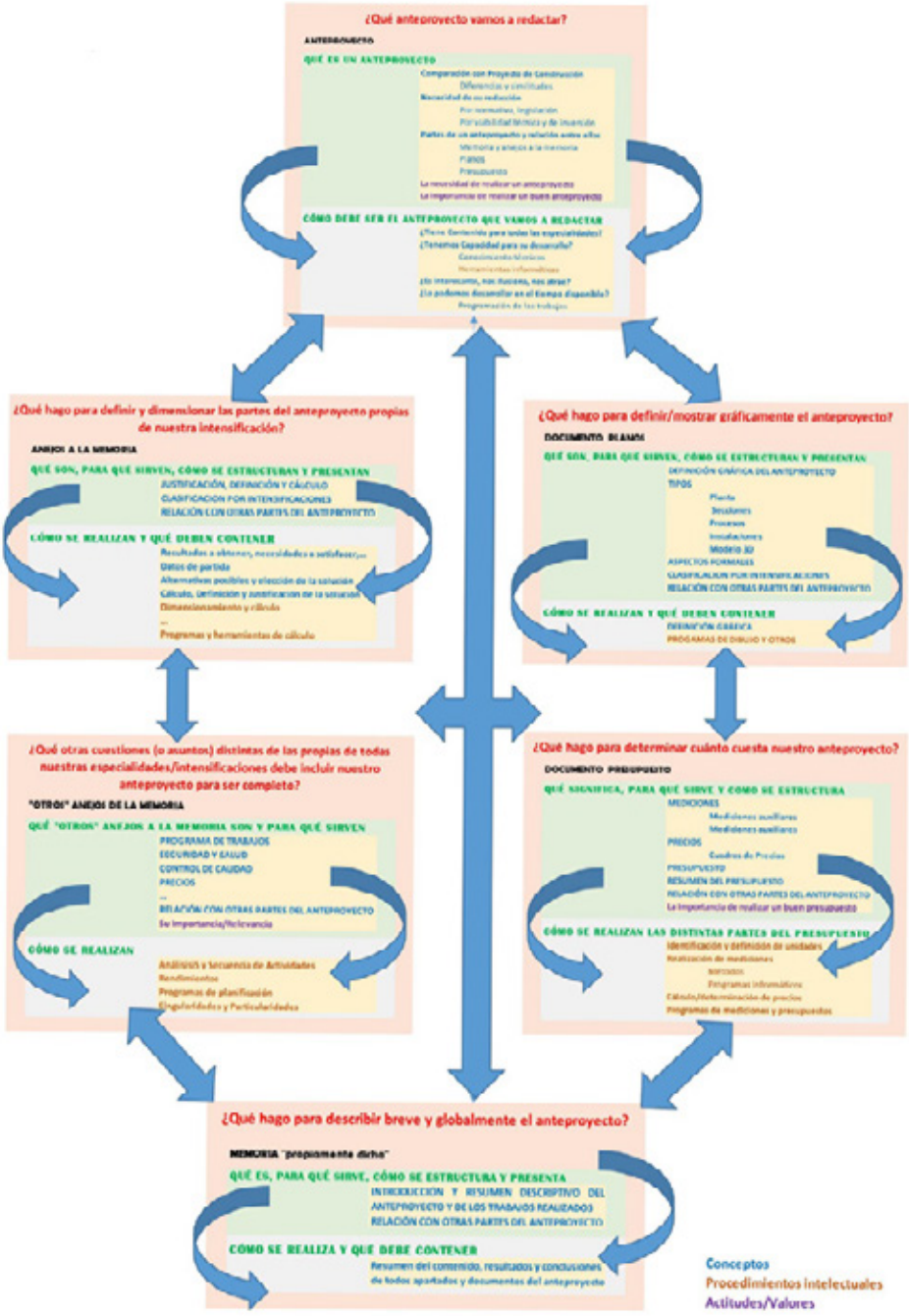


Figura 2. Mapa de Contenidos Problemas

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

Secuencia de actividades

Se indican a continuación las fichas de actividades programadas para cada uno de los bloques de contenidos 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	**Teoría**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Qué es un anteproyecto* Describo y explico a los alumnos lo que 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...		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos		
Nº 2	**Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Cómo debe ser el anteproyecto que vamos a redactar. Indicaciones para la próxima exposición* Les trasmito la idea de que el anteproyecto que elijamos 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 y que se pueda desarrollar en el tiempo disponible para ello (primer cuatrimestre del curso 2019-2020). Igualmente les indico que sería muy interesante que el anteproyecto a redactar les resulte interesante, les atraiga y les ilusione. Mi objetivo es conseguir que sean conscientes de lo que es un anteproyecto, de lo que se requiere para redactarlo y de su situación (fortalezas y debilidades del equipo que lo va a redactar) para que puedan proponer y elegir acertadamente el anteproyecto a redactar.		

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

Interviene el profesor y expone concretamente las tareas que deben realizar los alumnos individualmente o en grupos para la siguiente clase. Se trata de que preparen, 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).		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos		
Nº 3	**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, Aplicaciones informáticas		
Nº 4	**Exposición trabajo**	**Tiempo:** 90´
Descripción: *Presentación de las 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 5	**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		

Segundo bloque de contenidos: *¿Qué hago para definir y dimensionar las partes del anteproyecto propias de nuestra intensificación? Anejos a la memoria.*

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

Tabla 2. Secuencia de actividades del segundo bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	**Teoría**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Qué anejos son, para qué sirven, cómo se estructuran y presentan* Les describo y explico el contenido y planificación de los trabajos a realizar en esta fase o parte del anteproyecto. En este caso se trata de los Anejos a la Memoria propios de cada intensificación. Mi objetivo es conseguir que 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.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 2	**Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Cómo se realizan y qué deben contener. Indicaciones para la próxima exposición de grupos* Interviene el profesor y expone cómo se realizan los Anejos a la Memoria propios de cada intensificación, qué deben contener y las tareas que deben realizar los alumnos en grupos para la siguiente clase (resultados a obtener, necesidades a satisfacer, datos de partida, alternativas posibles y elección de la solución, cálculo, definición y justificación de la solución, ...). Cada grupo de especialidad debe presentar al resto la planificación y el avance de su trabajo.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 3	**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, Aplicaciones informáticas		
Nº 4	**Exposición trabajo de especialidad**	**Tiempo:** 90´

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

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 cómo lo han solventado o lo van a solventar — la planificación de trabajos que van a realizar y el compromiso de su cumplimiento.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point		
Nº 5	**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 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.*

Tabla 3. Secuencia de actividades del tercer bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	**Teoría**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Qué "otros" anejos a la memoria son necesarios y para qué sirven* Les describo y explico el contenido y planificación de los trabajos a realizar en la siguiente fase o parte del anteproyecto. En este caso se trata de "Otros" Anejos a la Memoria (Programa de Trabajos, Seguridad y Salud, Control de Calidad, ...). Mi objetivo es conseguir que sean conscientes del contenido de los "Otros" Anejos a la Memoria, su importancia y relación con el resto de los documentos del Anteproyecto, del trabajo a realizar, del tiempo que tienen para realizarlo y de que pueden realizarlo.		

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

Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 2	**Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Cómo se realizan. Indicaciones para la próxima exposición de grupos* Interviene el profesor y expone concretamente cómo deben realizar los "Otros" Anejos a la Memoria y las tareas que deben realizar los alumnos en grupos para la siguiente clase. Cada grupo de especialidad debe presentar al resto el avance de su trabajo.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 3	**Desarrollo/redacción/ trabajo del alumno individualmente o en grupo (Alumno fuera de clase)**	**Tiempo:** 300´
Descripción: *Redacción de los "otros" anejos a la memoria* Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual y también en grupo.		
Recursos: Publicaciones, Manuales, Catálogos, Normativa y Legislación, Aplicaciones informáticas		
Nº 4	**Exposición trabajo de especialidad**	**Tiempo:** 90´
Descripción: *Presentación de "otros" anejos a la memoria redactados* 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 "Otros" Anejos a la Memoria, mediante un índice o partes a desarrollar que deben explicar brevemente las dificultades o datos que necesitan y cómo lo han solventado o lo van a solventar la planificación de trabajos que van a realizar y el compromiso de su cumplimiento.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point		
Nº 5	**Diagnóstico y Motivación**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Diagnóstico/discusión sobre "otros" anejos a la memoria 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		

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

Cuarto bloque de contenidos: *¿Qué hago para definir/ mostrar gráficamente el anteproyecto? Documento Planos.*

Tabla 4. Secuencia de actividades del cuarto bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	**Teoría**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Qué son, para qué sirven los planos (documento planos del anteproyecto), cómo se estructuran y presentan (aspectos formales)* Les describo y explico el contenido y planificación de los trabajos a realizar en la siguiente fase o parte del anteproyecto. En este caso se trata de los Planos del Anteproyecto. Mi objetivo es conseguir que 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.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 2	**Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Cómo se realizan y qué deben contener. Indicaciones para la próxima exposición de grupos* Interviene el profesor y expone concretamente cómo deben realizar los Planos del Anteproyecto y las tareas que deben realizar los alumnos en grupos para la siguiente clase. Cada grupo de especialidad debe presentar al resto el avance de su trabajo.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de Anteproyectos.		
Nº 3	**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 4	**Exposición trabajo de especialidad**	**Tiempo:** 90´

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

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 cómo lo han solventado o lo van a solventar — la planificación de los trabajos que van a realizar y el compromiso de su cumplimiento.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point		
Nº 5	**Diagnóstico y Motivación**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Diagnóstico/discusión sobre el documento planos presentado* 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		

Quinto bloque de contenidos: *¿Qué hago para determinar cuanto cuesta nuestro anteproyecto? Documento presupuesto.*

Tabla 5. Secuencia de actividades del quinto bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	**Teoría**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Qué significa, para qué sirve el presupuesto y cómo se estructura* Les describo y explico el contenido y planificación de los trabajos a realizar en la siguiente fase o parte del anteproyecto. En este caso se trata del Presupuesto del Anteproyecto. Mi objetivo es conseguir que sean conscientes del contenido del Presupuesto del Anteproyecto, qué significa, para qué sirve, cómo se estructura y 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.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 2	**Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase**	**Tiempo:** 10´

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

Descripción: *Cómo se realizan las distintas partes del presupuesto. Indicaciones para la próxima exposición de grupos* Interviene el profesor y expone concretamente cómo deben realizar las distintas partes del presupuesto y las tareas que deben realizar los alumnos en grupos para la siguiente clase. Cada grupo de especialidad debe presentar al resto el avance de su trabajo.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 3	**Desarrollo/redacción/ trabajo del alumno individualmente o en grupo/intensificación (Alumno fuera de clase)**	**Tiempo:** 300´
Descripción: *Redacción de los documentos del presupuesto* Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual y también en grupo.		
Recursos: Libros, Manuales, Bancos de precios, Aplicaciones informáticas		
Nº 4	**Exposición trabajo de especialidad**	**Tiempo:** 90´
Descripción: *Presentación de los documentos del presupuesto* 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 su parte del presupuesto, mediante un índice o partes a desarrollar que deben explicar brevemente — las dificultades o datos que necesitan y cómo lo han solventado o lo van a solventar — la planificación de trabajos que van a realizar y el compromiso de su cumplimiento.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point		
Nº 5	**Diagnóstico y Motivación**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Diagnóstico/discusión sobre el presupuesto presentado* 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		

Sexto bloque de contenidos: *¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto? Memoria "propiamente dicha".*

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

Tabla 6. Secuencia de actividades del sexto bloque de contenidos del CIMA

Nº 1	**Teoría**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Qué es la memoria "propiamente dicha" del anteproyecto, para qué sirve, cómo se estructura y presenta* Les describo y explico el contenido y planificación de los trabajos a realizar en la siguiente fase o parte del anteproyecto. En este caso se trata de la Memoria "propiamente dicha". Mi objetivo es conseguir que sean conscientes del contenido y para qué sirve, sus aspectos formales, su estructuración, 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.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 2	**Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Cómo se realiza y qué debe contener. Indicaciones para la próxima exposición de grupos* Interviene el profesor y expone concretamente cómo se debe realizar la memoria "propiamente dicha" y las tareas que deben realizar los alumnos en grupos para la siguiente clase. Cada grupo de especialidad debe presentar al resto el avance de su trabajo.		
Recursos: Intervención del profesor. Esquemas que se van construyendo/ desarrollando en la pizarra. Ejemplos reales de anteproyectos.		
Nº 3	**Desarrollo/redacción/ trabajo del alumno individualmente o en grupo (Alumno fuera de clase)**	**Tiempo:** 300´
Descripción: *Redacción de la memoria "propiamente dicha"* Los alumnos realizan el trabajo fuera de clase de manera individual y también en grupo.		
Recursos: Manuales, Aplicaciones informáticas		
Nº 4	**Exposición trabajo de especialidad**	**Tiempo:** 90´

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

CUESTIÓN 2

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

Descripción: *Presentación de la "memoria propiamente dicha"* 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 la memoria, mediante un índice o partes a desarrollar que deben explicar brevemente — las dificultades o datos que necesitan y cómo lo han solventado o lo van a solventar — la planificación de los trabajos que van a realizar y el compromiso de su cumplimiento.		
Recursos: Presentación de los alumnos con power point		
Nº 5	**Diagnóstico y Motivación**	**Tiempo:** 10´
Descripción: *Diagnóstico/discusión sobre el documento memoria presentado* 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 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 4. ¿Qué hago para definir/mostrar gráficamente el anteproyecto? *Documento Planos.*

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

— Pregunta 5. ¿Qué hago para determinar cuánto cuesta nuestro anteproyecto? *Documento Presupuesto.*
— Pregunta 6. ¿Qué hago para describir breve y globalmente el anteproyecto? *Memoria "propiamente dicha".*

El cuestionario inicial se pasa antes de empezar a impartir las clases (el primer día de clase que dedico a presentaciones personales y de la asignatura) 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 CMD

Relato resumido de sesiones

Las actividades se desarrollaron con normalidad según lo diseñado y sin variaciones que destacar sobre lo previsto. Los alumnos presentaron tres propuestas de anteproyecto a redactar: una factoría de elementos aeronáuticos, una central de energía renovable productora de hidrógeno y una almazara. Eligieron redactar el anteproyecto de una almazara en Arahal (Sevilla).

Fuera de clase los alumnos trabajaron correctamente preparando las presentaciones y avanzando en la redacción de los distintos documentos del anteproyecto. En clase, los alumnos fueron muy participativos y activos. Ellos mismos, sin necesidad de que el profesor interviniera, tomaban la iniciativa a la hora establecer el orden de intervención de los distintos grupos para que las exposiciones, debate y resolución de cuestiones planteadas en las mismas fuese lo más provechoso y adecuado a sus necesidades. Durante las exposiciones de los alumnos el

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

profesor estaba a un lado de la clase; sólo realizaba intervenciones puntuales cuando veía conveniente y oportuno realizar alguna matización o introducir o recalcar alguna idea. Si el profesor no intervenía, la clase se desarrollaba con normalidad ("iba sola").

Aquellas actividades en las que el peso de las mismas recaía en el profesor (Teoría, Indicación de tareas a realizar durante la semana hasta la próxima clase y Diagnóstico y motivación) se desarrollaron con mucha facilidad ya que los alumnos participaron y preguntaron bastante hasta que las ideas quedaban claras.

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 los alumnos mostraban por el anteproyecto que estaban redactando y por el desarrollo de la asignatura; 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, D. (2008).

El resultado ha sido muy satisfactorio para mí ya que el CIMA se desarrolló tal y como se diseñó y se consiguieron los objetivos previstos. Pienso que la experiencia también ha sido satisfactoria para los alumnos.

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 para cada una de las preguntas del cuestionario inicial-final las Escaleras de Aprendizaje del grupo, que en este caso y por

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

cuestiones de espacio he representado en forma de gráfico, 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, para así saber en qué grado mi diseño ha promovido los aprendizajes previstos y si los estudiantes han superado o no los obstáculos detectados.

Siguiendo lo indicado el libro: *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (Porlán, R. 2017), las respuestas, tanto iniciales como finales, las he analizado y las he agrupado según su nivel de complejidad. Estos grupos los he ordenado desde los que representan un menor nivel (respuestas más simples y más alejadas del conocimiento de referencia) hasta los que representan un nivel más alto (respuestas más complejas y más próximas a dicho conocimiento). Los cuatro niveles considerados, de menor a mayor, son:

- A: No responde o responde con ideas muy básicas
- B: Responde con ideas aproximadas
- C: Responde con ideas adecuadas
- D: Respuesta ideal

En las escaleras (grafico) de aprendizaje he indicado, para cada una de las preguntas del cuestionario y tanto al inicio como al final del CIMA, el porcentaje de respuestas de los alumnos que están en cada uno de los cuatro niveles considerados.

En la tabla de avances individuales 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 experimentada.

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

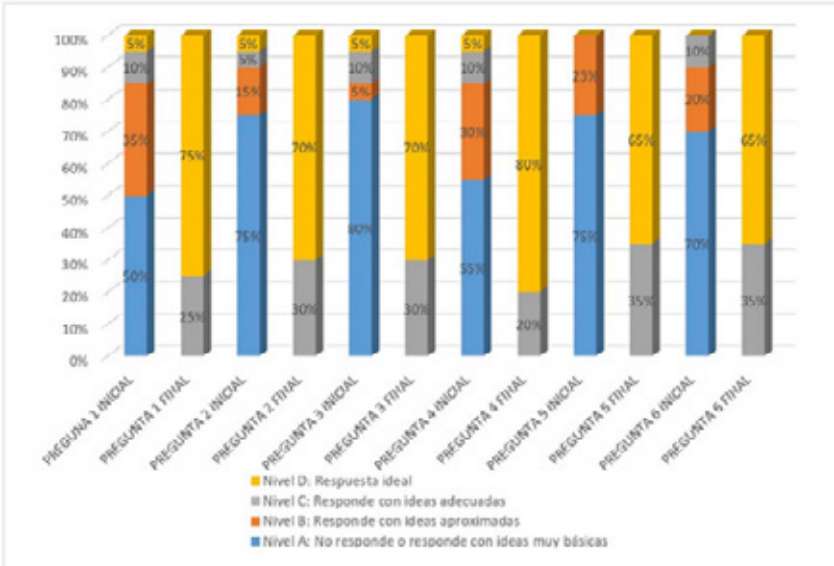


Figura 3. Escaleras (gráfico) de aprendizaje

Analizando la Escalera (gráfico) de aprendizaje se observa que para todas las preguntas se ha pasado de una situación inicial en la que la mayoría los alumnos están en los menores niveles (niveles A y B) a una situación final en la que todos los alumnos están en los mayores niveles (niveles C y D).

Tabla 7. 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	B	C	+1	D	D	0	D	D	0	D	D	0	B	D	+2	C	D	+1
2	B	C	+1	A	D	+3	A	D	+3	A	C	+2	A	D	+3	C	D	+1
3	A	C	+2	A	C	+2	A	C	+2	C	D	+1	B	D	+2	A	D	+3
4	A	D	+3	A	C	+2	A	C	+2	A	C	+2	A	D	+3	A	C	+2
5	B	D	+2	A	D	+3	A	D	+3	B	D	+2	A	D	+3	B	D	+2
6	D	D	0	C	D	+1	C	D	+1	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2

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

7	A	C	+2	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3
8	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3
9	C	D	+1	B	D	+2	A	C	+2	C	D	+1	A	D	+3	A	D	+3
10	A	D	+3	A	D	+3	A	C	+2	A	C	+2	A	C	+2	A	C	+2
11	A	C	+2	B	C	+1	A	D	+3	A	C	+2	A	D	+3	A	C	+2
12	B	D	+2	A	D	+3	A	C	+2	A	D	+3	A	C	+2	A	D	+3
13	B	D	+2	A	C	+2	A	D	+3	B	D	+2	A	D	+3	B	C	+1
14	A	D	+3	A	C	+2	A	D	+3	B	D	+2	A	C	+2	A	C	+2
15	B	D	+2	A	C	+2	A	D	+3	A	D	+3	B	C	+1	A	C	+2
16	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3
17	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	B	D	+2	B	D	+2	B	D	+2
18	C	D	+1	A	D	+3	A	D	+3	A	D	+3	A	C	+2	A	D	+3
19	A	D	+3	A	D	+3	B	C	+1	B	D	+2	A	C	+2	A	C	+2
20	B	D	+2	B	D	+2	C	D	+1	A	D	+3	A	C	+2	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 ó 3 niveles según el caso), salvo un alumno en la pregunta 1 y otro alumno en las preguntas 2, 3 y 4 que ya estaban en el mayor nivel y se han mantenido.

Visto todo lo anterior, Escaleras (gráfico) de Aprendizaje y Tabla de Avances Individuales, se puede concluir con que el "aprendizaje 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 de ésta 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

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

que ha preparado y ha utilizado en las exposiciones de trabajo de especialidad realizadas en las clases. El análisis de dichos portafolios confirma y está en consonancia con los resultados y evolución del aprendizaje de los estudiantes obtenidos en las Escaleras (gráfico) y Tabla. 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 sólo destaco (aunque tiene una relación indirecta con el CIMA) que los alumnos proponen como mejora que esta parte práctica de la asignatura de proyectos en la que ha tenido lugar el CIMA tenga lugar después de que se imparta la parte teórica de la asignatura. Ello redundaría en un avance más rápido y más profundo en la redacción del anteproyecto, objeto de esta parte práctica de la asignatura de proyectos.

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

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, D. (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, R. 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, que el "aprendizaje se ha producido". Por otro lado tendré en cuenta las ideas obtenidas del Curso Específico que he realizado en este primer cuatrimestre *"Los mapas de contenidos y problemas: otra manera de diseñar la enseñanza"* del programa FIDOP de la Universidad de Sevilla. Por tanto para un futuro CIMA:

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

- Mantendré el modelo metodológico ya que ha funcionado muy bien.
- Intentaré mejorar y evolucionar el Mapa de Contenidos y Problemas con los conocimientos adquiridos en el Curso Específico indicado anteriormente.
- Diseñaré una secuencia de actividades similar a la de este CIMA, pero adaptada a los bloques de contenidos del nuevo mapa.
- Diseñaré los cuestionarios inicial y final teniendo en cuenta los contenidos del nuevo mapa de contenidos 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.

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

Referencias Bibliográficas

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Porlán, R. (2017). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Zarco, M.A. (2018). Ciclo de Mejora Docente en la Parte Práctica de la Asignatura de Proyectos. Anteproyecto de una Fábrica de Cerveza. Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado 1, pp. 1035-1052.

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



Teatro y publicidad: aprendizaje basado en problemas en la asignatura «Tendencias literarias en la cultura contemporánea» del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas

Theater and Publicity: Problem-based Learning in the Subject "Literary Trends in Contemporary Literature" within the Advertising and Public Relations Degree

Jesús Gómez-de-Tejada
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0429-841X
Universidad de Sevilla
Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana
jgomezdetejada@us.es
Fecha de recepción: 17-06-2019
Fecha de aceptación: 14-07-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.030
Pp.: 692-711

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 de aula, con una duración de diez horas, a través del que se busca focalizar la acción del estudiante y potenciar el desarrollo tanto de los contenidos como de las competencias programados para la asignatura de «Tendencias literarias en la cultura contemporánea» del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas. Para ello se propone una metodología de aprendizaje basado en problemas. El resultado del aprendizaje se evalúa a través de un test inicial, un test final y un dosier. La actuación del docente se analiza por medio de un diario autorreflexivo y un cuestionario de opinión cumplimentado por los discentes. Las conclusiones obtenidas de los instrumentos evaluativos permiten afirmar que el proceso ha tenido un impacto positivo sobre el alumnado. Dicha circunstancia impulsa a ampliar este diseño didáctico a nuevos bloques del contenido de la asignatura en un próximo ciclo de mejora.

Palabras clave: Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea, Grado en Publicidad y Relaciones Públicas, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje basado en problemas

Abstract

This article introduces an improvement cycle in the classroom, of ten hour duration, focusing on the student action and the fostering the development of both contents and competences programmed in the course *Tendencias literarias en la cultura contemporánea*, within the Advertising and Public Relations degree. To that effect, a problem-based learning approach is proposed as a work methodology. The result of the learning process is assessed through an initial test, a final test, and a dossier. The teacher's performance is analyzed by means of a reflective journal and an opinion questionnaire which is answered by the students. The outcome obtained from the evaluation tools reveals a positive impact on the student community. This result stimulates the expansion of this didactic design to other content sections of the course within a new improvement cycle.

Keywords: Literary trends in Contemporary Literature, Advertising and Public Relations Degree, University teaching, University teaching experimentation, Problem-based learning

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

Introducción: contexto docente

El ciclo de mejora en el aula (CIMA) que se describe a continuación supone una primera experiencia de innovación docente sistematizada según el modelo propuesto en el marco del programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) y la Red permanente de Formación e Innovación Docente en el aula (REFID) de la Universidad de Sevilla. En este sentido, atendiendo a un criterio de progresión (Martín del Pozo, Pineda y Duarte, 2017, pp. 33-34), se ha planificado una intervención de diez horas, que en el futuro se irá incrementado gradualmente hasta abarcar una asignatura completa. En este ciclo, se trata de dar sistematicidad a prácticas que se han venido realizando de modo más intuitivo y personal. Con la elaboración y la puesta en práctica de este diseño, se espera establecer procesos de reflexión sobre la práctica docente que permitan profundizar en el análisis y en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Igualmente, se pretende equilibrar el tiempo de la asignatura organizado en torno a un método transmisivo del conocimiento y a aquel otro diseñado tomando la actividad del estudiante como centro (De Alba y Porlán, 2017, pp. 38-41).

El CIMA se ha planificado en la asignatura optativa de «Tendencias literarias en la cultura contemporánea» del cuarto curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. La asignatura es la única de la rama de estudios literarios que se imparte en la titulación, aunque también existen dos pertenecientes a la rama de la lingüística: «Lengua española y publicidad: saber idiomático y competencias comunicativas» y «Estrategias discursivas de la comunicación verbal en publicidad y de las relaciones públicas». No se encuentran objetivos y competencias directamente literarios entre los objetivos y competencias del programa de estudios, aunque sí algunos relacionados con el desarrollo de la creatividad, la expresividad y la

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

capacidad de análisis semiótico de los mensajes publicitarios. De este modo, el CIMA pretende enlazar los contenidos conceptuales del área de la literatura con otros (sobre todo procedimentales y actitudinales) del área de la publicidad con el fin de establecer cauces de conocimiento propicios a los intereses del alumnado y facilitar el logro de los contenidos literarios.

El número de alumnos matriculados en la asignatura es veintiséis. La propuesta de trabajo supone la creación de grupos de cuatro o cinco miembros. La metodología se basa en el aprendizaje por resolución de problemas y la investigación por proyectos mediante la cual se pretende obtener un producto publicitario relacionado con una obra dramática.

Diseño previo del CIMA

Aprendizajes deseables y núcleos de trabajo en el aula

Los objetivos y competencias programados son los siguientes:

Tabla 1. Objetivos de la asignatura.
Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea

OBJETIVOS
– Potenciar la competencia teórica y crítica del alumno al afrontar la dimensión comunicativa de la literatura.
– Desarrollar la capacidad creativa y crítica del discente a partir de situaciones de lectura que potencien una reflexión madura y coherente.
– Fomentar en el alumno el hábito de consulta e investigación de fuentes bibliográficas que contribuyan a afianzar y enriquecer el aprendizaje de la materia impartida.

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

– Propiciar en el discente una inclinación positiva hacia la literatura, que le permita apreciarla como fuente de creatividad y de aprendizaje para el ejercicio de su profesión.

Fuente: programa de la asignatura. Recuperado de https://sevius.us.es/asignus/proyectopublicado.php?anyo=201819&codasig=2110049&vac=1107170&gac=1

Tabla 2. Competencias de la asignatura Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS
E03. Conocimiento de la estructura de la publicidad y las relaciones públicas y de sus principales formatos (características, tipologías y problemáticas), en su relación con los contextos sociales.
E41. Conocimiento de la estructura, funcionamiento y gestión de las empresas, con especial atención a los medios de comunicación, la empresa publicitaria y la empresa de relaciones públicas.
E43. Capacidad y habilidad para el ejercicio liberal de la profesión publicitaria y publirrelacionista, prestando asesoramiento a agencias de comunicación o a sus clientes en asignaturas vinculadas con la comunicación en cualquiera de sus formas.
G01. Capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos, empresariales u organigramas laborales de la comunicación institucional, empresarial y social.
G02. Capacidad de trabajo en equipo y de comunicación de las propias ideas mediante la creación de un ambiente propicio, así como capacidad para integrarse en un proyecto común destinado a la obtención de resultados.
G03. Creatividad: capacidad para aplicar el pensamiento creativo en las campañas de comunicación.

Fuente: programa de la asignatura. Recuperado de https://sevius.us.es/asignus/proyectopublicado.php?anyo=201819&codasig=2110049&vac=1107170&gac=1

Los contenidos de la asignatura de «Tendencias literarias en la cultura contemporánea» se dividen en cuatro bloques: I.-Introducción. La literatura de las cuatro últimas

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

décadas en su contexto; II. Modalidades narrativas en la época actual. La ruptura de las fronteras genéricas. De la novela fragmentaria al microrrelato; III. Tendencias escénicas de las últimas cuatro décadas. Teatro de autor. Teatro de creación colectiva. El hecho teatral y la incidencia de las nuevas tecnologías. IV. Los caminos de la lírica actual. Entre la experiencia y la mística del silencio. Cada bloque tiene asociada una obra de lectura que se analiza en profundidad a partir de las propuestas críticas correspondientes más significativas y el análisis de la obra en sí a través del comentario de texto.

El CIMA se focaliza en el tercer bloque. Este está centrado en las principales tendencias del drama contemporáneo. Como lectura obligatoria, se ha seleccionado una obra argentina titulada *La omisión de la familia Coleman* (2005), de Claudio Tolcachir. Este drama, gestado en la compañía Timbre 4, del propio Tolcachir, ha sido un gran éxito internacional que no ha dejado de representarse desde su estreno hasta el presente. Específicamente, el ciclo está diseñado como parte del tratamiento teórico y práctico de esta sección de la asignatura.

Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV
• Introducción. La literatura de las cuatro últimas décadas en su contexto	• Modalidades narrativas en la época actual. La ruptura de las fronteras genéricas. De la novela fragmentaria al microrrelato • *Pasado perfecto* (1991), de Leonardo Padura	• Tendencias escénicas de las últimas cuatro décadas. Teatro de autor. Teatro de creación colectiva. El hecho teatral y la incidencia de las nuevas tecnologías • *La omisión de la familia Coleman* (2005), de Claudio Tolcachir	• Los caminos de la lírica actual. Entre la experiencia y la mística del silencio • *Antología poética (1985-2015)*, de Luis García Montero

Figura 1. Bloque de contenidos de la asignatura
Tendencias Literarias en la Cultura Contemporánea

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

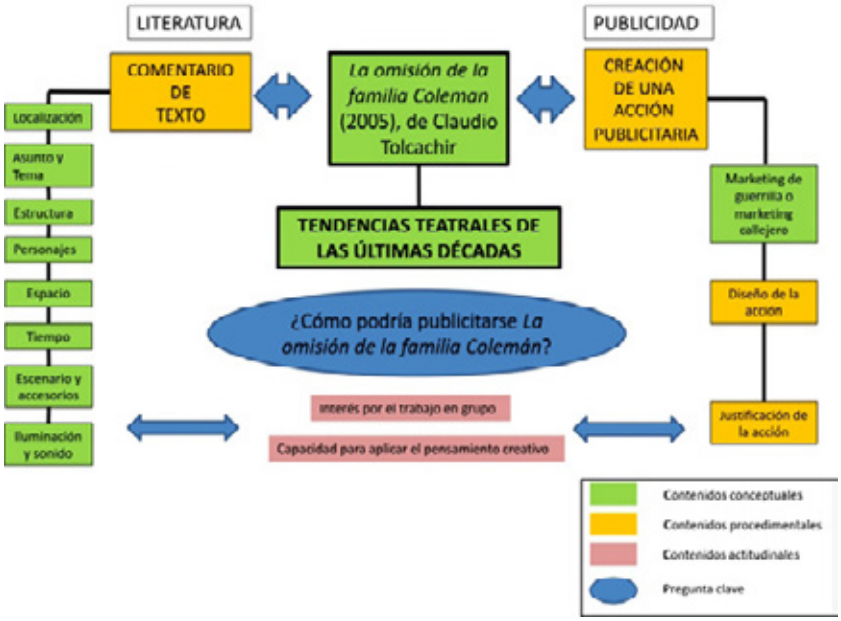


Figura 2. Mapa de contenidos del CIMA

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

El modelo metodológico se basa en la resolución de problemas y en la investigación por proyectos (De Alba y Porlán, 2017). A partir de preguntas claves o problemas se activan los conocimientos previos del alumnado y sus centros de interés. De esta manera, las competencias específicas y genéricas de la asignatura y el grado en general se ponen en relación con el bloque de contenido teatral. La propuesta busca vincular los contenidos literarios a contenidos (especialmente, procedimentales y actitudinales) propios del título de los discentes para los que la literatura puede resultar alejada de sus prioridades profesionales. Las hipótesis iniciales de los estudiantes se contrastan con actividades que impliquen la investigación bibliográfica: artículos de crítica filológica y de teoría sobre publicidad y relaciones públicas, noticias periodísticas, entrevistas audiovisuales, e información de las redes sociales en torno

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

a eventos literarios y publicitarios. El proceso culmina con la preparación del dosier, es decir, con el diseño de una acción publicitaria destinada a promocionar *La omisión de la familia Coleman* y con la redacción de una memoria justificativa del mismo.

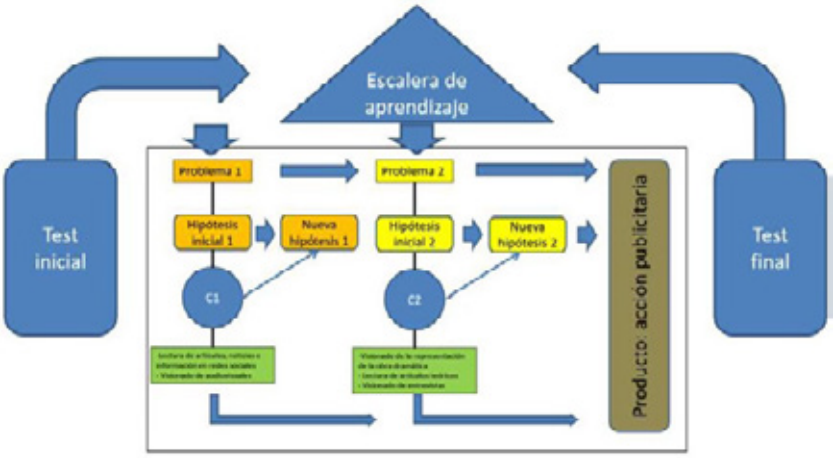


Figura 3. Mapa de modelo metodológico del CIMA

El CIMA abarca un periodo de diez horas y se estructura en sesiones de dos horas de duración que se imparten entre el 22 de mayo y el 05 de junio de 2019. La secuencia de actividades es la que se detalla a continuación:

Tabla 3. Secuencia de actividades del CIMA

NÚMERO DE SESIÓN	FECHA DE REALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN
1ª sesión	22 de mayo	· Planteamiento del proyecto · Test inicial · Problema 1: hipótesis inicial · Presentación de artículos, noticias y audiovisuales sobre *marketing* callejero, sobre publicidad y teatro y sobre *marketing* callejero y teatro (Actividad de contraste 1)

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

2ª sesión	29 de mayo	• Visionado de la grabación de la representación *de La omisión de la familia Coleman* • Problema 2: hipótesis inicial • Entrega del artículo "Poética de lo roto" y guía de lectura (Actividad de contraste 2).
3ª sesión	30 de mayo	• Puesta en común de la guía de lectura del artículo "Poética de lo roto" • Lectura de artículos y puesta en común: en pequeños grupos y en grupo-clase; visionado de entrevistas grabadas al director y autor de la obra, y a los actores (Actividades de contraste 2).
4ª sesión	04 de junio	• Comienzo del dosier: el diseño de la campaña publicitaria y la memoria justificativa
5ª sesión	05 de junio	• Exposición por grupos de los productos obtenidos • Test final • Cuestionario evaluativo del CIMA

Seguimiento de la evolución de los estudiantes

A continuación, se presenta los problemas y cuestionarios inicial y final a partir de los cuales se estructura el desarrollo de las actividades:

a) Problemas
   - Problema 1: ¿Cómo podría el teatro llegar a un público más amplio para atenuar su sempiterna crisis de espectadores?

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

- Problema 2: ¿Qué acciones publicitarias podrían diseñarse a partir de los elementos definitorios de la obra teatral *La omisión de la familia Coleman*?

b) Cuestionarios inicial y final

1. ¿Por qué crees que el *marketing* callejero o *marketing* de guerrilla se ha desarrollado exitosamente en la actualidad?
2. ¿Podrías describir el caso de *marketing* de guerrilla que te haya parecido más brillante?
3. ¿Qué cauces publicitarios asocias al circuito teatral?
4. ¿Conoces algún caso de *marketing* de guerrilla aplicado a una obra de teatro?
5. ¿Qué elementos de la obra de teatro se debe tener en cuenta para diseñar una acción publicitaria propia del *marketing* de guerrilla?
6. ¿Qué afinidades se puede establecer entre la trayectoria de la obra creada por Claudio Tolcachir y los condicionantes propios del origen del *marketing* de guerrilla?
7. ¿Qué recursos de *La omisión de la familia Coleman* podrías justificar como los más sugerentes para diseñar una propuesta de *marketing* de guerrilla?
8. ¿Qué importancia puede alcanzar el concepto de *omisión* emanado de la obra en el diseño?
9. ¿Qué acción propia del *marketing* de guerrilla diseñarías para publicitar *La omisión de la familia Coleman*?

En relación al resultado de los cuestionarios, puede establecerse las escalas de aprendizaje que muestran los modelos mentales del alumnado (Rivero y Porlán, 2017) y, junto a otros instrumentos, contribuyen a medir la evolución alcanzada al finalizar el ciclo didáctico.

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

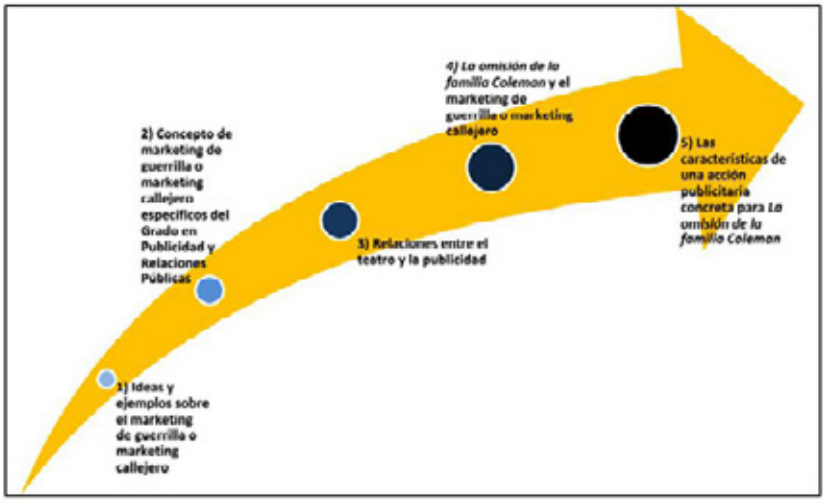


Figura 4. Escalera de aprendizaje del CIMA

La realización de este CIMA se inserta en un proceso de evaluación continua donde el total de la calificación del alumnado se obtiene de la suma de dos modalidades: a) un examen individual escrito (dos preguntas teóricas y un comentario de texto), y b) tres proyectos en grupo relacionados con cada uno de las tres lecturas y los bloques temáticos en los que se incluyen. A cada modalidad le corresponde un cincuenta por ciento de la nota final. Respecto a los proyectos, la puntuación se organiza como sigue: narrativa (15 %), poesía (15 %) y teatro (20 %).

La evaluación del proyecto sobre el bloque teatral se basa en la valoración del dosier entregado por el alumnado. Este dosier consiste en el diseño de la acción publicitaria y la elaboración del documento justificativo del mismo. A ello se suma una presentación oral del prediseño de la acción y la cumplimentación del test final. Como instrumento evaluativo se ha utilizado una rúbrica de estructura analítica y de temática tanto específica como general, según la terminología utilizada por Ángeles Blanco Blanco (2008, p. 172). La rúbrica es puesta previamente a disposición de los estudiantes con el fin de clarificar los objetivos de la tarea y utilizarla como "un referente común desde el inicio" (Blanco, 2008, p. 179).

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 de las sesiones

Tal y como proponen Rivero y Porlán (2017, pp. 86-87), se programa la evaluación del ciclo de mejora y de la actuación del profesor a partir de un diario de clase y de una encuesta de opinión al alumnado sobre el desarrollo de la actividad.

Siguiendo el diario de clase elaborado, en este apartado, se narra una síntesis del desarrollo de las sesiones. A la primera sesión asisten diez alumnos. A pesar de que hay veintiséis matriculados en la asignatura, desde el comienzo de las clases los estudiantes que han asistido con regularidad han oscilado entre ocho y doce. Se plantea el trabajo para el bloque IV. Teatro. Claudio Tolcachir. Se divide la clase en dos grupos de cinco. Se realiza el test inicial. Varios alumnos indican la imposibilidad de contestar las preguntas relacionadas con la obra teatral. Se justifican argumentando que no la han leído aún. Se les tranquiliza explicando que solo es una prueba para determinar el punto de partida del aprendizaje y que no tendrá repercusión en la calificación final. Se plantea el primer problema –«¿Cómo podría el teatro llegar a un público más amplio para atenuar su sempiterna crisis de espectadores?»– y se les pide que propongan una hipótesis 1 inicial (escribiéndola en un papel). Se recoge el papel y se deja la puesta en común para el día siguiente debido a que ha finalizado la sesión. Una estudiante comenta que quizás habría sido más ágil dinamizar la actividad a través de una lluvia de ideas. Sin embargo, el modo elegido trata de asegurar una propuesta por alumno.

A la segunda sesión asisten doce estudiantes (será el número que se mantendrá en el resto de días). Los dos

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

alumnos incorporados forman un grupo nuevo para que los equipos no sean demasiado numerosos y no se rompa la estructura de los ya creados. Se realiza la puesta en común. Para ello, el profesor sintetiza en una diapositiva las ideas principales y se comenta entre todos. Se realiza las actividades de contraste focalizadas en la relación entre arte, teatro y publicidad, específicamente, publicidad de guerrilla: lectura de artículos críticos y de prensa, presentación de audiovisuales, páginas de Facebook. Se comenta entre todos. Algunos enlaces a estos contenidos no funcionan y deben sustituirse por la descripción oral del profesor. Se pide una segunda formulación de la hipótesis 1. Se debate, aunque la participación no es excesiva. Una alumna manifiesta que su percepción sigue siendo la misma: cambiar la idea preconcebida del teatro como actividad destinada a un público de edad avanzada, de nivel adquisitivo alto y perteneciente a una élite cultural. Se les requiere enviar un correo electrónico con la hipótesis 1 final. Se plantea el segundo problema: «¿Qué acciones publicitarias podrían diseñarse a partir de los elementos definitorios de la obra teatral *La omisión de la familia Coleman*?». Con el texto dramático delante se comienza el visionado de la obra grabada en vídeo.

En la primera parte de la tercera sesión, se concluye el visionado del vídeo de la obra. Por falta de tiempo, se hace una selección de escenas y se dialoga sobre ellas destacando los aspectos más importantes. Se plantea la actividad de contraste 2. Una vez más, se reajusta la sesión por imperativo temporal: la primera actividad de lectura (artículo de Macarena Trigo) se integra en la segunda actividad de lectura. Se proporciona la bibliografía y la guía de la tarea. El alumnado trabaja en grupo cooperativos. Se solicita que envíen las guías contestadas por correo electrónico. Se programa la puesta en común de las mismas para la próxima sesión.

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

Al principio de la cuarta sesión, se pone en común la guía de lecturas. Se les pide que reformulen la hipótesis 2. A iniciativa de los alumnos, para evitar influencias de un grupo sobre otro, los estudiantes exponen discretamente al profesor sus hipótesis –convertidas en ideas previas sobre el diseño definitivo de la acción publicitaria. El profesor escucha y discute con dos de los grupos las propuestas. El tercer grupo no presenta un prediseño concreto aún. Las ideas están bastante definidas y se debate sobre matices, fundamentalmente. En primera instancia, las propuestas dejan la impresión de buenas dosis de creatividad por parte del alumnado. Igualmente, parecen adaptarse al concepto de publicidad de guerrillas y al sentido de la obra de Tolcachir. Según lo previsto, se emplaza la presentación oral de los prediseños para la sesión siguiente y última.

El ciclo finaliza con la quinta sesión, donde se realiza las tres presentaciones orales. Se fija la entrega del dosier dentro de las dos semanas siguientes. Por último, se realiza el test final y la encuesta de opinión.

Este último instrumento ofrece al profesor retroalimentación muy útil procedente de los discentes a partir de la cual puede reflexionar sobre el diseño didáctico y la actuación desplegada durante el CIMA. El modelo utilizado, según lo propuesto por Rivero y Porlán (2017, p. 88), se organiza en torno a la expresión de tres dimensiones: *valoro*, *rechazo*, *propongo*. Seguidamente, se muestra una serie de gráficas que esquematizan los resultados de la encuesta aplicada a los doce alumnos que han participado con regularidad en el desarrollo del ciclo. Debe tenerse en cuenta que las características de la encuesta permiten que un mismo sujeto plantee diferentes valoraciones, rechazos y propuestas:

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

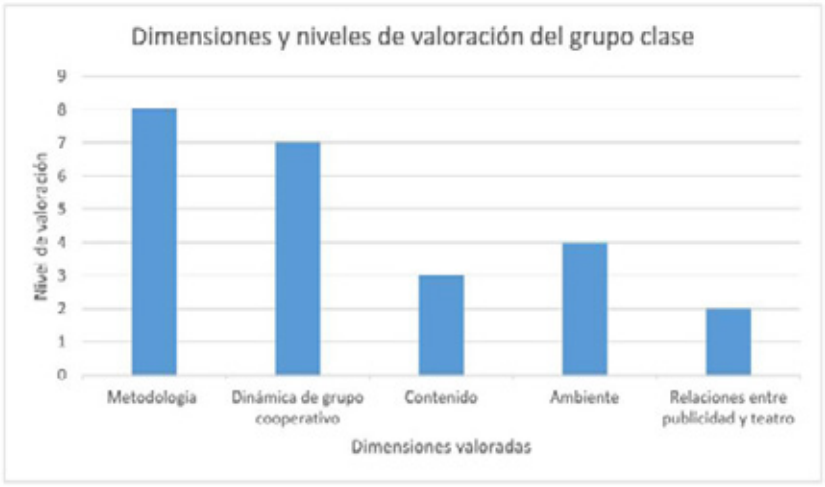


Figura 5. Nivel de valoración del grupo clase de las dimensiones indicadas en la encuesta de opinión.

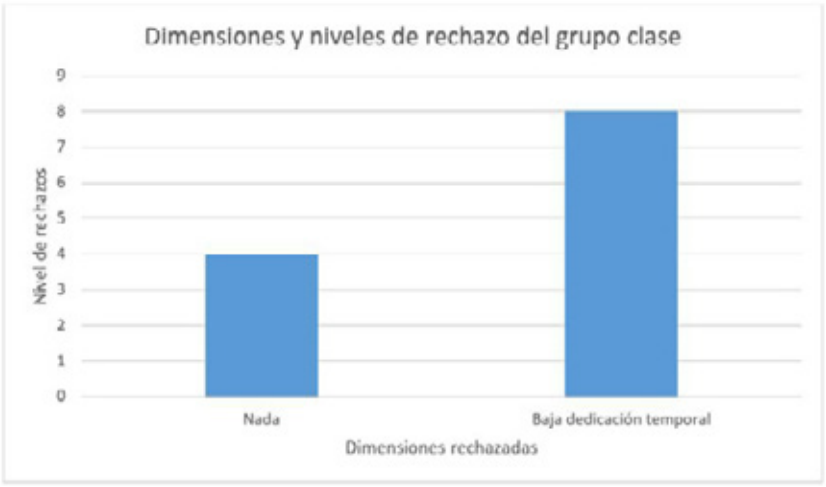


Figura 6. Nivel de rechazo del grupo clase de las dimensiones indicadas en la encuesta de opinión.

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

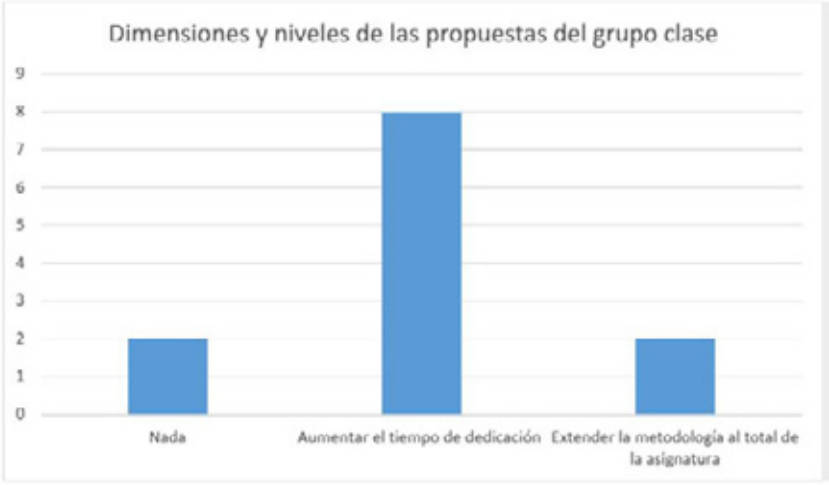
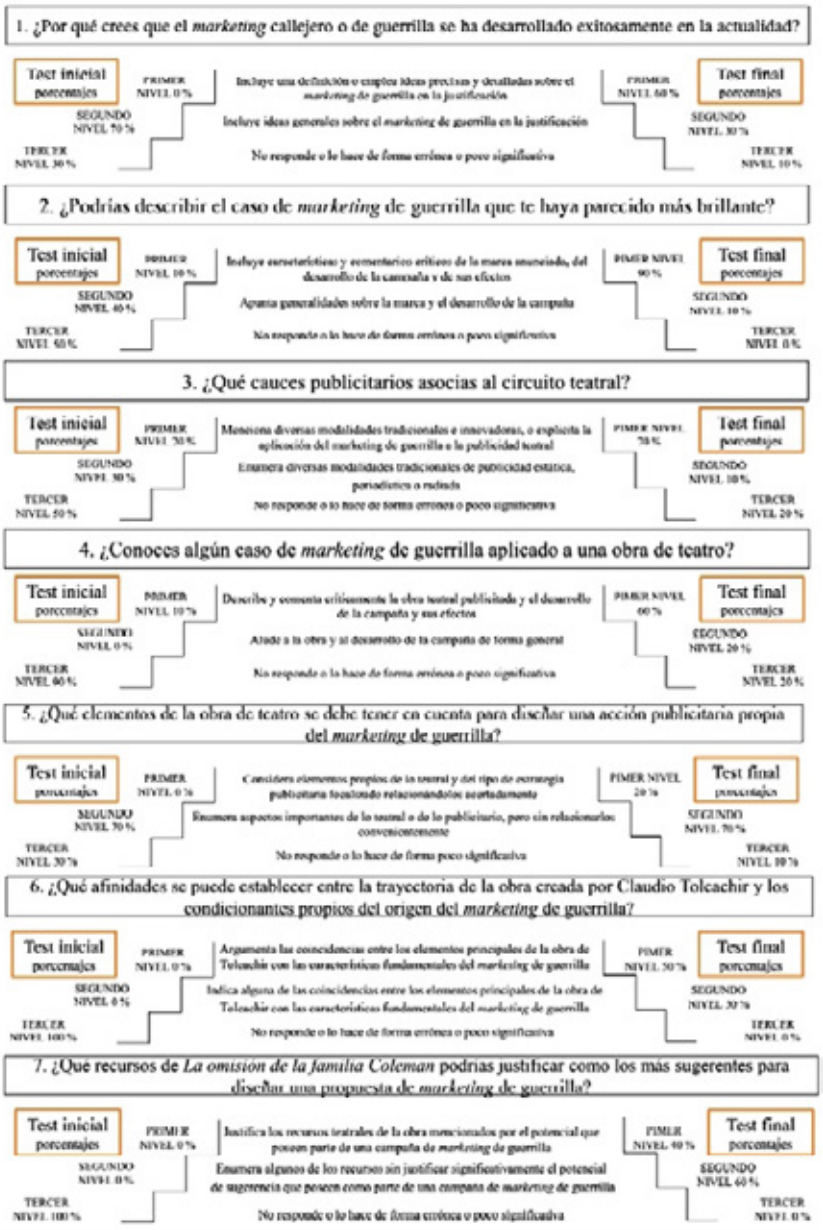


Figura 7. Nivel de las dimensiones propuestas por el grupo clase a través de la encuesta de opinión.

Las figuras muestran la alta aceptación de la metodología basada en el aprendizaje por problemas y por proyectos. Especialmente, el alumnado valora la dinámica participativa y el ambiente de aula creado por la interacción establecida entre sí y con el profesor. El rechazo se focaliza en el reducido tiempo destinado al ciclo, que, según la opinión de los propios estudiantes, ha impedido la consecución de mejores resultados. Esta perspectiva se evidencia en la propuesta más destacada que es, obviamente, elevar el número de sesiones de trabajo. La satisfacción con la metodología queda patente en el interés por ampliar su implementación al resto de los bloques de contenido de la asignatura.

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: escaleras de aprendizaje



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



Figura 8. Escalas de aprendizaje a partir de los test inicial y los test final. (Adaptado de Navarro-Medina, 2018, p. 918)

La figura 8 revela un aumento significativo de los niveles alcanzados por el alumnado en cada una de las dimensiones valoradas en los cuestionarios inicial y final. La lectura contrastada de las nueve escaleras indica que, como se había previsto, los estudiantes poseían un conocimiento apriorístico mayor en los aspectos publicitarios y menor en las cuestiones teatrales; estos niveles se muestran mínimos en relación a las nociones específicamente referidas a la obra teatral de Tolcachir, que desconocían por completo. A su vez, el dominio del tipo de publicidad que se propone no alcanza de partida el grado intuido al diseñar el ciclo (las actividades de contraste en torno a la publicidad de guerrilla planteadas resultaron muy útiles) y es, gracias al proceso, que logra una mejora sustancial. Al contrastar la figura 8 con la escalera representada en la figura 4, se aprecia con total nitidez los logros del aprendizaje en los niveles más altos de esta última: los teatrales.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Como se ha señalado durante el análisis de la encuesta de opinión al alumnado, a partir de los resultados obtenidos, se considera la ampliación de la metodología empleada a otro de los bloques de contenido de la

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

asignatura. Ello supone la construcción de una nueva secuencia de problemas para el abordaje de los contenidos añadidos. Igualmente, se tiene en cuenta el devenir de la experiencia descrita y las opiniones de los estudiantes para destinar un número mayor de sesiones a ambos bloques en ese futuro CIMA.

La positiva recepción obtenida permite considerar la incorporación a la práctica docente habitual de una propuesta metodológica de aprendizaje basado en problemas que implique la realización de proyectos a través de la investigación documental y el trabajo cooperativo en grupos. Esta actividad cobra preferencia frente al planteamiento de la realización de estos proyectos fuera del aula como actividad paralela.

En consonancia con el programa FIDOP de la Universidad de Sevilla (Martín del Pozo, Pineda y Duarte, 2017, p. 27), el priorizar el aprendizaje activo del estudiante, en detrimento de la simple transmisión de contenidos que se sostiene en la hegemonía de la figura del docente y del proceso de enseñanza, se convierte en un principio didáctico rector para futuros diseños. En este sentido, la metodología aplicada ha buscado un desarrollo simultáneo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, tratando de aunar la consecución de la formación teórica con la formación en competencias. Con ese fin, se incorpora una evaluación diversa que ofrezca orientación al alumnado a lo largo del proceso clarificando los fines perseguidos, y también que valore la adquisición de competencias y que supere la mera calificación de la prueba escrita final.

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

Referencias bibliográficas

Blanco Blanco, Á. (2008). Las rúbricas: un instrumento útil para la evaluación de competencias. En Prieto Navarro, L. (Coord.). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje: estrategias útiles para el profesorado* (pp. 171-188). Barcelona: Octaedro.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.

Navarro-Medina, E. (2018). Un ciclo de mejora docente para la formación de maestros y maestras en Didáctica de las Ciencias Sociales. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 898-921). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación y Secretariado de Formación de la Universidad de Sevilla.
D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.51

Martín del Pozo, R., Pineda, J. A. y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En Porlán, R. (Coord.). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-36). Madrid: Morata.

Porlán, R. «Guía para elaborar y asesorar los diseños de los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA)». Documento Word.

Porlán, R. «10 pasos de un ciclo de mejora en el aula completo». Documento PDF.

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.

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



Reflexión y acción docente. Aplicación a la enseñanza del paisaje y de la escena urbana del casco histórico de Sevilla

Reflection and teaching action. Application to the teaching of urban landscape and scene of the historic center of Seville

Gema González-Romero
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3810-8714
Universidad de Sevilla. Departamento de Geografía Humana
gemagonzalez@us.es
Fecha de recepción: 04-06-2019
Fecha de aceptación: 12-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.031
Pp.: 712-736

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 en el Aula (CIMA) aplicado en la asignatura Taller Práctico de Geografía Humana, que se imparte en el Grado en Geografía y Gestión del Territorio de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Sevilla. En concreto, este ciclo de mejora se centra en los contenidos relativos al trabajo de campo (observación directa, encuestas y entrevistas), con una atención específica al análisis del paisaje urbano. Dichos contenidos se trabajan a partir de un caso práctico que analiza la creciente banalización del paisaje del casco histórico de Sevilla asociada al incremento de la actividad turística.

Palabras clave: Taller práctico de Geografía Humana; Grado en Geografía y Gestión del Territorio; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Paisaje urbano.

Abstract

This article describes the implementation of a Improvement Cycle in Classroom (ICIC) applied in the subject Practical Workshop on Human Geography, which is taught in the Degree in Geography and Territory Management of the Faculty of Geography and History of the University of Seville. In particular, this improvement cycle focuses on the contents related to field work (direct observation, surveys and interviews), with a specific attention to the analysis of urban landscape. These contents are based on a practical case that analyzes the growing banalization of the landscape of the historic center of Seville associated with the increase of the tourist industry.

Keywords: Workshop on Human Geography; Degree in Geography and Territory Management; University teaching; University teaching experimentation; Urban landscape.

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

¿Por qué realizar un Ciclo de Mejora en el Aula?

La asignatura *Taller práctico de Geografía Humana* se concibe en el plan de estudios del Grado de Geografía y Gestión del Territorio como la extensión práctica de la asignatura de carácter teórico *Geografía Humana*, ambas obligatorias y cursadas de forma secuencial en el primer año del mencionado grado; ello debiera implicar que el alumnado cuenta ya con una base teórica sobre la mayoría de las cuestiones que se abordan en esta asignatura.

Desde que comenzara a impartirla, he tenido una sensación de insatisfacción con el aprendizaje alcanzado por el alumnado; no sólo por las calificaciones obtenidas sino, sobre todo, por lo que he podido comprobar en mi labor como tutora de trabajos de fin de grado o como miembro de sus tribunales de evaluación. He constatado cómo un número significativo de alumnos, incluso con buenas calificaciones, no han adquirido los conocimientos mínimos y fundamentales de la asignatura; a menudo, me pregunto el porqué de esta circunstancia y se me ocurren posibles respuestas:

1. La forma en que abordo mi docencia: considerando el propio planteamiento de la asignatura, así como el modo en que hago frente a cada una de las sesiones. En diferentes ocasiones he realizado cambios puntuales en la metodología y en el sistema de evaluación propuestos, siguiendo un modelo didáctico tecnológico (García Pérez y Porlán, 2017); aun así, no he llegado a tener la sensación de estar alcanzando los resultados perseguidos, quizá porque de fondo no he cambiado el estilo y los principios sobre los que se sostiene mi docencia.
2. El modo en que los estudiantes se enfrentan a su aprendizaje. Tomando como referencia a Ken Bain (2007), puedo diferenciar dos tipos de estudiantes en esta asignatura en función de la

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

forma en la que se enfrentan a su aprendizaje. Un primer grupo de alumnos, el más numeroso, está compuesto por aquellos que, procediendo directamente de bachillerato, se limitan a adquirir un "aprendizaje superficial" o "estratégico. El segundo grupo lo conforma un número más reducido que logran un "aprendizaje profundo". Entre estos alumnos se encuentran aquellos con una titulación universitaria previa y los que, procediendo directamente de bachillerato, han seleccionado en primera opción el grado y/o están especialmente motivados.

3. Un porcentaje considerable de los alumnos que cursan el Grado en Geografía y Gestión del Territorio no lo han escogido como primera opción, existiendo un alto grado de desmotivación y siendo éste un primer hándicap a superar.

¿Qué contenidos se trabajan?

Los contenidos que se trabajan en este ciclo de mejora abarcan los dos temas del segundo bloque de la asignatura, que se dedican al trabajo de campo (observación directa, encuestas y entrevistas), con una atención específica al análisis del paisaje urbano, siendo la novedad frente a cursos anteriores la forma de abordarlos y su conexión con un caso práctico. Se diseña así un ciclo de mejora de 18 horas en el que, a partir del análisis de la creciente banalización del paisaje del casco histórico de Sevilla, asociada al incremento del turismo, se trabajan los contenidos señalados. Para sistematizar el proceso de aprendizaje se han esbozado tres preguntas claves o problemas fundamentales (Figura 1):

1. ¿Qué es el paisaje/escena urbana? Esclarecer qué se entiende por paisaje urbano es la pregunta inicial y clave para poder llevar a cabo su análisis. Una incompleta o errónea definición del

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

mismo imposibilita abordar un estudio riguroso y en profundidad. En el Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000) se define el concepto de paisaje como "cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones". Por su parte, UNESCO define el paisaje histórico urbano como "la zona urbana resultante de una estratificación histórica de valores y atributos culturales y naturales, lo que trasciende la noción de conjunto o centro histórico para abarcar el contexto urbano general y su entorno geográfico[...] También incluye los usos y valores sociales y culturales, los procesos económicos y los aspectos inmateriales del patrimonio en su relación con la diversidad y la identidad" (art. 8 y 9 de la Recomendación sobre el paisaje histórico urbano, UNESCO, 2011). Así pues, el paisaje es una realidad compleja y en su definición entran en juego contenidos relativos a la percepción individual y social, su valoración, los usos y los componentes estructurantes y sobrepuestos, que caracterizan y cualifican a una determinada zona o ámbito urbano. En consecuencia, con esta pregunta se busca la adquisición de contenidos básicamente de carácter conceptual.

2. ¿Qué técnicas de análisis? Para analizar y poder diagnosticar cuál es la situación del paisaje o escena urbana de una zona de la ciudad hay que aplicar diferentes técnicas de trabajo de campo, entre las que se encuentran la observación directa, las encuestas y las entrevistas. Responder a esta pregunta requiere del manejo de contenidos de carácter procedimental.
3. ¿Cómo cualificarlo? Para diagnosticar cuál es la situación y el carácter que define la escena urbana

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

> se ha de ser capaz de valorar el grado de contaminación, banalización y excelencia en términos de calidad, simbolismo y singularidad. Poder contestar esta cuestión exige trabajar contenidos fundamentalmente actitudinales, complementados con otros conceptuales.

A partir de estas preguntas claves o problemas fundamentales se tiene como objetivo principal que los alumnos se familiaricen con las técnicas del trabajo de campo que de forma recurrente van a emplear en su desempeño profesional, prestando especial atención a las que se aplican en el análisis del paisaje urbano.

Los contenidos básicos y los problemas contemplados en el diseño del ciclo de mejora se recogen en el mapa de la Figura 1.

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

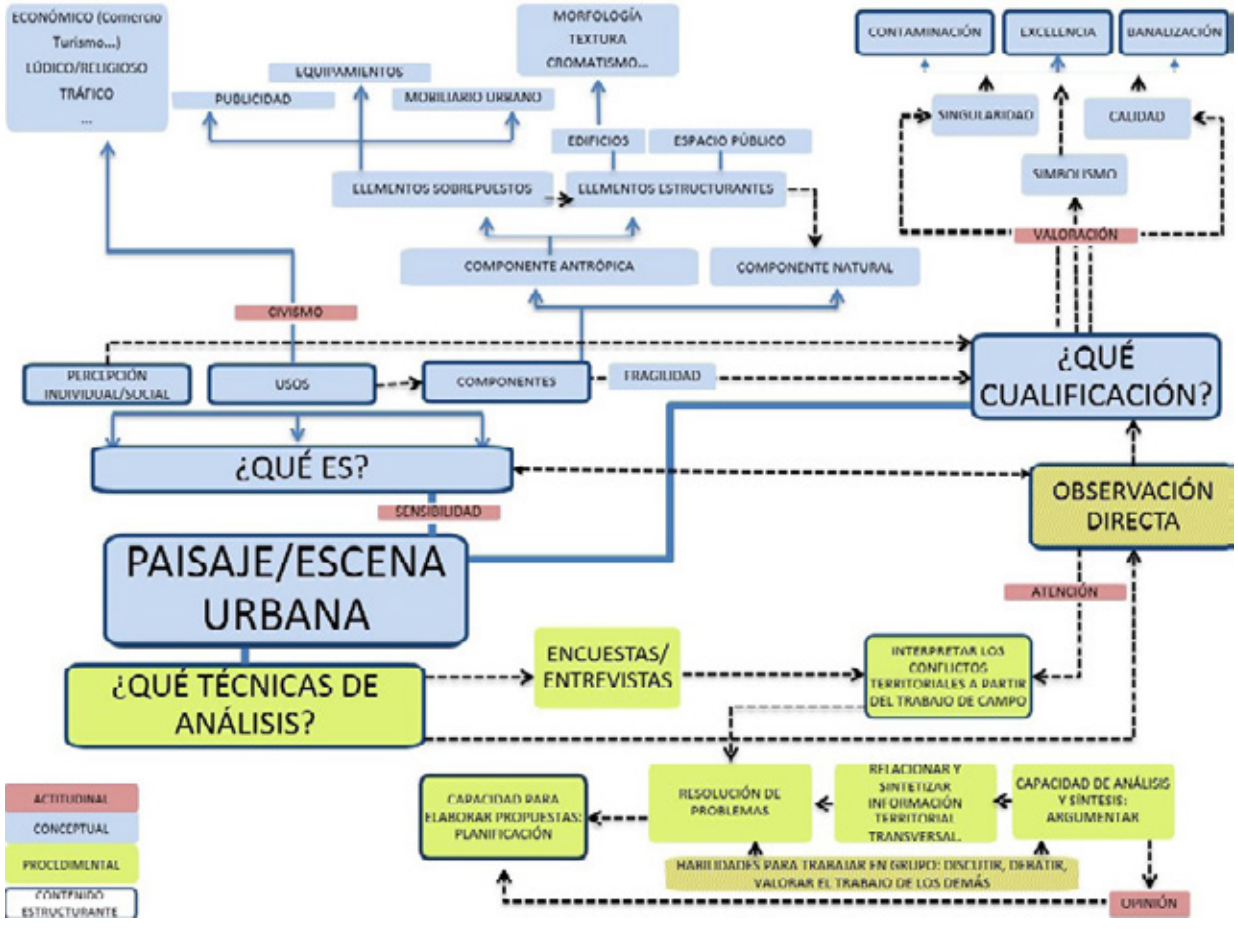


Figura 1. Mapa de contenidos

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

Renovación de los principios didácticos y replanteamiento del modelo metodológico

Los nuevos principios didácticos

Este ciclo de mejora supone la asunción de nuevos principios didácticos que, inexorablemente, han llevado a la implementación de un nuevo modelo metodológico basado en el estudiante. El renovado planteamiento didáctico se sustenta sobre los siete principios básicos propuestos por Ken Bain (2007, pp. 114- 132):

1. *Comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina*. La consideración de este principio justifica que se utilice un cuestionario inicial para descubrir qué conocimientos o ideas previas tiene el alumnado sobre los contenidos tratados.
2. *Buscar el compromiso del estudiante con su propio aprendizaje*. El diseño de actividades colaborativas es una estrategia para comprometer al alumnado no sólo con su propio aprendizaje, sino también con el del resto del grupo.
3. *Ayudar a los estudiantes a aprender fuera de clase*. Para ello, tanto en aula como en tutorías individuales y colectivas, se han aportado directrices y dado las debidas indicaciones para poder llevar a cabo las diferentes actividades.
4. *Atraer a los estudiantes al razonamiento disciplinar*. La problemática planteada conecta diferentes parcelas y requiere aplicar algunas de las principales metodologías aplicadas en el campo de la Geografía Humana.
5. *Crear experiencias de aprendizaje diversas*. Las actividades diseñadas, tanto para el aula como para el propio escenario de análisis, se sustentan sobre este principio.

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

Modelo metodológico sistémico versus modelo lineal

Como consecuencia de todo lo anterior, este ciclo de mejora supone la implementación de un nuevo modelo metodológico en sustitución de otro anterior centrado en la transmisión de conocimientos (García Pérez y Porlán, 2017). En dicho modelo, a unas sesiones iniciales de carácter expositivo, les seguían otras donde, a partir de ejercicios y actividades, se llevaban a la práctica los contenidos teóricos. Se trataba, pues, de una metodología de enseñanza que perseguía que los alumnos aprendieran a partir de un modelo lineal y unidireccional, donde el protagonismo recae en el docente, único poseedor de conocimiento, y se ignoran los niveles de conocimientos previos del alumnado; con esta concepción, se considera que la mera transmisión de conocimientos desencadena el aprendizaje (Figura 2).

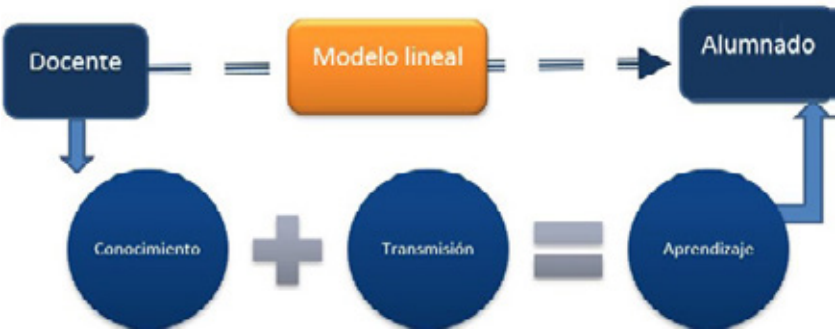


Figura 2. Modelo de enseñanza lineal y unidireccional

Frente a este planteamiento, se va a aplicar un modelo metodológico centrado en el alumno que concibe el proceso de aprendizaje de forma sistémica donde, ya no sólo se parte de los conocimientos del docente, sino que se trabaja sobre las ideas iniciales de los estudiantes. A partir de las preguntas y problemas planteados, la tutela y acompañamiento del profesor, los alumnos van recomponiendo, completando y ampliando su conocimiento sobre la materia. Con esta concepción del aprendizaje, el docente

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

comparte su protagonismo con los alumnos, quienes interaccionan con él y con sus propios compañeros; así, todos los actores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje desempeñan un papel preeminente en algún momento (Figura 3). Dependiendo de la actividad propuesta, el alumno va transitando de un rol pasivo a otro proactivo, pasando por uno reactivo. Para facilitar este tránsito ha sido fundamental que muchas de las actividades se realicen de forma colectiva y colaborativa a dos niveles: en el seno de cada grupo de trabajo y entre los diferentes equipos a escala de clase.



Figura 3. Modelo de aprendizaje sistémico y multidireccional.

Pese a las bondades que se destacan de este modelo, no se ha de perder de vista que para su implementación se han de superar dos escollos fundamentales: la propia inercia docente, pues las clases que se sustentan en la

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

transmisión de conocimientos pueden resultar una fórmula bastante cómoda, tanto para el docente como para el alumnado; y los hábitos adquiridos por los estudiantes en niveles educativos previos, donde se sigue favoreciendo su pasividad en el proceso de aprendizaje, orientado hacia uno estratégico o superficial.

Comenzar con los estudiantes en vez de con la disciplina: el cuestionario inicial

Para aplicar un modelo metodológico centrado en el estudiante, resulta imprescindible conocer y analizar los modelos mentales iniciales de dichos estudiantes (Rivero y Porlán, 2017). Con tal propósito, y considerando los tres problemas fundamentales que deben abordarse en el análisis del paisaje urbano, se han diseñado 5 preguntas con 4 niveles de aprendizaje, tal y como se recogen en la tabla 1.

Tabla 1. Cuestionario inicial: preguntas y niveles de aprendizaje.

PREGUNTA 1: *Definición de paisaje urbano* (Sánchez, 2019, p. 745)
Nivel A: definición imprecisa en la que no se encuentran los componentes más genéricos del paisaje. Nivel B: la definición incluye tanto la componente humana como natural y sus interrelaciones. Nivel C: define correctamente el concepto pero sin considerar aspectos como la percepción. Nivel D: reconoce el paisaje como cualquier parte del territorio tal como es percibido por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción e interacción de factores naturales y/o humanos. Es consciente de que el paisaje incluye, junto a elementos tangibles, aspectos perceptuales del individuo.
PREGUNTA 2: *Elementos/aspectos a considerar en el estudio del paisaje urbano* (Sánchez, 2019, p. 746)

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

Nivel A: identifica elementos con vocabulario impreciso o coloquial. Nivel B: identifica elementos del paisaje urbano como los usos, las edificaciones, el plano o elementos sobrepuestos, pero sin estructurar o diferenciar en importancia. Nivel C: identifica elementos del paisaje urbano como los usos, las edificaciones, el plano o elementos sobrepuestos, en un discurso ordenado aunque aún no técnico. Nivel D: identifica elementos del paisaje urbano, los clasifica dándoles importancia y subraya ciertos elementos visuales ambientales o de utilización con un lenguaje técnico.
PREGUNTA 3: *Principales problemas que afectan al paisaje de una plaza o calle*
Nivel A: responde enumerando problemas específicos de contaminación visual, sin justificación. Nivel B: responde enumerando y justificando problemas específicos de contaminación visual. Nivel C: responde enumerando y justificando problemas no sólo de contaminación visual, sino también vinculados a otros sentidos (contaminación acústica, olfativa...), asociados al tipo de uso del espacio público, relacionados con la edificación... Nivel D: además de lo anterior, en el razonamiento se emplean conceptos claves que muestran capacidad de valoración y sensibilidad hacia el paisaje urbano (excelencia, mérito, alteración, destrucción, fragilidad, contaminación visual ...).
PREGUNTA 4: ¿Qué técnicas se pueden emplear para analizar el paisaje urbano?
Nivel A: no identifica técnicas posibles. Nivel B: es capaz de identificar la observación directa. Nivel C: además de la observación directa, considera las encuestas y entrevistas. Nivel D: identifica técnicas y es capaz de enmarcarlas dentro de metodologías de análisis cuantitativas y cualitativas, además de considerar la escala para seleccionar metodologías y técnicas.
PREGUNTA 5: *Relación entre turismo y paisaje urbano*
Nivel A: no percibe relación. Nivel B: analiza la relación del proceso con los cambios de uso y su afección sobre el patrimonio. Nivel C: identifica causas y el carácter simbólico e identitario del paisaje. Nivel D: entiende el proceso de banalización del paisaje y lo desarrolla con lenguaje técnico.

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

Nuevas estrategias y reconstrucción de la práctica docente

Estrategias y prácticas activas de enseñanza: aprendizaje cooperativo y método de caso

El ciclo de mejora ha supuesto no sólo la reconsideración del modelo metodológico, sino que ha derivado en la aplicación de nuevas estrategias y el empleo de metodologías activas de aprendizaje, en el marco de referencia del citado modelo. Respecto a las estrategias, se ha optado por un aprendizaje cooperativo que exige mayores niveles de compromiso del alumnado. Este tipo de aprendizaje persigue que el conocimiento se construya conjuntamente entre profesores y equipos de alumnos, en un entorno que pretende favorecer la motivación, la responsabilidad compartida y las habilidades interpersonales.

Respecto a las prácticas activas de aprendizaje, se ha optado por el método de caso, a partir del cual el alumnado trabaja sobre una situación real planteada a la que éstos deben enfrentarse, analizar, posicionarse y/o tomar decisiones. La temática con la que han trabajo los alumnos durante el ciclo de mejora es la creciente turistización y banalización del paisaje del casco histórico de Sevilla, para lo que se ha realizado un análisis, diagnóstico y propuestas de mejora de esta situación. Para plantearles el caso se aprovechó la coincidencia del ciclo de mejora con la celebración en Sevilla entre el 2 y 4 de abril de 2019 de la Cumbre mundial sobre viajes y turismo, *World Travel & Tourism Council* (WTTC). Con este pretexto, el caso que se les planteó a los alumnos fue la redacción de un informe para: analizar cómo impacta el desarrollo de la actividad turística sobre el paisaje del casco histórico, diagnosticar y valorar las repercusiones negativas que pudiera ocasionar sobre la identidad de este espacio, así como la explotación

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

a medio y largo plazo del mismo por la propia actividad turística.

La reconstrucción de la práctica docente: la secuencia de actividades

Todas las actividades arrancan con una o varias preguntas iniciales, a modo de problemas intrigantes (Bain, 2004), que desencadenan el proceso de aprendizaje y van, inexcusablemente, guiando las distintas fases del trabajo. Además, como ya se ha señalado, otra de las novedades es que se aplica una estrategia de aprendizaje cooperativo, por lo que la mayoría del material se genera colectivamente, intentando con ello motivar y comprometer al estudiante con su propio aprendizaje. En la Tabla 2 se recoge una sintética presentación de las actividades de la secuencia.

Tabla 2. Secuencia de actividades.

ACTIVIDAD 1	Cuestionario de ideas previas
OBJETIVO: Identificar conocimientos previos. DESCRIPCIÓN: Se plantean 5 preguntas básicas para identificar los niveles de conocimiento del alumnado.	
ACTIVIDAD 2	Planteamiento del caso
OBJETIVO: Acercar a los estudiantes al razonamiento disciplinar. DESCRIPCIÓN: Se propone el caso: redacción de un informe sobre los impactos del turismo sobre el paisaje del casco histórico de Sevilla. El alumnado ha de reflexionar, primero individualmente y, segundo, colectivamente, sobre qué información ha de contener el informe y cómo recabarla.	
ACTIVIDAD 3	El concepto de paisaje/escenario urbano
OBJETIVOS: Aclarar ideas iniciales y ampliar conocimiento sobre contenidos conceptuales estructurantes. DESCRIPCIÓN: 1º Se retoman las preguntas del cuestionario inicial sobre paisaje urbano, sus elementos y principales problemas para reflexionar colectivamente (preguntas 1, 2 y 3 cuestionario); 2º La docente emplea diapositivas para sistematizar, profundizar, completar y corregir los conocimientos iniciales.	

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

ACTIVIDAD 4	Técnicas de análisis del paisaje urbano
OBJETIVO: Introducir a las técnicas de análisis del paisaje urbano. DESCRIPCIÓN: 1º Nuevamente se emplea el cuestionario como material docente para reflexionar de forma colectiva sobre metodologías y técnicas relativas al paisaje urbano (pregunta 4 cuestionario); 2º La docente emplea diapositivas para sistematizar, profundizar, completar y corregir los conocimientos iniciales.	
ACTIVIDAD 5	Impactos del turismo sobre el paisaje urbano
OBJETIVOS: i) asentar conceptos y procedimientos; ii) identificar y clasificar impactos del turismo sobre paisaje urbano; iii) generar material trabajo de campo. DESCRIPCIÓN: 1º Se usa el cuestionario como material docente para razonar conjuntamente sobre el impacto del turismo sobre el paisaje (pregunta 5 del cuestionario); 2º Para profundizar y sistematizar el análisis se trabaja, individual y colectivamente, un artículo (Fernández Tabales y Santos Pavón, 2018) a partir de una serie de cuestiones; 3º De lo anterior se deriva la ficha para observación directa.	
ACTIVIDAD 6	Trabajo de campo: salida de campo y observación directa
OBJETIVO: Aplicar la técnica de la observación directa. DESCRIPCIÓN: Se realiza una salida de campo a partir de un itinerario con diferentes paradas donde los alumnos, en equipos de trabajo, practican la observación directa empleando la ficha de campo diseñada. Cada parada ejemplifica diferentes tipos y grados de alteración del paisaje urbano.	
ACTIVIDAD 7	Trabajo de campo: la encuesta
OBJETIVO: Diseñar un cuestionario DESCRIPCIÓN: 1º Se presentan unas diapositivas con cuestiones claves a considerar en la redacción de un cuestionario; 2º De las respuestas a: ¿cómo analizar la componente subjetiva del paisaje?, ¿cuáles son las cuestiones claves? y ¿a quiénes preguntar?, se elabora colectivamente un cuestionario.	
ACTIVIDAD 8	Trabajo de campo: salida de campo, observación directa y encuesta
OBJETIVOS: Aplicar la observación directa y familiarizarse con el proceso de encuestación. DESCRIPCIÓN: En la segunda salida de campo se concluye con los trabajos de observación directa y se lleva a cabo el proceso de encuestación a residentes y turistas.	
ACTIVIDAD 9	Trabajo de campo: la entrevista
OBJETIVO: Aprender a diseñar un guión de entrevista. DESCRIPCIÓN: 1º Se presentan diapositivas con cuestiones claves a considerar para diseñar una entrevista; 2º De las respuestas a: ¿cómo analizar componente subjetiva del paisaje?, ¿cuáles son las cuestiones claves? y ¿a quiénes preguntar?, se elabora colectivamente un guión de entrevista.	

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

ACTIVIDAD 10	Cuestionarios: evaluación del aprendizaje, del diseño didáctico y de la actuación docente
OBJETIVOS: i) identificar aprendizaje alcanzado; ii) valoración del diseño didáctico; iii) evaluación de la actuación docente. DESCRIPCIÒN: cumplimentación de dos cuestionarios: i) cuestionario final (mismo que el inicial); ii) cuestionario sobre modelo didáctico y actuación docente	

La implementación del Ciclo de Mejora en el Aula

¿Cómo se desarrollaron las sesiones?

De forma global se valora muy positivamente la receptividad que los alumnos han tenido a los nuevos planteamientos, estrategias y actividades de este ciclo de mejora. Esta visión coincide, en buena medida, con la de los estudiantes, según se deduce de los resultados del cuestionario que se les ha pasado para valorar el modelo didáctico; se evidencia, pues, la preferencia del alumnado por un modelo didáctico centrado en el estudiante, que enfatice en la realización de prácticas y problemas sobre casos reales. Se ha podido constatar cómo las actividades que consiguieron enganchar a un mayor número de alumnos fueron aquellas que estaban relacionadas con contenidos de carácter procedimental, mientras las que trabajaban contenidos conceptuales y actitudinales resultaron más tediosas. A destacar son las actividades vinculadas al trabajo de campo y, más concretamente, a las dos salidas de campo; de hecho, tal y como se recogen en algún cuestionario se deberían "hacer más salidas de campo en las que se aprende mucho y se trabaja con los compañeros".

Si bien es cierto que no todos los objetivos perseguidos se han logrado, pues se partía de unos niveles de conocimiento medio-bajos, se ha conseguido acercar a los estudiantes al razonamiento disciplinar, por lo que se ha

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

de señalar que, en este aspecto, los alumnos han sorprendido gratamente.

Junto a lo anterior, se ha de resaltar que no siempre la implicación del alumnado fue la deseada, cuestión de suma importancia para la aplicación de una estrategia de aprendizaje cooperativo; así, la insuficiente participación en las actividades iniciales, cercenó no sólo el aprendizaje de los alumnos implicados, sino el del conjunto de la clase. Pese a ello, no parece que esta estrategia de aprendizaje carezca de interés, puesto que hubo alumnos muy implicados desde los primeros momentos y mostraron gran motivación. Considerando todo lo señalado, la valoración global del grado de participación en las actividades vinculadas a este ciclo de mejora es positiva; aún más si cabe, si se compara con otras anteriores.

Personalmente, me he sentido muy cómoda con el nuevo planteamiento didáctico y metodológico y, aunque sigo teniendo cierto descontento por no haber cubierto todos los objetivos, estoy más satisfecha con mi docencia que en cursos pasados. La visión que los alumnos han tenido de la misma, según se recoge en la encuesta, indica que diecinueve de los veinte alumnos consideran que las actividades propuestas les han ayudado en su aprendizaje; aún así, cinco entienden que la docencia es mejorable.

Un análisis global del aprendizaje de los estudiantes

Un análisis de las respuestas proporcionadas por los alumnos en cada pregunta del cuestionario en sus pases inicial y final permite profundizar en el conocimiento de cómo ha tenido lugar el proceso de aprendizaje. Respecto a la primera pregunta, ¿qué es el paisaje?, curiosamente, parece haber habido un retroceso en el nivel de conocimientos, pues, si en el primer cuestionario los alumnos

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

que tenían un nivel bajo (A) eran el 73%, en el segundo pasan a ser el 79%. A diferencia del anterior, los resultados que se obtienen en la cuestión relativa a los elementos o aspectos a considerar para estudiar el paisaje urbano (cuestión 2) muestran avances positivos entre los dos cuestionarios, pues, en el final, se reduce el porcentaje de alumnos con un nivel bajo de conocimiento (A) y tienen más peso los que cuentan con unos niveles medio-altos (B y C).

Cuando se pregunta a los alumnos sobre la detección de los principales problemas que afectan al paisaje urbano (cuestión 3), se observa un avance muy importante; así, mientras en el primer cuestionario la mayoría tenía un nivel de conocimientos medio-bajo (B y A), en el segundo son mayoritarios los que llegan a alcanzar un nivel alto (C).

Por su parte, la identificación de las principales metodologías y técnicas para el análisis del paisaje urbano (cuestión 4) refleja una evolución positiva, aunque el incremento en el grado de conocimiento es inferior al detectado en la pregunta anterior. En esta, la mayoría de los alumnos contaban con un nivel de conocimientos medio-bajo (B y A) y pasan a tenerlo medio-alto (B y C).

Muy significativos han sido los avances observados en la cuestión sobre los impactos que el turismo ocasiona sobre el paisaje (cuestión 5), pues en el segundo cuestionario desaparecen los alumnos con un nivel bajo de conocimiento (A), se produce un trasvase de los alumnos con un conocimiento medio (B) a alto (C) y muy alto (D).

Las conclusiones que se derivan del análisis global de los cuestionarios de aprendizaje se pueden resumir como sigue:

- Salvo en la primera pregunta, en las cuatro restantes se advierte un significativo avance en el conocimiento.

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

- La negativa evolución en el aprendizaje de la pregunta uno lastra los resultados globales.
- El resultado negativo en la primera pregunta puede tener respuesta en el tiempo que se ha dedicado a los contenidos conceptuales frente a los procedimentales; estos últimos se han trabajado en mayor medida.
- La pregunta donde se comprueba un mayor incremento del conocimiento es en la relativa a la identificación y detección de los principales problemas que afectan al paisaje urbano.
- La cuestión relativa a los impactos que el turismo ocasiona sobre el paisaje es en la que un mayor porcentaje de alumnos alcanzan el nivel de conocimiento superior.

Una lectura individual del aprendizaje de los estudiantes

Un análisis del aprendizaje que individualmente han alcanzado los diferentes alumnos arroja una información de sumo interés para el seguimiento, la intervención y la tutela. Tal y como se observa en la Tabla 3, se pueden diferenciar 5 tipos de alumnos: los que adquieren un grado elevado de conocimientos (1 alumno: nº 10); los que incrementan su aprendizaje de forma notable (4 alumnos: nº 3, 8, 11 y 15), los que lo hace de forma moderada (7 alumnos: nº 1,2,4,5,7, 12 y 14), los que permanecen igual (1 alumno: nº 13) y los que retroceden en alguna pregunta (1 alumno: nº 6).

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

Tabla 3. Evolución individual del aprendizaje.

	PREGUNTA 1			PREGUNTA 2			PREGUNTA 3			PREGUNTA 4			PREGUNTA 5		
	1º	2º		1º	2º		1º	2º		1º	2º		1º	2º	
Alum. 1	A	A	=	B	B	=	C	C	=	B	C	+	B	C	+
Alum. 2	A	A	=	A	A	=	A	B	+	A	B	+	B	B	=
Alum. 3	A	B	+	B	B	=	A	C	++	B	B	=	B	B	=
Alum. 4	B	B	=	A	A	=	A	C	++	A	A	=	B	B	=
Alum. 5	A	A	=	B	B	=	B	C	+	A	A	=	A	B	+
Alum. 6	A	A	=	B	A	-	A	A	=	C	C	=	B	B	=
Alum. 7	A	A	=	B	B	=	C	C	+	B	B	=	B	B	=
Alum. 8	A	A	=	A	B	+	A	B	+	A	A	=	B	C	+
Alum. 9	B			A			C			B			C		
Alum. 10	A	A	=	A	B	+	A	C	++	A	C	++	C	D	+

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

Alum. 11	D	D	=	D	C	-	C	C	=	A	C	++	B	D	++
Alum. 12	A	A	=	A	A	=	A	A	=	A	B	+	B	B	=
Alum. 13	A	A	=	B	B	=	C	C	=	C	C	=	B	B	=
Alum.14	B	A	-	B	A	+	B	C	+	C	B	+	B	B	=
Alum.15	A	A	=	A	A	-	B	C	+	C	B	+	B	D	++

	Avanza 2 niveles de conocimiento
	Avanza 1 nivel de conocimiento
	Permanece mismo nivel de conocimiento
	Desciende 1 nivel de conocimiento

Las conclusiones que se derivan de este análisis son las siguientes:

- De todos los alumnos, los casos más paradigmáticos son los numerados como 11, 14 y 15; pues, aunque de forma global su proceso de aprendizaje puede calificarse como positivo e incluso notable, dado que en algunas preguntas destacan por avanzar dos niveles respecto a sus conocimientos de partida, en una pregunta retroceden.
- Por su parte, preocupante es la situación del alumno 6, pues no sólo no adquiere nuevos conocimientos, sino que llega a retroceder un nivel en una pregunta. Las razones que

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

pueden explicar la regresión respecto a los niveles de partida pueden ser varias: del lado de la docente, una incorrecta valoración de los niveles iniciales o finales; mientras que, del lado del alumno, cierta desidia en la cumplimentación del cuestionario final.

A lo anterior se añade que tanto unos alumnos como otros habrán de ser objeto de especial seguimiento en el resto de actividades.

El aprendizaje de los estudiantes: reflexión para la acción docente

Para poder aplicar los resultados de estos cuestionarios a la mejora de la práctica docente futura se pasan a analizar cuáles son los principales obstáculos detectados en la adquisición del conocimiento; para ello, se han seleccionado las preguntas en las que se han comprobado un retroceso (definición de paisaje) o un menor avance respecto a los niveles de partida (identificación de elementos/ aspectos condicionantes del paisaje urbano). Ambas preguntas están relacionadas, puesto que una incorrecta o incompleta concepción del paisaje imposibilita la identificación de los elementos o aspectos que lo definen. Tal y como se recoge en la Figura 4, son tres los principales obstáculos que comprometen el proceso de aprendizaje para las dos cuestiones señaladas: Obstáculo 1- Visión restrictiva del concepto de paisaje, limitada a aspectos visuales, sin considerar aspectos perceptuales y de carácter intangible; Obstáculo 2- Falta de comprensión de las interrelaciones existentes entre todos los elementos y aspectos que conforman y definen el paisaje; Obstáculo 3- Incapacidad para valorar el paisaje (excelencia, fragilidad, mérito, simbolismo...).

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

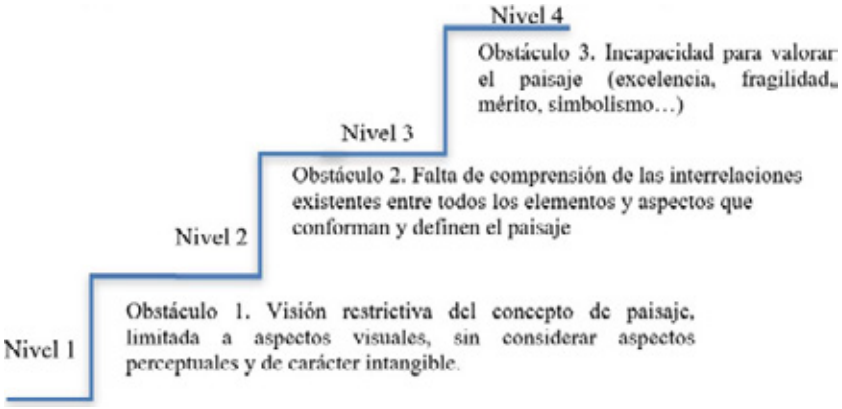


Figura 4. Obstáculos detectados en el proceso de aprendizaje.

Tras la implementación del ciclo de mejora, ¿cómo seguir?: evaluación y perspectivas de futuro

Para sintetizar la evaluación del ciclo de mejora se han considerado cuatro apartados: dificultades, logros, aspectos a mantener y cuestiones por trabajar.

Dificultades

— Distintos ritmos de aprendizaje del alumnado.
— Actitud pasiva del estudiante.
— Falta de compromiso del alumnado con la asignatura: insuficiente trabajo fuera del aula.
— No prever la existencia de alumnado cuyo objetivo, más allá del aprendizaje, es la superación de la asignatura.
— Dejar de asumir el trabajo de pensar por los estudiantes y limitarme a orientar y guiar. Aunque pueda parecer una opción cómoda, no ha resultado fácil.

Logros

— Se han ensayado nuevas estrategias de actuación en clase que parecen haberse mostrado más adecuadas que las previamente implementadas.

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

- Ha crecido considerablemente las intervenciones y la variedad de estudiantes partícipes de las mismas.
- Han desaparecido los alumnos desconectados.
- Se ha detectado un incremento significativo del conocimiento en relación a los niveles de partida del alumnado en la mayoría de los contenidos abordados.
- Se ha logrado una mayor satisfacción con la práctica docente.

Aspectos a mantener

- Continuar con un modelo didáctico centrado en el alumno.
- Compartir el protagonismo junto con los alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Realizar, puntualmente y para contenidos estructurantes, cuestionarios de ideas iniciales y de conocimientos finales.
- Diseñar mapa de contenidos, al menos, por bloques temáticos.
- Utilizar un proyecto de investigación, casos prácticos o problemas como hilos conductores de las diferentes actividades planteadas.
- Insistir en contenidos actitudinales y procedimentales, en igual medida que en los conceptuales.

Cuestiones pendientes de trabajar o por profundizar

- Considerar el papel que en el proceso de aprendizaje representa la pregunta inicial, sin desdeñar la importancia de su propia formulación; esta última puede determinar en gran medida la motivación e interés del alumno.
- Emplear en mayor medida experiencias de aprendizaje basadas en la resolución de problemas sobre casos reales.
- Utilizar herramientas, tipo kahoot, para realizar evaluaciones intermedias del 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 universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Consejo de Europa (2000). Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. *BOE nº 31 de 5 de febrero de 2008* (pp. 6259–6263). Recuperado de https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-1899

Fernández Tabales, A. y Santos Pavón, E. (2018). La difícil convivencia entre paisaje urbano y turismo: clasificación de conflictos y propuestas de regulación a partir del análisis comparativo de normativas locales. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 78, 180-211. doi: http://dx.doi.org/10.21138/bage.2715

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.

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.

Sánchez, D. (2018). Experiencia de innovación docente: turistización y paisaje histórico de Sevilla. En R. Porlán y E. Navarro (coords.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 735- 750). Sevilla: Universidad de Sevilla, Instituto de Ciencias de la Educación.

UNESCO (2011, November 10). *Recomendación sobre el paisaje urbano histórico, con inclusión de un glosario de definiciones*. Recuperado de http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=48857&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

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

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

Contents integration of soil engineering area for the development of architectural projects in final master's thesis. Systematic detection of basic shortcomings and action plan proposal

EMILIO J. MASCORT-ALBEA
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5737-9969
Universidad de Sevilla
Departamento de Estructuras e Ingeniería de la Edificación
emascort@us.es.
Fecha de recepción: 3 -6- 2019
Fecha de aceptación: 5- 7- 2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.032
Pp.: 737-758

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

Resumen

Uno de los grandes retos que plantea la titulación del Master Universitario en Arquitectura, implantada en la Universidad de Sevilla durante el curso 2015-16, es la correcta integración de los contenidos específicos de cada área de conocimiento en los resultados del proyecto arquitectónico desarrollado por cada estudiante. El carácter habilitante del título exige al alumnado un conjunto de competencias, y el manejo de una serie de estrategias y recursos que deben ser reforzados a través de asignaturas destinadas a intensificar el desarrollo del Trabajo Final de Máster (TFM). La presente experiencia relata la propuesta de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) asociado a la labor del área de Ingeniería del Terreno (IT) en este contexto.

Palabras clave: Estructuras y cimentaciones; Master universitario en arquitectura (Habilitante); Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Asignaturas técnicas en arquitectura

Abstract

One of the major challenges faced by the Master's Degree in Architecture, implemented at the University of Seville during the course 2015-16, is the correct integration of the specific contents from each area of knowledge to the results of the architectural project. The enabling nature of the degree requires students to have a set of skills, and the management of a series of strategies that must be reinforced through subjects aimed at intensifying the development of the final master's work. The present experience relates the proposal of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) associated with the work of the area of Soil Engineering.

Keywords: Structures and foundations; University master's degree in architecture (enabling); University education; University teaching experimentation; Technical subjects in architecture

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

Descripción de contexto

Se presenta una experiencia de innovación docente basada en el concepto de Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA), impulsado por la Red de Formación para la Innovación Docente (REFID) de la Universidad de Sevilla. De este modo, el objeto de la misma se orienta hacia la construcción de un modelo pedagógico que se base en la generación de entornos de aprendizaje fundamentados en las necesidades planteadas por los propios estudiantes universitarios (Porlán Ariza (coord.), 2017).

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha llevado a cabo como parte del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado FIDOP 2019, organizado por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Dicha experiencia se ha desarrollado en la asignatura de *Estructuras y Cimentaciones* (EyC), perteneciente al Master Universitario en Arquitectura (MArq), título d carácter habilitante que se imparte íntegramente en la E.T.S. de Arquitectura de Sevilla. En la referida asignatura participan de forma conjunta profesores de las áreas de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras (E), Ingeniería del Terreno (IT) y Matemáticas (M), a través de un reparto proporcional de horas que se produce de la siguiente manera: E = 30 horas presenciales + IT = 10 horas presenciales + M= 10 horas presenciales. En este planteamiento de carácter multidisciplinar cada docente desarrolla su dedicación horaria de forma independiente, y por tanto, una correcta coordinación resulta aún si cabe más relevante. La evaluación de la asignatura se realiza de forma proporcional entre los profesores de las tres áreas de conocimiento participantes. El profesor encargado de desarrollar el presente CIMA imparte la carga docente correspondiente a la parte de Cimentaciones, con una dedicación lectiva presencial total de 10 horas. En este sentido, se debe hacer hincapié en condicionantes, como la duración total de la intervención, que influyen en el desarrollo

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

del CIMA. Debido a dicha circunstancia, la naturaleza del mismo resulta por definición breve y las actividades deben presentar un corto periodo de desarrollo.

Adicionalmente, es necesario indicar que los profesores del área de IT también desarrollan una labor docente en la asignatura titulada Proyecto Fin de Carrera (PFC), de duración anual. En dicha asignatura se imparte una docencia práctica de carácter conjunto, junto a un equipo de ocho profesores, que conforman el tribunal encargado de tutorizar y evaluar los proyectos de los alumnos. Por diversos motivos, como ejemplo, el carácter eminentemente práctico de las clases, la intervención compartida del profesorado o la existencia de sesiones muy distanciadas en el curso, el CIMA no ha sido planteado para dicha materia, que cuenta con una dedicación de 20 horas de docencia presencial. Sin embargo, para el presente artículo resulta relevante la estrecha relación que existe entre las asignaturas de EyC y PFC. En este sentido, también se debe recalcar que la asignatura de EyC empieza en el inicio del segundo cuatrimestre, de modo que los estudiantes de máster ya llevan han iniciado el desarrollo del PFC durante el primer cuatrimestre. Esta circunstancia resulta importante para entender el aliciente que puede suponer la asignatura como un recurso que permita a los estudiantes desarrollar su proyecto arquitectónico de una forma adecuada

El Master Universitario en Arquitectura adquiere una relevancia especial en el contexto formativo del alumno debido a su carácter de título habilitante para el ejercicio oficial de la profesión de Arquitecto. En este sentido, se puede observar como la titulación debe exigir unas competencias muy concretas al titulado para que, de este modo, se demuestre que está capacitado para ejercer íntegramente las responsabilidades del ejercicio profesional. En la aplicación de los planes de estudios previos (Arquitecto-1975, Arquitecto -1998, Grado de Arquitectura-2010)

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

estas capacidades venían dadas integralmente en el título, y sin embargo, ahora no se obtienen con la consecución del Grado de Fundamentos en Arquitectura-2012.

Por tanto, en el marco de la titulación del nuevo máster, se debe entender la creación de estas materias, habitualmente denominadas "asignaturas de intensificación", como áreas de oportunidad con respecto a la situación planteada por planes de estudios anteriores, de cara a evitar la creación de compartimentos estancos en la integración del conocimiento arquitectónico. Ante una problemática que presenta un carácter general, fruto de las competencias que reclama el ejercicio de la profesión de arquitecto, compañeros de otras áreas de conocimiento ya han planteado, en convocatorias precedentes de las Jornadas de Innovación Docente, CIMAs encaminados a potenciar la integración de las asignaturas técnicas en el desarrollo de los proyectos. En el caso de profesores de la ETSAS, destacan las experiencias desarrolladas en la asignatura de *Construcción e Instalaciones* (CeI) del mencionado Master Universitario en Arquitectura (Galán Marín, 2019), o en la materia de *Taller de Arquitectura 6: Rehabilitación*, en el Grado de Fundamentos en Arquitectura.

Finalmente, cabe reflexionar sobre la dedicación docente de los profesores del área de IT en el citado máster, que actualmente es de un total de 30 horas: 20 horas de PFC en el desarrollo de un curso completo (24 semanas) y 10 horas de EyC en el marco de la asignatura cuatrimestral (12 semanas). Dicha cuestión permite reivindicar la necesidad de más horas de participación presencial de cara a proporcionar una atención docente completa al alumnado, acorde con un planteamiento académico que permite simular experiencias de taller de cara a favorecer la profesionalización del alumnado con vistas a su inminente inserción en el mercado laboral.

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

Diseño previo del CIMA: Hacia una estructura reconocible

El diseño previo del CIMA ha sido planteado a través de un mapa de contenidos y una propuesta de actividades secuenciadas, destinados a estructurar los objetivos del aprendizaje. Asimismo, se han aportado una serie de cuestionarios y fichas que se encaminan a facilitar el proceso de integración de los contenidos de la asignatura en los proyectos arquitectónicos.

Mapa de contenidos

El objetivo general del área de IT en el marco de la asignatura de EyC consiste en reforzar el desarrollo de las competencias y conocimientos relacionados con el suelo y las cimentaciones en la integración del desarrollo del PFC. Por tanto, se considerará clave exponer la importancia de un dominio mínimo la interacción suelo-cimentación-estructura en las competencias y responsabilidades de un arquitecto. Adicionalmente, los objetivos específicos que permiten entender el diseño del presente CIMA son los que se enuncian a continuación:

— Conocer con profundidad el grado de aprendizaje que el alumnado presenta en relación a las características básicas del suelo y las cimentaciones antes del inicio de la asignatura.
— Aplicar el diseño del CIMA a los dos grupos de EyC en los que se imparte docencia.
— Detectar de forma sistemática las carencias relacionadas con la integración de aspectos directamente vinculados al suelo en el proceso de análisis, diseño y desarrollo técnico de las propuestas de los estudiantes.
— Realizar una ordenación y jerarquización de los contenidos, a través del desarrollo de un guión inicial de trabajo, que permita no obviar determinadas cuestiones en el desarrollo del proyecto.

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

Todas estas cuestiones se plantean de modo preliminar en el mapa de contenidos de la asignatura (Fig. 1) que se encuentra contextualizado por la estructura básica de la organización de la titulación. Todo ello en base al carácter directivo de la asignatura vinculada al Proyecto Final de Carrera (PFC), y al enfoque intensificador del resto de las asignaturas y áreas de conocimiento participantes.

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

Contenido

Créditos

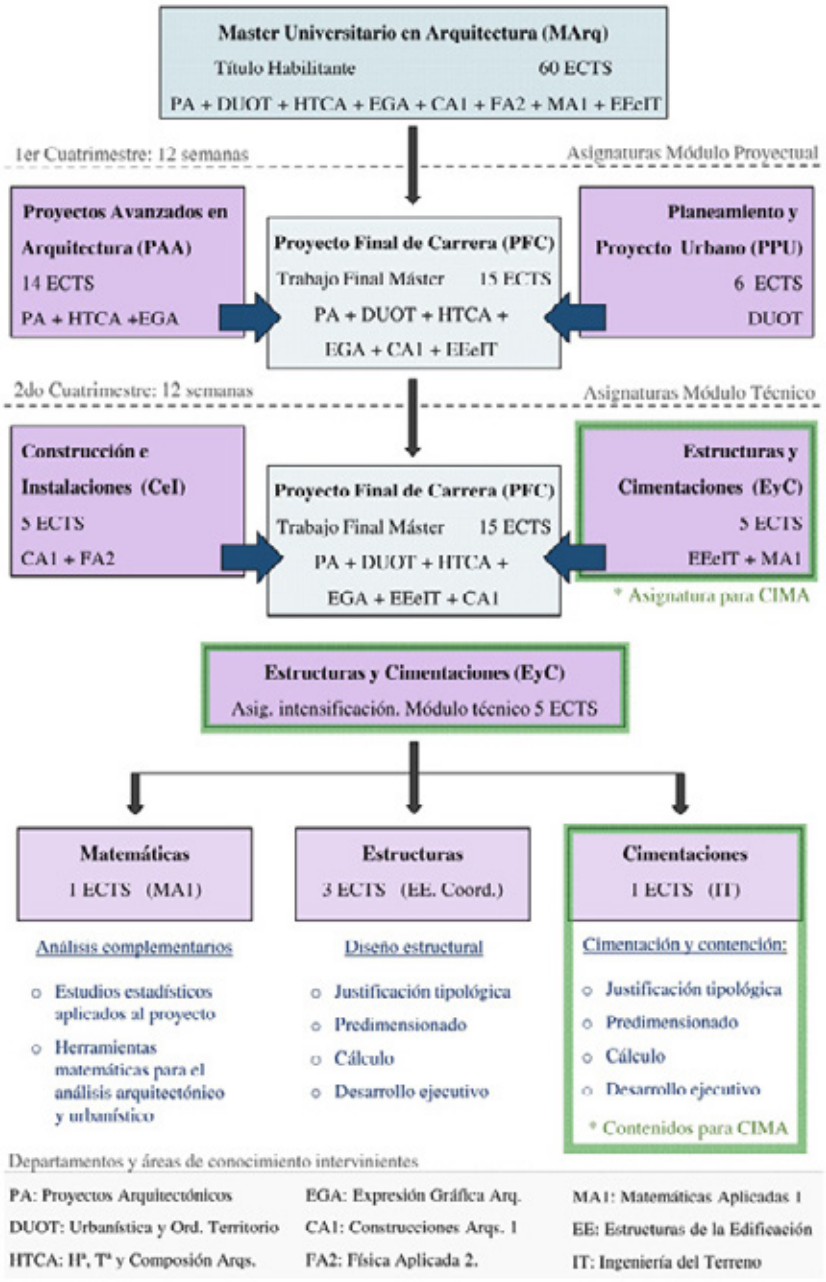


Figura 1. *Organigrama de asignaturas y áreas de conocimiento en el Master Universitario en Arquitectura durante el curso 2018-19. Mapa de contenidos del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA).* Elaboración propia.

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

Diseño del modelo metodológico

Por la experiencia del docente en experiencias equivalentes al Universitario en Arquitectura, principalmente en la asignatura de Proyecto Fin de Grado (PFG), impartida en el grado en Arquitectura del Plan 2010, se plantean las principales carencias que suelen tener los alumnos en el desarrollo de sus proyectos, con respecto a las especificaciones del área de IT:

— Confusión terminológica en relación a vocablos básicos de carácter geotécnico, y con aquellos relacionados con las tipologías esenciales de cimentación y contención.
— Bajo grado de reflexión sobre los sistemas técnicos a incluir en proyecto y débil vínculo de las características básicas del diseño con las propuestas tipológicas previas.
— Limitada consideración de la topografía y el subsuelo como factores que condicionan directamente el diseño de las arquitecturas a proponer.
— Muy escasa consideración de las propiedades del suelo en la fase de análisis, y por supuesto, en el desarrollo constructivo de los elementos previamente elegidos.

En base al modelo planteado, la secuencia de actividades planteadas se ha basado en un diseño experimental de 10 horas de duración, repartidas en cuatro sesiones de 2,5 horas presenciales. El CIMA ha sido aplicado a la totalidad de las horas previstas para el área de IT en la asignatura de intensificación, a través del esquema de sesiones que se muestra a continuación (Fig. 2). Asimismo, se plantean sesiones de control estadístico de carácter participativo que deben constituir una verificación de los avances planteados en la sesión anterior. De este modo, se materializarán en experiencias de participación colectiva en los casos 1 y 2, e individual en los casos 3 y 4, pero con seguimiento colectivo.

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

Sesión 01: Planteamientos previos, implantación y caracterización del terreno	**Sesión 02:** Elección tipológica y predimensionado de elementos
Control estadístico (encuesta preliminar) *	2.0. Control estadístico (cuestionario) *
1.1. *Presentación y procedimiento recomendado**	2.1. *Factores para la elección tipológica***
1.2. Recursos cartográficos: riesgos**	2.2. Definición geométrica de la topografía*
1.3. *Criterios generales de diseño y normativa***	2.3. *Procedimientos de cálculo y tablas para el predimensionado_**
1.4. *Caracterización geotécnica del subsuelo**	2.4. *Diseño de juntas estructurales***
Sesión 03: Diseño y comprobación de estados límites últimos y de servicio (ELU y ELS)	**Sesión 04:** Desarrollo constructivo, armado y casos especiales
3.0. Control estadístico (borrador memoria) *	4.0. Control estadístico (presentación final)*
3.1. *Comprobaciones ELU: casos de aplicación (hundimiento, vuelco, deslizamiento, etc.)***	4.1. *Criterios para el diseño constructivo: contacto del edificio con el terreno***
3.2.Comprobaciones ELU: recursos informáticos y procedimientos de cálculo*	4.2. *Cálculo y disposición de los elementos de armado: cuantías mínimas y refuerzos**
3.3. *Comprobaciones ELS: casos de aplicación (asientos, distorsiones estructurales, etc.)***	4.3.Condicionantes específicos provocados por situaciones de carácter especial: sismo, expansividad, recalces, nivel freático, concentración de cargas de borde**
3.4.Comprobaciones ELS: recursos informáticos y procedimientos de cálculo*	

Figura 2. *Secuencia de actividades planteadas para el CIMA. En relación a las actividades, las celdas azules hacen referencia a las prácticas individuales, las verdes a las prácticas individuales con seguimiento colectivo y las violetas a las actividades basadas en la transmisión teórica de contenidos. A su vez, se resaltan en cursiva los contenidos considerados esenciales, marcando con un asterisco (*) los apartados de carácter procedimental y con dos (**) los conceptuales.* Elaboración propia.

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

Diseño de recursos docentes para la experiencia

Con el fin de detectar con mayor exactitud las carencias previstas, se plantea la formulación de una pareja de preguntas preliminares, que proceden de sólidas metodologías investigadoras de mayor alcance (de Justo & Delgado, 2014; Delgado & de Justo, 2018) y que pueden contribuir a verificar los planteamientos del presente artículo. Estas preguntan vienen incluidas en un formulario preliminar proporcionado por el profesor Antonio Delgado Trujillo, que debe ser cumplimentado como primera actividad de trabajo con los alumnos:

1. *¿Has pensado ya algo sobre la estructura y la cimentación de tu proyecto? En caso afirmativo, comenta cuál crees que podría ser el sistema de cimentación y contención.*
2. *¿Qué dificultades crees que tiene o va a tener el diseño de la cimentación de tu proyecto?*

En las preguntas anteriores se espera que los alumnos no hayan concebido la tipología de los elementos de cimentación y contención de una forma completa y necesaria, es decir, conjugando las características básicas de su proyecto con las características del suelo sobre el que se asienta. Para tal fin se ha diseñado el formulario para elegir el tipo de cimentación, que se entregará como una actividad a realizar entre el transcurso de las sesiones (Tabla 1).

Datos del proyecto: a cumplimentar por el alumno [SI (dato)/NO (¿por qué?)]			
Grupo	Nombre	Situación	Proyecto
Factores a considerar en el emplazamiento			
Topografía (altimetría):	-Estado actual	-Estado modificado	
Topografía (líneas de nivel):	-Estado actual	-Estado modificado	
Topografía (secciones):	-Estado actual	-Estado modificado	
Movimientos de tierra:	-Excavación	-Terraplenado	

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

Contenido
Créditos

Elementos de contención:	-Artificial	-Talud natural
Riesgos naturales (1):	-Deslizamiento	-Inundación
Riesgos naturales (2):	-Sismo	-Expansividad
Riesgos naturales (3):	-Karst	-Otros
Riesgos antrópicos (1):	-Incendio	-Otros
Preexistencias vegetales (1):	-Especies dominantes	-Proximidad al proyecto
Preexistencias vegetales (2):	-Propiedades principales	-Otros
Actuaciones vegetales (1):	-Conservar	-Talar
Actuaciones vegetales (2):	-(Re) plantar	-Otros
Preexistencias instalaciones:	-Pozos	-Colectores
Preexistencias construidas:	-Restos arqueológicos	-Cimentaciones previas
Actuaciones en preexistencias:	- Movimiento del nivel freático	-Asientos inducidos
Factores a considerar por las características básicas del proyecto		
Altura y número de plantas	Regularidad geométrica	Cotas de apoyo
Dimensiones generales	Distancia entre apoyos	Rigidez estructural
Factores a considerar por las características básicas del subsuelo		
Estratos predominantes	Capacidad portante estimada	Presencia del nivel freático
Permeabilidad	Estabilidad	Otros
Otros proyectos y ejemplos construidos a considerar		

Tabla1. *Resumen de los contenidos incluidos en el cuestionario simplificado para la elección tipológica de elementos de cimentación y contención.* Elaboración propia.

El empleo de estos cuestionarios ha sido concebido con un sentido de ida y vuelta, vinculada a la construcción colectiva y colaborativo del conocimiento. Es decir, el formulario de elección del tipo de cimentación también permite que, a partir de los casos particulares de los estudiantes, el alumnado sea capaz de proporcionar nuevos datos y factores a tener en cuenta y que sirvan para los próximos cursos, aportando cuestiones y reflexiones que el profesor no haya explicitado en los mismos. Así se

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

plantea el desarrollo de un instrumento de aprendizaje entre todos los agentes implicados e interesados.

Todo lo realizado debe conducir a una reflexión preliminar más profunda destinada a efectuar una selección tipológica razonada de los elementos de cimentación y contención del futuro proyecto, así como de los movimientos de tierra previstos en el mismo. Adicionalmente, el diseño de los contenidos a tener en cuenta debe facilitar la posterior evaluación de los procedimientos desarrollados y resultados obtenidos, facilitando asimismo la correcta comprensión del alumnado de las carencias y virtudes de sus propuestas.

Aplicación del CIMA: Representatividad de las actividades

Como consecuencia de la dedicación docente asignada al autor del presente artículo, el CIMA diseñado pudo ser aplicado a dos grupos diferentes de la misma asignatura. Las características divergentes de los mismos en cuanto horarios (mañana / tarde), localización de los emplazamientos (Valle del Guadalquivir-Sevilla / Costa del Sol-Estepona), extensión de los ámbitos de trabajo (urbano / territorial) y elección los temas programáticos (acotada / libre), ha permitido evaluar el diseño de la experiencia en distintos contextos de aprendizaje. Adicionalmente, esta circunstancia ha permitido aumentar la masa crítica de estudiantes que ha formado parte del CIMA, con un número total superior a sesenta participantes.

Memoria de las sesiones

El funcionamiento de las sesiones ha sido razonablemente bueno, todo ello gracias a la participación del alumnado, que ha sido elevada y activa. La asistencia a las

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

clases por parte de los estudiantes de los dos grupos ha sido alta y el nivel de utilización de las premisas aportadas ha resultado elevado.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la encuesta inicial permiten observar una indefinición generalizada en los planteamientos básicos de las posibles soluciones de cimentación y contención a emplear en el desarrollo definitivo del proyecto. La tabla 2 ilustra con más detalle los fundamentos de la anterior afirmación. Las respuestas de los estudiantes al cuestionario inicial han sido clasificadas en cuatro grupos, que se vinculan de forma progresiva a distintos niveles de integración previa de los contenidos del área de IT en el diseño de sus respectivos proyectos.

Nivel	Consideración de elementos de cimentación	Grupo I	Grupo II	**Total**
Alto	*Consideración atendiendo a un análisis suficiente y razonado de los parámetros geotécnicos necesarios*	1 al.	1 al.	2 al.
Medio	*Consideración con parámetros geotécnicos muy básicos*	4 al.	6 al.	10 al.
Bajo	*Consideración sin atención a factores de subsuelo y topografía*	15 al.	11 al.	26 al.
Nulo	*No existe consideración ni propuesta mínima*	8 al.	12 al.	16 al.

Tabla 2. *Resumen interpretativo de los resultados proporcionados por los estudiantes en la cumplimentación de la encuesta inicial de la parte de cimentaciones correspondiente a la asignatura de Estructura y Cimentaciones (EyC). Abreviatura empleada: al. = alumno(s).* Elaboración propia.

Tal y como indica la tabla anterior, la tendencia experimentada en cada grupo resulta semejante, y muestra entre otras cosas que estos temas no han sido en muchos casos planteados desde el inicio de la práctica proyectual,

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

varios meses atrás. A su vez, aquellos alumnos que se atreven a proponer una solución tipológica, lo hacen sin apenas considerar la naturaleza del suelo como un factor a tener en cuenta. Este tipo de carencias han tratado de ser solventadas en dos primeras sesiones de trabajo presencial de la asignatura.

En la tercera y en la cuarta sesión se han planteado muchas dudas de carácter operativo, con una elevada demanda por parte del alumnado del aprendizaje de herramientas para generar modelos de cálculo. En este sentido, es necesario indicar que ha resultado especialmente provechoso el empleo de correcciones particulares con carácter público, a través de la proyección voluntaria de los trabajos de los alumnos. De este modo, las particularidades del seguimiento de un trabajo concreto han suscitado dudas e intervenciones del resto de los participantes en cada clase presencial. Esta experiencia ha resultado especialmente provechosa en las dos últimas sesiones de la asignatura, coincidiendo con un estado más avanzado del desarrollo de los proyectos.

Finalmente, y a nivel general, se percibe la existencia de una insuficiente dedicación horaria respecto a las demandas del propio alumnado, desde el punto de vista positivo, denota interés y percepción de la utilidad de las herramientas y estrategias enseñadas. Todo ello indica las dificultades que los alumnos manifiestan en recuperar conceptos aprendidos en cursos anteriores y que resultan recurrentes en cada una de las sesiones desarrolladas.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Los criterios para la evaluación de los trabajos de los alumnos se han basado en cinco bloques temáticos que presentan idéntico peso y relevancia. De los cuales, los cuatro primeros son de carácter específico y coinciden con

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

los apartados diseñados para la secuencia de actividades. Entre los mismos se establece una diferenciación entre los logros alcanzados a nivel del cumplimiento procedimental y la idoneidad de los resultados alcanzados. Adicionalmente, se ha introducido un quinto bloque relativo a cuestiones relacionadas con la estructura, adecuación y presentación de los contenidos aportados en la memoria y la planimetría que deben conformar el trabajo final de la asignatura.

En relación a los resultados finales de aprendizaje, se debe insistir en que se han detectado notables dificultades por parte de los estudiantes para refrescar los contenidos aprendidos en el grado de Fundamentos en Arquitectura, y aplicarlos al diseño del proyecto. Desde la perspectiva del autor del presente artículo, son diversas las circunstancias que pueden explicar esta situación:

— Se estima que existe un considerable salto cronológico entre la única asignatura obligatoria y específica del área del Ingeniería del Terreno que se imparte en el título de grado de Fundamentos en Arquitectura (*Mecánica del Suelo y Cimentaciones*, de 3er curso), y la asignatura del Master en Arquitectura que es objeto del presente CIMA (*Estructuras y Cimentaciones, EyC*). Por dicho motivo suele existir una cierta desconexión del alumnado respecto a los conceptos básicos relativos a la interacción suelo-cimentación-estructura. Adicionalmente, dicha circunstancia se agrava en el caso de alumnos que dilatan su periodo académico en el desarrollo de los cursos académicos.
— Se detecta una cierta falta de destreza en el empleo las herramientas y programas informáticos disponibles por los alumnos para la realización de las comprobaciones pertinentes de las hipótesis propuestas. Dicha circunstancia puede estar motivada a que el empleo de las mismas no se imparte de forma reglada en las asignaturas obligatorias anteriormente mencionadas, sino que se realiza fundamentalmente en asignaturas

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

de carácter optativo que se cursan en el último año académico del grado de Fundamentos en Arquitectura: *Cimentaciones, Patologías y Recalces* y *Complementos de Mecánica del Suelo*.

— Se apuesta por seguir trabajando en encontrar mecanismos capaces de facilitar que el grado de definición del proyecto arquitectónico sea suficiente para permitir el inicio del desarrollo de las cuestiones técnicas en el momento en el que se inician las asignaturas de intensificación que se vinculan a las ramas de conocimiento técnico. Esta cuestión se encuentra perfectamente planteada en la programación teórica del curso, pero resulta todavía mejorable en la práctica actual.
— De modo generalizado, se percibe que la sensación de haber recibido un correcto aprendizaje por parte del alumnado es elevada. Sin embargo, el porcentaje de entregas en la primera convocatoria de junio resulta todavía muy mejorable.

En relación a la experiencia académica del autor de la presente propuesta, se puede afirmar que en comparación directa con la experiencia de PFG (2010), donde las horas presenciales de las asignaturas de intensificación no existían, que la aparición de la materia de EyC repercute muy positivamente en la mejora de la calidad de los resultados del proyecto, en relación al área de Ingeniería del Terreno. Esta sensación responde al rol que pueden llegar a jugar las asignaturas de intensificación como espacios propios de cada área de conocimiento para efectuar una aplicación directa y sistemática de conocimientos específicos en la generalidad del proyecto arquitectónico.

Evaluación del CIMA: Precedentes para próximas experiencias

La evaluación del CIMA aplicado puede considerarse positiva, entre otras cosas porque ha permitido estructurar

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

los contenidos y secuenciar las actividades de las sesiones, otorgando un orden aplicable en futuros cursos. Adicionalmente, el CIMA ha permitido construir las bases de un protocolo de actuación que otorga a los alumnos un guión de trabajo que indica qué hacer y cómo hacerlo, dando la libertad en los recursos y medios a aplicar (¿con qué?), y valorando la madurez de cada alumno a la hora de elegirlos. Finalmente, los contenidos del formulario presentado aportan una visión más transversal y sistemática de aquellos factores de contexto vinculados al terreno que pueden ser determinantes en las decisiones de diseño dentro del proceso del proyecto arquitectónico. Por consiguiente, se ha apostado por dar el primer paso hacia una propuesta procedimental que, materializada en una guía simplificada, debe evolucionar a través de la creación de futuras versiones mediante el desarrollo de experiencias de carácter colaborativo.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Entre las cuestiones a mantener se apuesta por continuar con la estructura en bloques de las sesiones, fomentando la asimilación de un procedimiento clarificador en la experiencia de diseño y comprobación de las soluciones de cimentación propuesta. A su vez, se estima necesario continuar con experiencias que fomenten la asimilación de las condiciones de contexto por parte del alumnado, a través de una interpretación global y transversal de la realidad del terreno como un factor más en el desarrollo del proyecto arquitectónico. Finalmente, el carácter teórico-práctico constituye una cuestión más a valorar. Dado el escaso tiempo de docencia presencial disponible en la asignatura, y la complejidad, así como la profundidad de los contenidos a tratar, el carácter teórico-práctico de las actividades constituye una vía a explorar de elevado interés.

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

Por otro lado, una de las principales debilidades del diseño propuesto ha sido su excesiva dependencia respecto al grado de avance del proyecto arquitectónico desarrollado por cada estudiante desde los inicios del primer cuatrimestre. De este modo, se ha detectado un nivel de aprovechamiento de las actividades muy desigual como consecuencia del mencionado factor. Para solventar esta situación, se plantean para el próximo curso dos principales líneas de actuación: por un lado, fomentar la entrega de trabajos en el periodo de evaluación continua, y por otro, desarrollar el diseño de una guía básica de actuación que clarifique y exponga de una forma aún más gráfica y detallada los procedimientos explicados a lo largo de la asignatura.

Finalmente, las limitaciones del alumnado expuestas con anterioridad pueden resultar amplificadas por la escasa dedicación horaria del profesorado de ingeniería del terreno en esta asignatura. Sin embargo, esta circunstancia contrasta con el interés, utilidad, aplicabilidad práctica e importancia asignada por el alumnado a la experiencia docente recibida.

Aspectos a incorporar en la práctica docente habitual

La importancia del uso de las TICs en las prácticas de transferencia de aprendizaje es una cuestión habitual en el desarrollo de la docencia de las asignaturas técnicas, tanto para la asimilación de cuestiones teóricas (Mascort-Albea, 2014) como prácticas (Ruiz-Jaramillo, Mascort-Albea, & Vargas-Yanez, 2015; Ruiz-Jaramillo & Vargas-Yáñez, 2018). En este caso, los estudiantes presentan una especial dependencia de los resultados que ofrecen los diferentes programas y herramientas de cálculo, siendo uno de los retos del profesorado conseguir que ellos dominen las herramientas, y no se encuentren sometidos a las mismas

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

sin la capacidad de ofrecer un control crítico basado en sus conocimientos. Por tanto, también se plantea que está cuestión sea incorporada en futuros cursos y sea trabajada de un modo específico, no solamente en la titulación del Master en Arquitectura, sino también en las distintas asignaturas del grado de Fundamentos en Arquitectura.

Principios didácticos argumentados

Los principios didácticos planteados se han basado en una propuesta de construcción participativa con el alumnado de los contenidos que serán requeridos en el proyecto por parte del área de IT. Para ello, se han establecido una serie de conceptos que deben estar vinculados a la integración de contenidos técnicos en el campo del proyecto arquitectónico: *análisis*, *diseño* y *desarrollo técnico*. A su vez, se han aportado ejemplos bibliográficos y normativos que faciliten el desarrollo detallado de las tareas necesarias para lograr la integración técnica.

De este modo, el entorno de aprendizaje de la asignatura no ha sido planteado como un ámbito docente en el que se produzca la mera transmisión de contenidos e información útil para el alumnado, ni como una sesión de correcciones de carácter individualizado, sino como una experiencia que permita enseñarles a construir sus hipótesis razonadas sobre el suelo y las cimentaciones de sus proyectos arquitectónicos. Todo ello con el fin de fomentar su sentido crítico y su capacidad interpretativa en la lectura de documentación técnica destinada a sus competencias profesionales.

Por tanto, se ha fomentado el desarrollo una experiencia docente destinada a realizar una aproximación completa y precisa a la problemática, aportando herramientas y procesos para la construcción del conocimiento, frente a la habitual demanda de respuestas concretas y cerradas.

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

Conclusiones

Tras la realización de este primer CIMA puesto en práctica a lo largo del segundo cuatrimestre del curso 2018-19 se puede concluir que, a nivel general, la asignatura de EyC debe constituir una auténtica área de oportunidad para los docentes de los departamentos implicados en la misma. Las dificultades que comporta la naturaleza de una asignatura de reciente creación deben servir como estímulo para conseguir optimizar el aprovechamiento de la misma por parte de los estudiantes. Todo ello a través de una apuesta por la innovación docente como una vía ambiciosa para la construcción del conocimiento en los títulos de postgrado.

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

Referencias

de Justo, E., & Delgado, A. (2014). Change to competence-based education in structural engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, *141*((3)), 2556-2568.

Delgado, A., & de Justo, E. (2018). Evaluación del diseño, proceso y resultados de una asignatura técnica con aprendizaje basado en problemas. *Educación XX1*, *21*(2), 179-203. https://doi.org/10.5944/educxx1.19415

Galán Marín, M. del C. (2019). La docencia de construcción en el máster habilitante en arquitectura: un reto hacia la profesión. *Jornadas De Formación E Innovación Docente Del Profesorado*, (1), 243-262. https://doi.org/10.12795/jdu.2018.i01.14

Mascort-Albea, E. J. (2014). Estrategias para incentivar la participación del alumnado en asignaturas técnicas universitarias mediante el uso de TIC. En *I Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 221-232). Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educacion. http://hdl.handle.net/11441/50778

Porlán Ariza (coord.), R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo Mejorarla* (1ª Edición). San Sebastián de los Reyes, España: Ediciones Morata.

Ruiz-Jaramillo, J., Mascort-Albea, E. J., & 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. http://hdl.handle.net/10630/10785

Ruiz-Jaramillo, J., & Vargas-Yáñez, A. (2018). La enseñanza de las estructuras en el Grado de Arquitectura. Metodología e innovación docente a través de las TIC. *Revista Española de Pedagogía*, *76*(270), 353-372. https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-08

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



Las “estaciones de aprendizaje” como experiencia docente innovadora en la asignatura Antropología social, en el Grado en Criminología

The “learning stations” as an innovative teaching experience in Social Anthropology subject, in the Degree in Criminology

María Muñiz Rivas
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6086-2580
Universidad de Sevilla
Departamento de Antropología Social
mmrivas@us.es
Fecha de recepción: 31-05-2019
Fecha de aceptación: 13-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.033
Pp.: 759-780

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

Resumen

En la asignatura Antropología Social, de primer curso del Grado en Criminología, se desarrolló un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el tema de la asignatura titulado "Organización social y política", ocupando el ciclo un total de 8 horas lectivas y con una actividad central, las "Estaciones de Aprendizaje". La asignatura de Antropología Social en este grado debe proporcionar a los estudiantes una formación universitaria orientada a promover la capacidad reflexiva y crítica para comprender las claves de los diferentes sistemas socioculturales, incluido el propio, favoreciendo, si es posible, el papel activo y emprendedor del alumnado. El objetivo de este ciclo de mejora fue convertir el proceso de enseñanza-aprendizaje en algo dinámico y participativo. Para su implementación se siguió una metodología basada en la investigación. Los resultados muestran valoraciones positivas que se reflejan en forma de escaleras de aprendizaje.

Palabras clave: Antropología Social; Grado en Criminología; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria; Estaciones de aprendizaje.

Abstract

In Social Anthropology subject, from the first year of the Degree in Criminology, an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) was developed in the topic of the subject titled "Social and Political Organization", occupying the cycle a total of 8 teaching hours and with a central activity, the "Learning Stations". The subject of Social Anthropology in this degree should provide students with a university formation aimed at promoting reflective and critical capacity to understand the keys of different sociocultural systems, including their own, favoring, if possible, the active and entrepreneurial role of the students. The aim of this improvement cycle was to turn the teaching-learning process into something dynamic and participative. For its implementation, a research-based methodology was followed. The results show positive valuations that are reflected as learning ladders.

Keywords: Social Anthropology; Degree in Criminology; University teaching; University teaching experience; learning stations.

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

Contexto de la intervención

El presente artículo tiene como finalidad la descripción de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado durante el curso académico 2018/19 en la asignatura Antropología Social que forma parte del plan de estudios del Grado en Criminología en la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura troncal de carácter obligatorio que tiene una carga docente de 6 créditos ECTS, esto es, 60 horas presenciales de clases que se imparten durante el segundo cuatrimestre. En el curso donde se ha aplicado el ciclo de mejora docente hay matriculados un total de 62 estudiantes, 17 chicos y 45 chicas (17,4% y 72,6% respectivamente). Al tratarse de una asignatura del primer curso, mayoritariamente son alumnos y alumnas que comienzan su carrera universitaria.

La asignatura de Antropología Social, en el Grado de Criminología, ocupa cuatro horas semanales, de lunes a jueves, 60 minutos cada día. Esta materia está planificada a priori con dos tipos de clases. En primer lugar, clases teóricas en las que la profesora presenta el contenido teórico de la asignatura a través de presentaciones de power point y lecturas complementarias, y, en segundo lugar, clases prácticas en las cuales el alumnado realiza actividades prácticas y de desarrollo vinculadas al contenido teórico impartido. En lo que respecta a la evaluación de la asignatura, para la parte teórica se contempla la posibilidad de realizar una evaluación continua (a través de tres trabajos) o una evaluación final (examen oficial). La parte práctica es evaluada mediante la entrega de un portafolio que recopila las actividades realizadas a lo largo del curso.

Para el desarrollo de este ciclo se ha tenido en cuenta el conocimiento adquirido en el Curso General de Docencia Universitaria (CGDU), realizado por la docente, así como en lo aportado en las experiencias expuestas por Bain (2008) y Finkel (2008), que se han convertido en referencias de

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

cabecera para la actuación en el ámbito de la innovación docente universitaria.

El CIMA que se llevó a cabo tuvo una duración de 8 horas lectivas y se implementó en la segunda parte del tema 3, de un total de 5 temas que componen el marco teórico y conceptual de la materia. Este tema se titula "La organización social y política" y, de acuerdo con los objetivos generales del Grado en Criminología en el que se imparte, este ciclo de mejora está orientado por los siguientes objetivos:

1. Acercar a las alumnas y alumnos a una actitud crítica y de compromiso frente a los problemas sociales y culturales. Introducir al alumnado en los principales contenidos y conceptos de la organización social y política dentro de la Antropología social y cultural, especialmente en su relación con la Criminología.
2. Promover la capacidad reflexiva y crítica para comprender las claves de los diferentes sistemas socioculturales, incluido el propio.
3. Desvelar las bases sobre las que se construyen los discursos y prácticas racistas, xenófobos, sexistas, clasistas y excluyentes relacionados con la transmisión cultural de cada modelo de organización social.

Relacionados con estos objetivos se delimitan las siguientes competencias:

1. Poseer y comprender conocimientos actualizados de las principales instituciones de control social.
2. Manejar, desde la visión socio-antropológica, los conceptos de violencia, desigualdad y diferencia, delincuencia, control social, estigmatización, desviación social.
3. Aplicar conceptos y metodologías de redes sociales y de modelos de organización social a procesos de criminalidad.

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 modelo metodológico

El contenido teórico del Tema 3, en el que se aplicó el ciclo de mejora fue el siguiente: Organización social y política. El parentesco. *Tipos de familia, matrimonio y filiación. Poder y control social. Política, poder, autoridad y liderazgo*. Formas de organización política: Bandas, tribus, jefaturas y estados. Debido a la organización temporal de la asignatura y del propio CIMA se excluyó de este la parte que hacía referencia al parentesco, los tipos de familia, el matrimonio y la filiación, que se desarrollaron en clases previas a la intervención.

A continuación, se presenta un mapa con los contenidos conceptuales que se trabajaron (Figura 1).

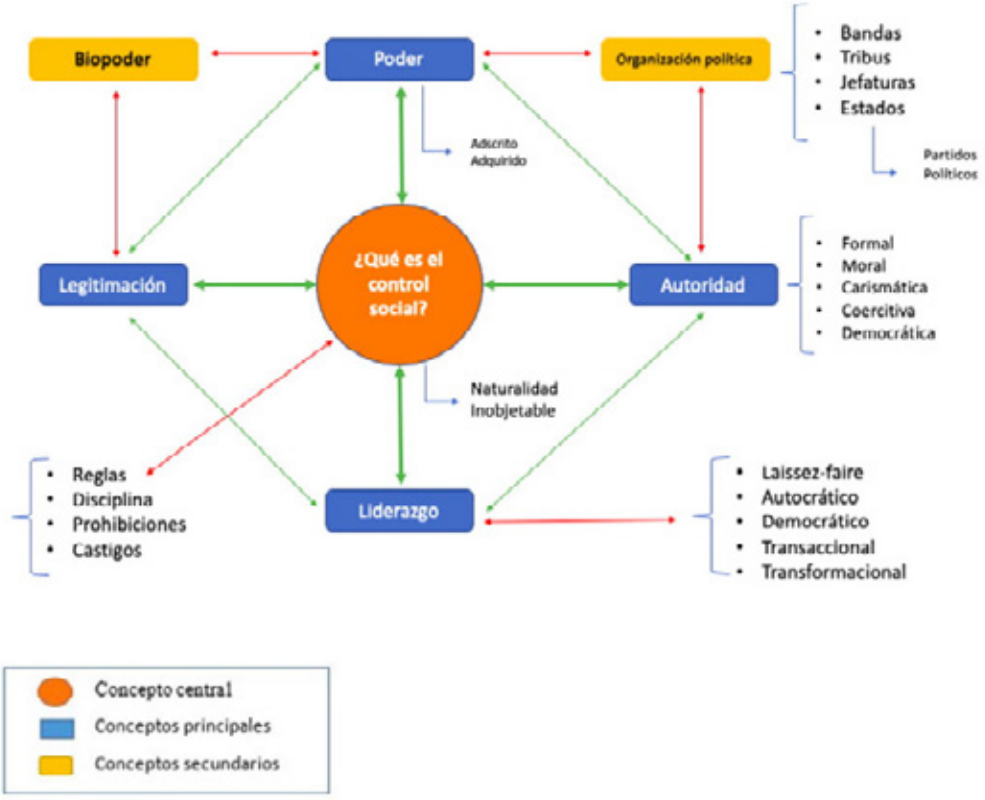


Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales.

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

En el mapa de contenidos vienen reflejados los contenidos conceptuales impartidos durante el CIMA tal y como se les presentó al alumnado. En cuanto a los contenidos procedimentales utilizados, se plantearon mediante la recopilación y sistematización de información, así como la práctica en diferentes formas de transmitir el conocimiento entre ellos mismos, aplicado a las actividades diseñadas. Los contenidos actitudinales, los componentes de comportamiento necesarios y observables en su interrelación con los iguales, fueron muy importantes. Estos guiaron el aprendizaje de los contenidos conceptuales y procedimentales y propiciaron la incorporación de valores en el alumnado, favoreciendo, en definitiva, su formación integral. Por ello, fue básico establecer el CIMA como una propuesta de trabajo cooperativo, solidaridario y de responsabilidad grupal.

En cuanto al modelo metodológico planteado, se contempló un modelo basado en el principio de investigación y reelaboración de ideas por parte de los estudiantes (De Alba y Porlán, 2017). Es decir, se partió de un problema (cuestión) formulado en este caso como proyecto sobre qué es el control social, sus características y con qué elementos se relaciona. Este planteamiento debía activar el interés, la implicación y respuestas del alumnado. Para ello se utilizarán diversos recursos y actividades, así como conocimiento ya manejado que se reactivó, concluyendo con la comparación de las ideas iniciales y finales de los estudiantes.

Como se indica en el apartado anterior, en esta asignatura, la metodología de enseñanza habitual consiste en clases transmisivas donde la docente posee el papel central y clases prácticas donde se intenta aplicar el contenido teórico a experiencias reales. Por tanto, se encuadra la metodología de enseñanza habitual en el modelo "basado en la teoría y su aplicación práctica" (De Alba y Porlán, 2017). Al pasar al modelo metodológico más complejo

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

propuesto en el CIMA, se diseña el modelo representado en la Figura 2, que comenzó con el planteamiento inicial de una pregunta clave de formulación abierta, cuya respuesta se fue elaborando conforme avanzaron las diferentes actividades planteadas.



Figura 2. Modelo metodológico del Ciclo de Mejora en el Aula.

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades llevada a cabo en este CIMA se diseñó en base a una actividad central, las "estaciones de aprendizaje". Así, se planificaron 6 actividades. La actividad 1 y la 6, primera y última respectivamente, fueron los cuestionarios de evaluación. La actividad 2 se contempló como una clase teórica que sirviera de introducción para el resto de actividades. La actividad 3, las "estaciones de aprendizaje", fue la actividad más extensa de las planificadas. La actividad 4 se diseñó para introducir la perspectiva de género y la actividad 5 para que el

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

alumnado pudiera relacionar de manera más evidente la Criminología con el contenido impartido.

Las "estaciones de aprendizaje" planteadas en el presente CIMA es una actividad inspirada en la metodología constructivista desarrollada por el profesor Bauer (2009). El objetivo principal de esta actividad, además de lograr el aprendizaje del alumnado es utilizar el aprendizaje por estaciones como una herramienta al alcance del docente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en asignaturas especialmente relacionadas con las Ciencias Sociales como es la Antropología social. La idea principal de esta herramienta consiste en que el alumnado trabaje una parte del contenido teórico, repartido en diferentes estaciones de trabajo. Es decir, el docente reparte el contenido (epígrafes) que quiere trabajar en diferentes partes que quedan a disposición de los alumnos y alumnas en las estaciones repartidas por el aula. En lugar de ir introduciendo por parte del docente el material de forma progresiva, el alumnado trabajando por grupos de manera autónoma, siguiendo unas pequeñas instrucciones, construye el contenido teórico planteado. De esta manera, cada estación es un grupo de trabajo y el conjunto de todas las estaciones distribuidas en el aula puede denominarse "circuito de aprendizaje". El alumnado, una vez finalizado su trabajo de construcción del conocimiento dentro de su estación, "viaja" hasta la estación siguiente donde los representantes, previamente elegidos, de ese espacio les muestran todo lo aprendido (a través de un mural) produciéndose de esta manera un proceso de enseñanza-aprendizaje horizontal y colaborativo. Este proceso se da hasta que todo el alumnado haya "viajado" a cada una de las "estaciones de aprendizaje", al final del cual, los estudiantes tienen que haber logrado su propio conocimiento a través de su trabajo. Se trata de adquirir un objetivo de aprendizaje establecido a priori, paso a paso, o estación tras estación. El aprendizaje que deriva, por tanto, de esta actividad, potencia un desarrollo gradual de interacción entre

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

las personas, así como la integración de todo el alumnado como parte importante de la dinámica de clase, con las consecuencias positivas que ello conlleva.

Las "estaciones de aprendizaje" y el resto de actividades planteadas en el CIMA se recogen en la Tabla 1, a continuación.

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA.

A1: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Aplicación de cuestionario inicial. Realización de un cuestionario inicial con 4 preguntas abiertas donde se recogerá el conocimiento de partida sobre los contenidos teóricos tratados en el ciclo de mejora.
SENTIDO EDUCATIVO
La aplicación de este cuestionario tiene como objetivo realizar una evaluación inicial que sirva como punto de partida para la docente y como referente para la evaluación final.
CONTENIDOS
IV. Cuestionario con cuatro preguntas: ¿Qué es el control social?, ¿qué función cumple? ¿Qué es la organización social y cómo se relaciona con el control social? Pon algún ejemplo. ¿Cómo afecta el control social al delito? Pon algún ejemplo.
A2: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Teoría-debate. Introducción al control social. Clase transmisiva sobre el concepto principal en el cual se imbrican todos los contenidos del tema que estamos tratando. Esta actividad se inicia con una pregunta: ¿Qué es el control social? Una vez ofrecido el contenido teórico el alumnado intentará relacionar el concepto presentado con la primera parte del tema, que habíamos visto en el primer ciclo de mejora (el parentesco, el matrimonio, la filiación y los tipos de familia). Otras preguntas planteadas y a las que se tratará de dar respuesta tras la exposición son: ¿Para qué sirve el control social? ¿Sabrías poner un ejemplo de control social informal? ¿En qué casos el control social formal es necesario? ¿Sabrías relacionar el control social y sus tipologías con la producción del delito? En todo momento se anima al alumnado a participar.

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

SENTIDO EDUCATIVO
Se trata de facilitarles a los alumnos a nivel teórico el concepto principal alrededor del cual se desarrollarán el resto de contenidos que vamos a trabajar en las siguientes actividades. Se trata de anticipar conceptos teóricos haciéndolo desde el propio razonamiento y reflexión.
CONTENIDOS
Organización política: bandas, tribus, jefaturas y Estados.
A3: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Las "estaciones de aprendizaje". Esta actividad está dividida en dos partes interrelacionadas entre sí. Parte 1. Se divide la clase en cuatro grupos iguales; cada uno de esos grupos trabajará de manera independiente un modelo de organización social y política (tribus, clanes, jefaturas y Estados) y mostrará el contenido en dos cartulinas. Cada grupo se gestionará de manera autónoma para organizarse y repartirá las tareas. La docente sólo da unas breves indicaciones procedimentales: • El grupo de las bandas tendrá un líder que dirigirá el trabajo. • El grupo de las tribus tendrá un líder y un supervisor; el supervisor en este caso es el único que se comunicará con el resto de componentes para darle instrucciones de qué tienen que hacer. • El grupo de las jefaturas tienen un consejo formado por tres miembros, donde se tomarán las decisiones en relación al trabajo. • El grupo del Estado se organizarán de manera horizontal, sin liderazgos. En cuanto a las indicaciones conceptuales, se ofrece una diapositiva con los elementos básicos que deben aparecer en el trabajo. Son estos: 1. Número de habitantes (aprox.) 2. Tipo de organización social (igualitaria, jerarquizada...) 3. Economía 4. Reglas de parentesco 5. Religiosidad 6. Otras características Una vez que los grupos hayan terminado de construir el conocimiento sobre cada uno de los modelos de organización social y política que les ha tocado, comienzan la segunda parte de la actividad.

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

Parte 2. Cada grupo conforma una "estación de aprendizaje" que funcionará cuando otro grupo llegue a visitarlos. De manera que los grupos van rotando por cada una de las estaciones donde un representante les explicará en qué consiste su modelo de organización social y política. Todos los grupos pasarán por todas las estaciones. Al finalizar la actividad se realizará una asamblea reflexiva donde se comparta la concepción que cada uno ha tenido sobre esta experiencia de aprendizaje, que a su vez servirá de feedback para la docente.
SENTIDO EDUCATIVO
Se trata de que el alumnado sea sujeto activo del proceso de enseñanza aprendizaje. Construye el propio conocimiento y lo transmite al resto de compañeros/as. Actividad basada, por tanto, en el trabajo cooperativo donde el desarrollo de habilidades comunicativas, de colaboración y el conocimiento compartido son ejes fundamentales. Así como la autonomía y autogestión del contenido a tratar y a transmitir.
CONTENIDOS
Organización política: bandas, tribus, jefaturas y Estados.
A4: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
El liderazgo y la autoridad. La actividad se organiza en dos partes. Parte 1. Exposición teórica sobre el liderazgo, qué es, los tipos de liderazgo y su relación con la estructura social a la que pertenecen. Parte 2. Mix de actividades: 1. Confecciona una lista con tres personajes históricos que consideren líderes y responder a: ¿Qué tienen en común? 2. Indica en un máximo de tres líneas por qué son o fueron líderes y en qué campos las siguientes mujeres: Victoria Kent, Clara Campoamor, Rigoberta Menchú , Michelle Bachelet, Teresa de Calcuta.
SENTIDO EDUCATIVO
A través de diferentes actividades es posible lograr un aprendizaje significativo si el alumnado logra trasladar el contenido teórico impartido en la primera parte de la actividad a las diferentes actividades planteadas posteriormente.
CONTENIDOS
Autoridad y liderazgo, características y sus diferentes tipologías.

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

A5: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
El biopoder Se trabajará en clase el capítulo "La corporación en crecimiento" correspondiente a la parte 2 del documental "La corporación" (Achbar et al., 2005). Una vez visto se plantea un debate donde se exponen los argumentos principales del documental y su relación con el concepto de control social visto hasta ahora. Es importante que el alumnado sea capaz de identificar ejemplos cotidianos y reflexionar sobre ellos.
SENTIDO EDUCATIVO
Esta actividad se plantea desde dos dimensiones: por un lado fomenta el análisis crítico de un documental y la capacidad de sacar las ideas principales y aplicarlas a la realidad y por otro lado comprende el conocimiento teórico necesario para completar conceptualmente el tema "control social".
CONTENIDOS
Poder, biopoder, biopolítica.
A6: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Aplicación de cuestionario final. Realización del mismo cuestionario que se hizo el primer día de la aplicación del ciclo de mejora donde se recogerá el conocimiento de final sobre los contenidos teórico/prácticos tratados.
SENTIDO EDUCATIVO
La aplicación de este cuestionario tiene como objetivo realizar una evaluación final que sirva como herramienta para el docente y recapitulación del conocimiento adquirido para el alumnado.
CONTENIDOS
Cuestionario con tres preguntas: • ¿Qué es el control social y qué función cumple? • ¿Qué es la organización social y cómo se relaciona con el control social? Pon algún ejemplo. • ¿Cómo afecta el control social al delito? Pon algún ejemplo.

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 de las sesiones

La herramienta del diario del profesor sin duda ha sido muy útil para ir anotando, de manera pormenorizada, las diversas situaciones que se dieron en cada una de las actividades que se han desarrollado en el CIMA.

Actividad 1: Aplicación del cuestionario inicial. Resultados

Comencé la clase explicando que iba a realizar un ciclo de mejora docente que consistía en la realización de una serie de actividades con un sentido bien definido y una finalidad previamente establecida. Les expliqué a los estudiantes que había elegido su curso porque consideraba que era un alumnado muy receptivo y los resultados alcanzados podían ser muy positivos para todos. Les entregué un folio con un cuestionario inicial formado por tres preguntas y les insistí en que no se iba a calificar. En el reverso del mismo documento vienen las mismas cuestiones, pero con el título de cuestionario final y les pedí que contestaran al inicial y que se quedaran con el documento.

Actividad 2: Teoría-debate: Introducción al control social. Resultados

La actividad consistió en una clase transmisiva introductoria al concepto de control social. Como en el primer ciclo de mejora habíamos trabajado la primera parte del tema (el parentesco, la familia y la filiación) intercalaba cuestiones que relacionan las dos partes con la intención de que el alumnado comprendiera la continuidad de los contenidos y estableciera relaciones. Algunas de estas cuestiones fueron: ¿Cómo se relaciona el control social con nuestro modelo de familia? O ¿qué función cumplen los vecinos? En este caso les hablé del cliché de la típica "vecina alcahueta" (sobre todo en los pueblos) y su relación con el control social informal; esto les resultó muy

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

divertido y estuvieron contando algunas anécdotas a este respecto. Además, se lanzaron otra serie de cuestiones vinculadas a la parte nueva que estábamos viendo como: ¿En qué casos el control formal es necesario? Esta cuestión les hizo reflexionar sobre los tipos de control social, sus funciones y limitaciones.

Actividad 3: Las estaciones de aprendizaje. Resultados

La actividad 3, por su enfoque y por su extensión, estaba organizada para que fuera el eje central del ciclo de mejora docente. En primer lugar, dividí a la clase en cuatro grupos (bandas, tribus, jefaturas y Estados); para ello, pedí al alumnado que se pusiera en la zona de la pizarra y los distribuí aleatoriamente en los cuatro grupos. Repartí a los chicos y chicas de esta forma, evitando que fueran ellos los que directamente se agruparan; ello facilitó que personas que nunca trabajaban juntas lo hicieran, y rompió la dinámica de relaciones establecidas dentro del aula. En la Figura 3 se contempla la distribución de los grupos dentro del aula.

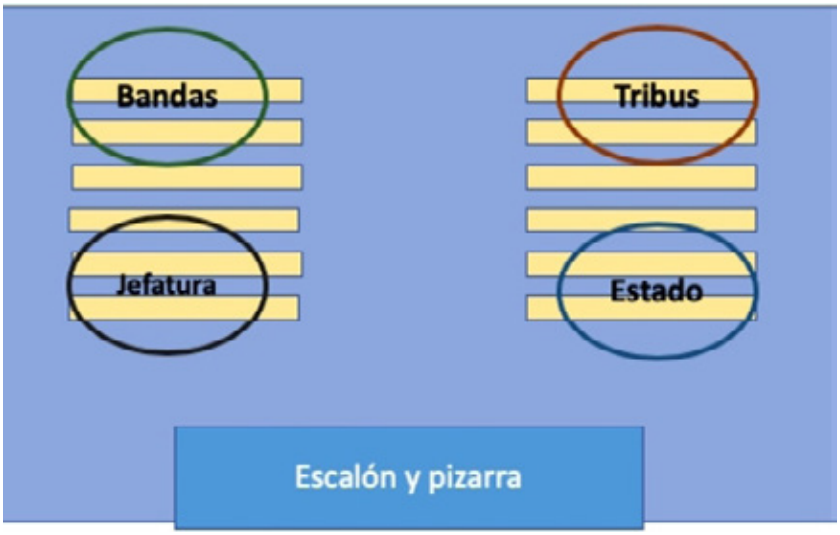


Figura 3. Disposición de las "estaciones de aprendizaje" dentro del aula.

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

Una vez distribuidos por el aula les ofrecí dos cartulinas a cada grupo y les di las instrucciones. Deberían construir ellos mismos el conocimiento sobre la forma de organización política y social que les había correspondido. A lo largo del proceso me estuvieron preguntando sobre qué información seleccionar y les ofrecí una diapositiva con unos conceptos clave que debían aparecer en cada trabajo; esto les ayudó mucho. La realización de esta primera parte ocupó 2 horas. La segunda fase de las estaciones de aprendizaje consistió en la elección de 2 a 3 miembros en cada grupo que serían los que explicarían el contenido a los otros grupos y el resto rotaría en el sentido de las agujas del reloj hasta la siguiente estación. El tiempo aproximado de permanencia de los alumnos en cada estación era de 8 a 10 minutos. Cuando un grupo terminaba, aplaudían y se cambiaban todos los grupos hasta la nueva estación. Una vez finalizado el ciclo, rotaba el alumnado que había permanecido explicando en la estación y otros miembros ocupaban su lugar; esto se hizo para que ellos también realizaran el recorrido. La actividad fue un éxito, los estudiantes colaboraron, respetaron los tunos, se implicaron y, lo más importante, aprendieron. Posteriormente se eligió al grupo que mejor lo había hecho, evaluando tanto las cartulinas como la explicación de las mismas; en este caso ganó el grupo de las bandas. Lo que considero que no funcionó del todo bien, o es susceptible de volver a ser revisado, fueron las indicaciones que se ofrecieron sobre el tipo de autoridad que debía tener cada grupo para realizar el trabajo. Considero que supieron autogestionarse sin necesidad de llevar a cabo este elemento.

Actividad 4: El liderazgo y la autoridad. Resultados

Empecé la actividad con una exposición teórica sobre el liderazgo y la autoridad. Posteriormente se hicieron un conjunto de ejercicios, a modo de pasatiempos para trabajar de manera lúdica esta parte del contenido. En la primera tarea tenían que confeccionar una lista con tres

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

personajes históricos que considerasen líderes y tenían que responder a la pregunta: ¿Qué tienen en común? Esta actividad les resultó agradable, hubo quien lo trabajó en grupo, otros de manera individual; el caso es que al final salieron mayoritariamente los mismos líderes históricamente más reconocidos (Gandhi, Che Guevara, madre Teresa de Calcuta, Jesús...). El hecho de que se llegara a esta conclusión me llevó a introducir la segunda tarea, buscar y escribir en tres líneas por qué fueron líderes 4 mujeres que les puse en la pizarra (descritas en el diseño del ciclo), mujeres prácticamente desconocidas para ellos. El introducir nuevos nombres y femeninos abrió un debate muy interesante sobre el reconocimiento de la mujer en el espacio público, la socialización de género etc., cuestiones que habíamos visto en el tema 2 de la asignatura y que ahora podíamos relacionar con algo aparentemente ajeno.

Actividad 5: El biopoder. Resultados

La parte del biopoder tenía especialmente ganas de impartirla porque es un tema que suele acarrear filias y fobias, muy visceral. La actividad estuvo compuesta por una primera parte de introducción teórica y una segunda parte con el visionado de un capítulo del documental La corporación (https://www.youtube.com/watch?v=Bkr-paaAY-J8&t=4202s), concretamente el titulado "La corporación en crecimiento" -los niños como consumidores- y donde se muestra cómo empresas hacen estudios para saber cómo hacer que los niños se sientan felices con satisfacer necesidades creadas, consumiendo; para ello se les inculca determinados valores llegando al punto de convertirlos en seguidores de determinadas marcas desde pequeños. Hubo dos posturas principales durante el debate: los que, a pesar de la parte teórica y del contenido del documental, consideraban cierto grado de voluntariedad y los que desde el principio estaban de acuerdo en el control del cuerpo por parte de grandes corporaciones y sobre todo desde la biopolítica. Ciertamente el contenido mismo del debate me supuso una grata sorpresa porque cuando

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

empezamos el curso (es alumnado de primero) no me imaginaba que pudieran alcanzar este nivel de reflexión.

Actividad 6: Aplicación del cuestionario final. Resultados

Como el cuestionario que había entregado en la situación inicial tenía impreso en el reverso el cuestionario final, compuesto por las mismas cuestiones, solicité al alumnado que lo había traído que lo realizara. Esto me ha facilitado que las personas que contestaron el cuestionario inicial fueran las mismas que en el final. Se recabaron un total de 25 cuestionarios que se analizan posteriormente. Les expliqué que era el broche a la experiencia de mejora docente y que era muy importante que contestasen con honestidad.

Evaluación del aprendizaje

El cuestionario

En el CIMA se utilizó en primer lugar un cuestionario para evaluar los contenidos de la temática "control social" que sirvió, en primer lugar, para adaptar el nivel de profundización y, en segundo lugar, una vez finalizados estos contenidos, para evaluar el grado de aprendizaje que se ha producido en el alumnado (Rivero y Porlán, 2017).

En este caso, se analizaron las diferencias entre las respuestas iniciales y las finales para valorar si se modifican los porcentajes en la escalera de aprendizaje establecida a priori (Figura 4). Las preguntas planteadas fueron:

1. ¿Qué es el control social y qué función cumple?
2. ¿Qué es la organización social y cómo se relaciona con el control social? Pon algún ejemplo.
3. ¿Cómo afecta el control social al delito? Pon algún ejemplo.

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

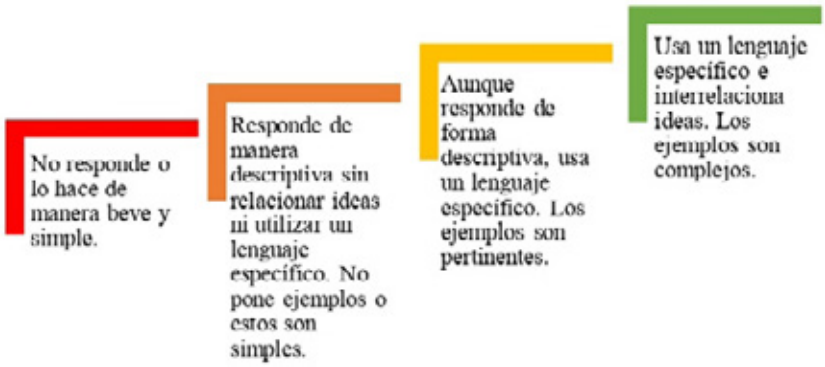


Figura 4. Escalera de evaluación del aprendizaje.

Resultados

El proceso de evaluación de los conocimientos iniciales y finales se realizó sobre un total de 25 estudiante matriculados. En la Figura 5 se observa la evolución de los resultados del conjunto de cuestiones de cada cuestionario. El escalón 1 formado inicialmente por el 32% ocupó posteriormente el 2% del total. El escalón 2 compuesto por el 52% en el cuestionario inicial derivó en el final en el 33,3% del total. El escalón 3 formado por el 24% en el cuestionario inicial estuvo formado por el 49,4% en el cuestionario final. Y por último el escalón 4 que en el cuestionario inicial representaba el 0% del total creció hasta el 14,6%. En general una evolución muy positiva.

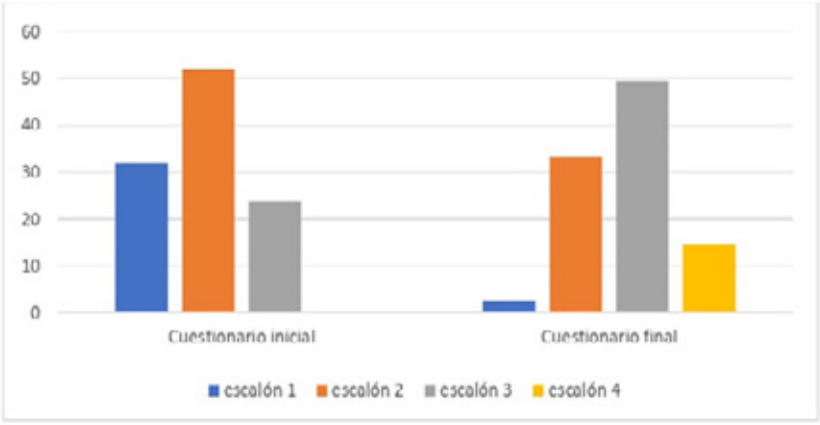


Figura 5: Evolución del alumnado según la escalera de aprendizaje.

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 se exponen los resultados comparativos del cuestionario inicial y final de manera individual. Como se puede apreciar, el 100% del alumnado que realizó el cuestionario inicial y el final sube de escalón en alguna de las tres preguntas. Específicamente, en la pregunta 1: ¿Qué es el control social y qué función cumple?, el 64% del alumnado mejora los resultados con respecto al cuestionario inicial. En la pregunta 2: ¿Qué es la organización social y cómo se relaciona con el control social? Pon algún ejemplo, lo hace el 68% del alumnado. Y finalmente, en la pregunta 3: ¿Cómo afecta el control social al delito? Pon algún ejemplo, cuestión que además relaciona directamente el contenido teórico con su titulación, mejora los resultados de nuevo el 68% del alumnado que realizó las dos evaluaciones.

Tabla 2. Resultados individuales (indicando el escalón de la respuesta dada) de los cuestionarios inicial y final.

ALUMNO/A	PREGUNTA 1		PREGUNTA 2		PREGUNTA 3	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1.	2	3	1	2	1	2
2.	2	2	2	2	1	2
3.	2	2	1	3	2	1
4.	2	2	2	2	2	1
5.	3	2	2	3	3	3
6.	2	2	3	3	3	2
7.	2	3	2	3	2	3
8.	2	2	2	2	1	2
9.	2	2	2	3	1	2
10.	2	3	3	3	2	3
11.	2	3	1	2	1	3
12.	2	3	2	3	2	4
13.	1	2	2	2	2	2
14.	2	4	2	3	3	3
15.	2	3	1	2	1	4
16.	1	3	1	2	2	2
17.	2	3	3	3	3	3
18.	3	4	3	4	2	3
19.	2	3	2	3	3	1

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

20.	3	3	2	3	2	3
21.	2	3	2	3	3	4
22.	2	4	1	3	1	4
23.	1	3	1	4	1	4
24.	1	3	1	3	1	2
25.	2	2	3	2	1	2

Conclusión. Modelo didáctico personal

La participación en el Curso General de Docencia Universitaria y la implementación del CIMA me ha otorgado la posibilidad de definir un modelo didáctico propio que me ayude a enseñar buscando el enriquecimiento progresivo del conocimiento del alumnado hacia formas más complejas de entender su realidad (García Pérez y Porlán, 2017). Este modelo enseña desde un conocimiento que integra diversos referentes disciplinares y sobre todo cotidianos, para eliminar niveles de abstracción y favorecer el aprendizaje significativo. Todo esto gracias al planteamiento de una pregunta inicial que sea el hilo del que tirar para desenmarañar la madeja teórica.

En cuanto a cómo llevar a cabo todas estas cuestiones, considero que sin duda utilizando una metodología basada en la idea de investigación del estudiante (De Alba y Porlán, 2017). El trabajo se realiza en torno a problemas y con actividades diseñadas precisamente para la resolución de estos. Para ello, mi propuesta principal en el presente CIMA ha sido lo que he denominado "Estaciones de Aprendizaje". Con ellas, como contexto de investigación y de comunicación del conocimiento, el papel activo principalmente lo posee el alumnado como constructor de su propio proceso de aprendizaje. Y el papel del docente es el de acompañar, guiar el aprendizaje, asesorar pero también coordinar el mismo, aunque evidentemente sin perder la dimensión transmisiva en los momentos adecuados del proceso, pues es la base teórica que desde mi punto de vista resulta esencial plantear todavía en mis clases.

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

En cuanto a la evaluación, esta experiencia me ha mostrado la importancia de realizar una evaluación inicial que complemente la evaluación sumativa utilizando la formativa si es preciso. Todas ellas necesarias para el seguimiento de la evolución del conocimiento del alumnado, sin olvidar la autoevaluación del docente.

Pero es cierto que todo este novedoso planteamiento didáctico, para mí como profesora, se convierte en un proyecto a modificar a largo plazo porque no sólo habría que modificar el paradigma docente sino también el que posee el propio alumnado como sujetos pasivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje que viene dado por el sistema educativo vigente.

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

Referencias bibliográficas

Achbar, A. (productor), Abbott, J., Achbar, M. y Bakan, J. (directores) (2005). *The corporation* [documental]. Canadá: Big Picture Media Corporation.

Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Bauer, R. (2009). *Lernen an Stationen weiterentwickeln. Wege zur Differenzierung und zum individuellen Lernen*. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co.

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 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.

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.

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



Resolución de problemas reales en comunicaciones vía satélite mediante herramientas de procesado y simulación

Resolution of real problems in satellite communications by means of processing and simulation tools

José Antonio Pérez Carrasco
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9511-2499
Universidad de Sevilla
Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones
jperez2@us.es
Fecha de recepción: 12-06-2019
Fecha de aceptación: 28-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.034
Pp.: 781-800

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 2018/19 se ha implementado un ciclo de mejora en la asignatura optativa de cuarto curso Comunicaciones Vía Satélite, dentro del grado de Ingeniería de las Tecnologías de Telecomunicación. Para este ciclo de mejora se han presentado diversas herramientas informáticas bastante estandarizadas en el ámbito empresarial para el análisis de comunicaciones vía satélite. Para el desarrollo del ciclo de mejora se han llevado a cabo diversas actividades colaborativas entre los alumnos para la resolución de un problema completo de comunicaciones vía satélite. Los resultados han reflejado una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos que han participado en la actividad gracias a la interacción activa de los mismos en la resolución del problema. Además, la actividad ha sido de mucho interés para los mismos y valorada muy positivamente, lo que demuestra el aspecto motivacional de la actividad presentada.

Palabras clave: Comunicaciones vía satélite, Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Matlab.

Abstract

During the 2018/19 academic year, an improvement cycle was applied to the optional subject *Satellite Communications*, within the degree of Telecommunications Technology Engineering. For this improvement cycle, several standardized IT tools in the business field have been presented for the analysis of satellite communications. To implement the improvement cycle, various collaborative activities have been carried out among the students to solve a complete problem of satellite communications. The results have reflected an improvement in the teaching-learning process in those students that participated in the activity mainly thanks to the active interaction in the resolution of the problem proposed. In addition, the activity has been very interesting for them and it has been valued very positively, which demonstrates the motivational aspect of the activity presented.

Keywords: Communications via satellite, Degree in Telecommunications Technology Engineering, University teaching, University teaching experience, Matlab.

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

Contexto de la intervención

La asignatura Comunicaciones Vía Satélite es optativa de cuarto curso en el Grado de Ingeniería de las Tecnologías de Comunicaciones. El número de alumnos matriculados en el curso 2018/2019 es 10. La clase dispone de todos los medios necesarios para el desarrollo de la docencia habitual: ordenador, proyector, pizarra, etc.

Una vez que el alumno ha llegado al último cuatrimestre de su carrera ya ha aprendido a manejar y programar usando algunas herramientas de procesamiento como Matlab y similares. En este curso se pretende que el alumno visualice mediante el uso de diferentes GUIs de Matlab y diseños realizados con Simulink, aspectos tratados en el contenido teórico de la asignatura como puesta en órbita de un satélite, cálculo de parámetros de apuntamiento a un satélite, ubicación y parametrización de las estaciones terrenas transmisora y receptora, análisis de potencias e interferencia, etc.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Áula (CIMA)

En el ciclo de mejora para el curso 2018-2019 en la asignatura Comunicaciones Vía Satélite se da un paso más en el acercamiento del contenido teórico de la asignatura a la realidad empresarial mediante una transición suave para el alumno llevada a cabo mediante técnicas de simulación y procesamiento en herramientas habituales de la carrera. Durante el desarrollo de las clases en cursos anteriores, se observó una especial distancia entre el modo de trabajar la asignatura y el modo en el que los alumnos trabarán las comunicaciones vía satélite cuando lleguen a trabajar en este campo dentro de alguna empresa. En puestos de trabajo relacionados directamente con comunicaciones por satélite, los ingenieros realizarán

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

mediciones, simulaciones o diseño y testeo de equipos. Durante las clases se observó que la resolución de ejercicios matemáticos en clase está lejos de las tareas que tendrán que realizar los alumnos y, por tanto, que existe una clara necesidad de abordar la asignatura añadiendo otro enfoque más cercano a la realidad laboral (Delval, 2000).

El ciclo de mejora se considera que pertenece a la tipología de "encadenado" ya que los diferentes bloques de los que consta tienen una conexión secuencial y de incremento del conocimiento.

Los bloques del ciclo de mejora son 5:

1. *Repaso de Matlab y los elementos principales sobre los que se trabajará (1 hora).*
2. *Uso de funciones y scripts para la colocación del satélite en órbita con figuras para la visualización.* Uso de funciones y scripts para cálculo de parámetros de apuntamiento al satélite. En este bloque se resolverá un ejercicio numérico en papel y se compararán los resultados con los obtenidos con los scripts utilizados. (1 hora)
3. *Descripción de los parámetros necesarios de configuración de estaciones transmisoras y receptoras en comunicaciones por satélite (1 hora).*
4. *Simulación mediante Matlab de enlace satelital completo y análisis de pérdidas de señal e interferencia.* Este bloque es el más completo y visual ya que muestra formas de onda reales generadas por el transmisor y simula con parámetros reales todos los elementos participantes en la cadena de comunicación. En este bloque se resolverá un ejercicio numérico en papel y se compararán los resultados con los obtenidos en cada una de las etapas del esquema simulado. (3 horas).
5. *Descripción de módulos para comunicaciones vía satélite en el software empresarial ATDI (1 hora).*

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

Aunque todos los experimentos desarrollados durante el curso han sido implementados en Matlab, se incorpora una descripción de análisis de radioenlace satelital en la aplicación empresarial ATDI, de ICS Telecom, en la que los alumnos han sido formados en la asignatura previa Sistemas de Radiocomunicación cursada en el primer cuatrimestre.

Conexión con el proceso previo

El ciclo de mejora introducido en este curso extiende un ciclo de mejora anterior de 5 horas introducido en el curso 2016-2017 en el que se acercó al alumno al procesamiento mediante Matlab y funciones de cálculo de determinados parámetros. En el presente curso se extiende el ciclo de mejora gracias a la simulación de puntos adicionales como puesta en órbita del satélite, uso de simulink para la simulación más real y visible de una comunicación vía satélite y una introducción al uso de ATDI para dichas comunicaciones. Aunque sería deseable un mayor desarrollo de tales herramientas y el uso de las mismas, es aún complicado introducir más elementos y trabajo dentro del contenido docente de la asignatura sin dejar de impartir ninguno de los descriptores que la definen.

En el curso 2016-2017 se demostró que el uso de herramientas de simulación y trabajo en grupo para resolver un problema de comunicaciones vía satélite rompe con los esquemas habituales de docencia en esta asignatura y, que el uso de estos nuevos contenidos procedimentales facilita el aprendizaje y puesta en común de errores comunes entre los estudiantes. Con respecto a los aspectos negativos que pudieron derivarse de la realización de la actividad estuvo la dificultad logística de impartir el temario docente completo al tener que dejar tiempo para la inclusión del trabajo con la herramienta de simulación. Tal

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

como se planteó como necesidad en el curso 2016-2017, el mapa de contenidos de la asignatura ha sido reorganizado para que el ciclo de mejora no perturbe la impartición de los contenidos teóricos requeridos por la asignatura.

El modelo metodológico habitual seguido hasta antes del uso de programas para la simulación de las comunicaciones por satélite era el siguiente:

1. *Preguntas por parte del profesor por algunos de los términos que se verán en la clase.*
2. *Exposición mediante PowerPoint del tema correspondiente.* Introducción del tema en cuestión, exposición de teoría y ejemplos prácticos para resolver los posibles problemas de la asignatura.
3. *Realización de algún ejercicio en pizarra relacionado con el contenido recién explicado.* Tutela de los estudiantes durante la resolución de ejercicios y durante el desarrollo de sus trabajos.
4. *Realización de preguntas por parte de los alumnos.* Durante el desarrollo de las clases, que tratan de ser abiertas, los alumnos realizan cualquier pregunta relacionada con el tema, o preguntas que suscitan curiosidad también sobre el tema. Identificación de las dificultades comunes de los estudiantes a la hora de resolver ejercicios, consulta grupal y debate sobre soluciones alternativas.
5. *Actividades de cierre.* Resumen de aspectos y contenidos básicos del contenido de la clase y avance de los contenidos de la clase siguiente. Además, antes de finalizar, y como actividad innovadora introducida durante el curso 2014-2015, los alumnos exponen durante 3 minutos algún tema investigado por ellos y relacionado con el tema teórico que se está impartiendo.

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

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos de la asignatura (hasta el presente curso) queda expresado en la figura 1.

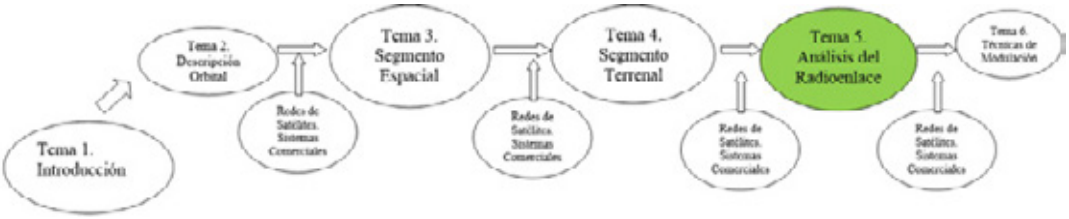


Figura 1. Mapa de Contenidos utilizado en la docencia de la asignatura durante el curso 2017-2018 (se representa en verde el bloque principal del contenido)

El mapa de contenidos de la asignatura propuesto para el curso 2018-2019 se muestra en la Figura 2.

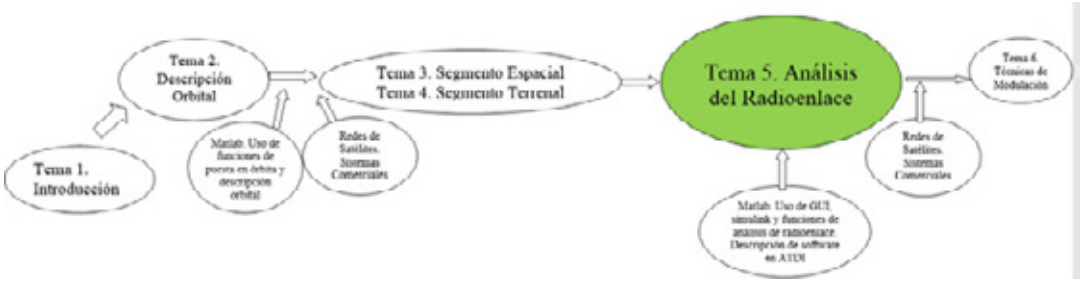


Figura 2. Mapa de Contenidos utilizado en la docencia de la asignatura durante el curso 2018-2019

En el mapa de contenidos previsto para este curso se ha utilizado el color azul para indicar aquéllos bloques que han sido modificados para permitir la inclusión de todas las actividades de simulación y procesamiento mediante software.

Las modificaciones en el mapa de contenidos han sido posibles gracias a la actividad docente del profesor en la asignatura "Sistemas de Radiocomunicación", en el primer cuatrimestre y previa a la asignatura "Comunicaciones Vía Satélite" en el segundo cuatrimestre. En la asignatura

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

Sistemas de Radiocomunicación se hace una introducción a las comunicaciones vía satélite y se habla de los elementos que intervienen en un transceptor (transmisor/receptor) así como de los esquemas de modulación y acceso múltiple. Para evitar la repetición de contenidos en ambas asignaturas, el profesor ha podido reducir el tema 1 en la asignatura de Comunicaciones Vía Satélite y unificar en un único bloque los temas 3 y 4, ya que el bloque transceptor tanto en satélite como en estación terrena tienen muchos paralelismos. Además, el tema 6 dedicado a técnicas de modulación y acceso múltiple puede ser considerado como un bloque pequeño de repaso de aquellas técnicas ya explicadas en la asignatura anterior particularizando en este curso para las técnicas más habituales usadas en comunicaciones vía satélite.

Secuencia de actividades

En este punto se describen las actividades planteadas para cada uno de los bloques descritos enlazando con el mapa de contenidos.

1. *Repaso de Matlab y los elementos principales sobre los que se trabajará (1 hora).* La actividad estaba prevista para el día 2 de marzo de 2019. En este punto los alumnos ya han visto los temas 1 a 4 y por tanto conocen todos los conceptos relativos a puesta de satélite en órbita y elementos en los transceptores de segmento espacial y terrenal, con lo cual se puede hablar sin necesidad de explicaciones muy avanzadas de todos los elementos de Matlab requeridos en la actividad del presente curso. Este bloque comienza con un test inicial de ideas previas de 10 minutos de duración.
2. *Uso de funciones y scripts para la colocación del satélite en órbita con figuras para la visualización*. Este bloque estaba previsto para el 9 de

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

Abril de 2019 (1 hora). La comparación de los resultados obtenidos mediante un ejercicio numérico y matlab permitirá a los alumnos mediante el trabajo en grupo pseudoautónomo (ya que el profesor actuará solo como guía) afianzar los conceptos de este bloque y corregir pequeños fallos y muy habituales en los cálculos. El trabajo en grupo y mediante aplicaciones software suele aportar un punto de motivación en los estudiantes, elemento muy importante para el aprendizaje.

3. *Descripción de los parámetros necesarios de configuración de estaciones transmisoras y receptoras en comunicaciones por satélite*. Este bloque estaba previsto para el día 23 de Abril de 2019 (1 hora).
4. *Simulación mediante Matlab/Simulink de enlace satelital completo y análisis de pérdidas de señal e interferencia*. Este bloque es el más extenso y tiene previsto el uso de 2 clases de la asignatura. Las fechas inicialmente previstas para este bloque eran los días 14 y 15 de mayo de 2019. En este bloque se resolverá un ejercicio numérico en papel y se compararán los resultados con los obtenidos en cada una de las etapas del esquema simulado. De nuevo, la comparación de los resultados obtenidos permitirá a los alumnos mediante el trabajo en grupo y pseudoautónomo (ya que el profesor actuará solo como guía) afianzar los conceptos de este bloque y corregir pequeños fallos y muy habituales en los cálculos (3 horas). En la Fig. 3 se muestra una captura de pantalla de una comunicación completa entre satélite y estación terrena simulada mediante Simulink (Matlab).

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

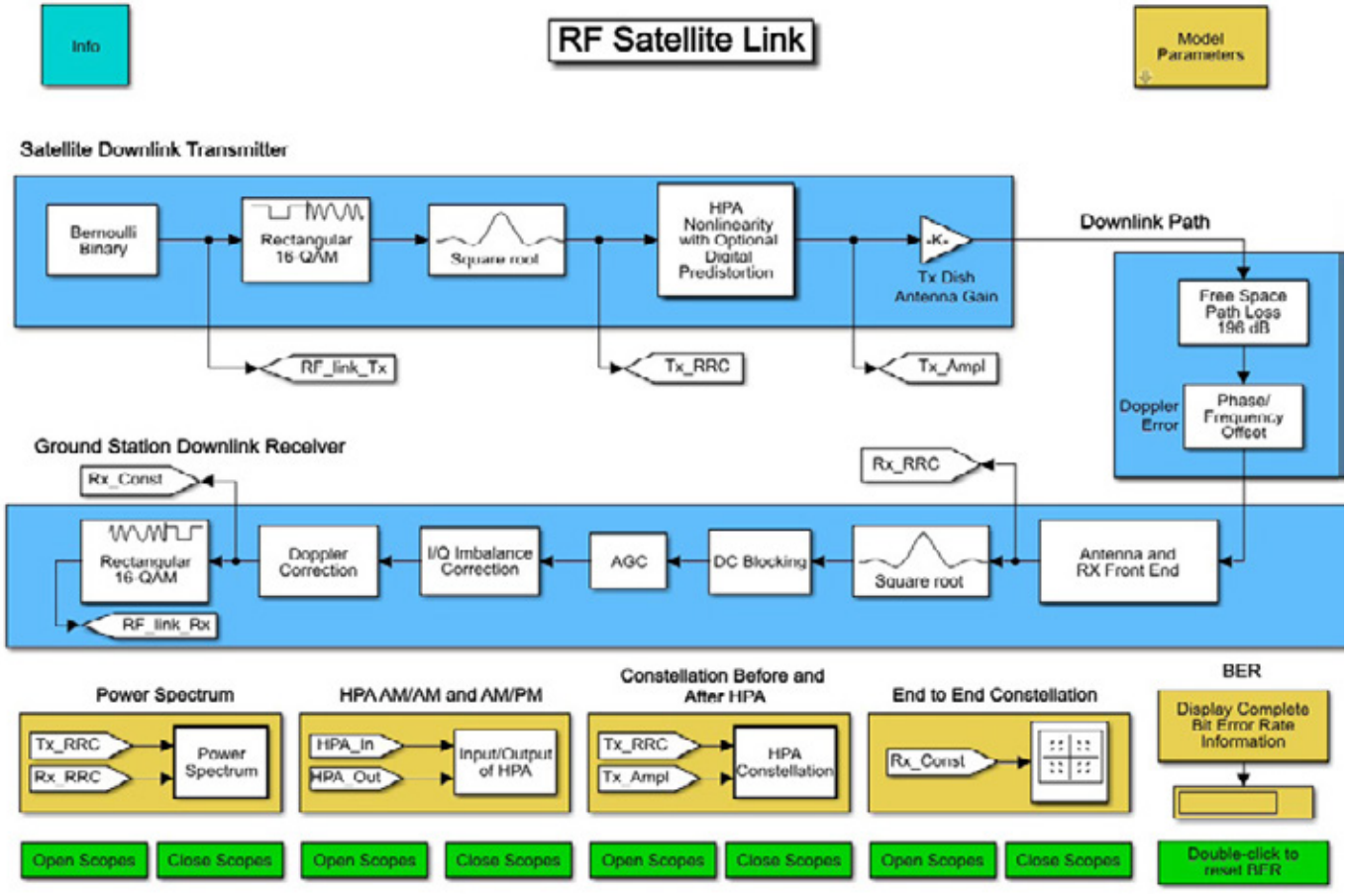


Figura 3. Comunicación satélite-Estación terrena. Elementos de la cadena de comunicación

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

5. *Descripción de módulos para comunicaciones vía satélite en el software empresarial ATDI (1 hora).* Previsto para el día 22 de Mayo de 2019.

Los bloques 2 y 4 son los principales en el ciclo de mejora del presente curso ya que incluyen dos actividades de trabajo autónomo aunque ligeramente guiado gracias a la actividad de comparación de resultados. Realmente la herramienta de simulación (Simulink/Matlab) será el elemento que hace de guía en estas actividades, ya que los alumnos tienen que investigar qué tienen que corregir o modificar en sus actividades en papel para obtener algo similar a lo que están viendo en pantalla, tanto a nivel de resultados como de figuras.

Para la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos se hace uso del siguiente cuestionario inicial/final a los estudiantes:

Tabla 1. Cuestionario de ideas previas

¿Sabes lo que es una GUI? ¿Conoces SIMULINK?
¿Has usado Matlab alguna vez? ¿Sabrías modificar un trozo de código en Matlab para implementar una ecuación?
Enumera aplicaciones informáticas para analizar una comunicación vía satélite.
¿Qué modulaciones consideras que son más eficientes en una comunicación vía satélite?
¿Qué parámetros son imprescindibles para un análisis completo de un radioenlace vía satélite?
¿Es importante conocer las curvas de absorción de gases en la atmósfera? ¿Por qué? ¿Qué parámetros se ven afectados?
¿Qué fuentes de interferencia aparecen en una comunicación por satélite?
¿Qué parámetros son los determinantes en la recepción de una determinada SNR en el receptor de una estación terrena?

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

El cuestionario es muy importante ya que a través de él podremos analizar la evolución de los conocimientos de los alumnos, comparando aquellos de los que partían con los conocimientos tras la aplicación del ciclo de mejora y clasificando a los alumnos por medio de una escalera de aprendizaje. En dicha escalera podemos establecer diferentes niveles, como son:

Tabla 2. Niveles en escalera de aprendizaje

1.- No tiene conocimientos (o muy básicos) sobre las cuestiones planteadas.
2.- Tiene ciertos conocimientos, pero no sabe manejar las herramientas que conoce o aplicarlas en el ámbito de las comunicaciones vía satélite.
3.- El alumno tiene conocimiento sobre los conceptos relacionados con el tema pero aún tiene algunos fallos de concepto importantes o no es capaz de interaccionar activamente con las herramientas analizadas.
4.- Domina los contenidos, relaciona los conceptos implicados con los que ya disponía con anterioridad y es capaz de participar activamente en la modificación/depuración de las herramientas analizadas.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las actividades planteadas más arriba se llevaron a cabo entre los meses de marzo y mayo de 2019, algunas de ellas en diferentes fechas a las previstas. Tales modificaciones fueron debidas a causas de diferente naturaleza:

— Asistencia reducida de alumnos debida a exámenes de otras asignaturas,
— Corte de clases debida a la Jornada de Ingeniería y Empleo ESIEM'19,
— Modificación de fechas de clase a petición de los alumnos, etc.

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

La actividad 1, correspondiente a *repaso de Matlab* se llevó a cabo en la fecha 5 de marzo de 2019. La actividad consistió en la resolución de algunas expresiones matemáticas mediante Matlab por parte de profesor y alumnos relativos a cálculos de atenuaciones por gases y lluvia en comunicaciones vía satélite. Los códigos creados por el profesor fueron probados por los alumnos y puestos a disposición de los mismos para que repasaran y practicaran la creación de variables, creación de funciones, edición de fórmulas, etc.

Las actividades 2 y 3, correspondientes a *Uso de funciones y scripts para la colocación del satélite en órbita con figuras para la visualización* y *Descripción de los parámetros necesarios de configuración de estaciones transmisoras y receptoras en comunicaciones por satélite* se llevaron a cabo en cuatro sesiones de 30 minutos en los días 2, 3, 9 y 10 de abril. En estas sesiones se les suministró a los alumnos enlaces de internet y scripts en Matlab orientados a la colocación de satélites en órbitas de diferentes topologías. La descripción de las estaciones transmisoras y receptoras se realizó dentro de la presentación de la herramienta de simulación con la que trabajarían los alumnos la actividad 4. Estas sesiones tuvieron un carácter descriptivo por parte del profesor utilizando el ordenador de clase, pizarra y proyector.

La actividad 4, correspondiente a *Simulación mediante Matlab y simulink de enlace satelital completo y análisis de pérdidas de señal e interferencia*, con duración prevista de 3 horas tuvo una duración final de 3 horas y media y se llevó a cabo en media clase en la fecha 14 de Mayo de 2019 y 2 clases completas de la asignatura en la fecha 15 de Mayo de 2019. Esta actividad es la principal del ciclo de mejora y fue llevada a cabo en clase mediante el uso de portátiles personales de los alumnos. Para ello, el profesor preparó un problema de comunicaciones vía satélite entre dos estaciones terrenas situadas en Sevilla y

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

Barcelona. Las cuestiones planteadas en el ejercicio establecían una guía para la resolución completa de manera que el trabajo por parte de los alumnos pudiera ser autónomo y favoreciera el autoaprendizaje. El problema tenía que ser resuelto por parte de los alumnos tanto en papel, haciendo uso de las expresiones matemáticas aportadas en clase, como con el portátil, haciendo uso de la herramienta de simulación disponible por los alumnos. El número de alumnos que asistieron a esta sesión fue de 5, correspondiente a la mitad de los alumnos matriculados. El trabajo se organizó en 2 grupos de 2 y 3 alumnos. Este hecho permitió al profesor hacer un seguimiento muy cercano de la actividad desarrollando una labor de observador y sólo guía cuando el trabajo de los alumnos se viera detenido por algún motivo o dificultad.

La actividad 5, correspondiente a *Descripción de módulos para comunicaciones vía satélite en el software empresarial ATDI* fue reducida a media hora y fue realizada el día 23 de abril. Dicha actividad tuvo un carácter descriptivo debido a la no disponibilidad de licencias y módulos suficientes de dicha herramienta por parte de la Escuela.

La evaluación de la asignatura tiene en cuenta la realización de dos exámenes parciales (parcialitos) por decisión de los estudiantes (85% de la nota final) y la entrega de 1 trabajo individual (15% de la nota final). Las actividades planteadas durante el ciclo de mejora no pretenden ser calificadoras sino ayudar al alumno en su futuro como trabajador y en su formación. Sin embargo, para favorecer la implicación (principalmente asistencia) y motivación del alumnado en el desarrollo de las mismas, el conjunto de actividades desarrolladas fueron evaluadas dentro del 15% de la nota final destinada a “trabajos” individuales.

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

Debido al pequeño número de alumnos que realizó la actividad, fue más fácil analizar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y la comparación de sus conocimientos haciendo uso del cuestionario de conocimientos previos antes y después de la actividad. El material docente de la asignatura siempre está completo y a disposición de todos los alumnos en enseñanza virtual. Sin embargo, solo los alumnos que asistieron a las sesiones lectivas durante el ciclo de mejora y realizaron las actividades comprendidas en el mismo pudieron ser evaluados mediante la escalera de aprendizaje mostrada más arriba. Las calificaciones obtenidas por los alumnos en la asignatura se muestran en la tabla 3, donde se indica además si estuvieron presentes durante todas las actividades del ciclo de mejora descritas anteriormente.

Tal y como muestra la tabla 3, dos de los alumnos que asistieron a todas las sesiones del CIMA obtuvieron las mejores calificaciones en las pruebas escritas, resultado que se corresponde con el nivel observado durante el desarrollo de las actividades del ciclo de mejora (Nivel 4). Otros dos estudiantes obtuvieron una calificación un poco menor mostrando un nivel 3 en el modelo de escalera aprendizaje mostrado anteriormente. Finalmente, la tabla muestra el resultado para un alumno que no asistió a todas las sesiones del ciclo de mejora, pero sí a la prueba desarrollada en la actividad 5 (ejercicio con herramienta de simulación). Puede observarse que el hecho de no asistir a las sesiones de clase y no asistir a las sesiones del ciclo de mejora le dificultó alcanzar un mejor nivel tanto en la calificación de la asignatura como en la evaluación mediante la escalera de aprendizaje. Finalmente, en la tabla aparece la calificación obtenida por dos estudiantes que se prepararon la asignatura sin asistir a clase debido a la incompatibilidad de la docencia de la asignatura con el trabajo en empresa. Uno de los estudiantes, sin embargo,

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

asistió a tutorías y resolvió todas las dudas en tutorías durante el transcurso de la asignatura, obteniendo una calificación final de 7.8.

Tabla 3. Calificación de los estudiantes y evolución del aprendizaje

NOTA ASIGNATURA	PARTICIPA CIMA	NIVEL ESCAELRA ANTES CIMA	NIVEL ESCALERA DESPUES CIMA
8,5	SI	2	4
6,8	NO		
9,6	SI	2	4
5,5	NO		£2
7,8	SI	2	3
6,1	SI	2	3
7,8	NO		

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Gracias a la modificación y actualización del mapa de contenidos, el ciclo de mejora ha podido ser desarrollado sin muchos problemas dentro de las horas lectivas correspondientes a la asignatura. Sin embargo, también ha quedado claro que la organización del mismo ha sido complicada debido a diversos problemas durante el desarrollo del curso, como asistencia reducida de alumnos en determinadas etapas del curso, cambio de clases, etc.

Para obtener una idea del grado de satisfacción de los alumnos con el ciclo de mejora, se desarrolló una pequeña encuesta donde los alumnos tenían que valorar con una puntuación de 1 a 5 (siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo) cada una de las afirmaciones

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

planteadas. Los resultados de la encuesta se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4. Valoración del ciclo de mejora por los estudiantes

Las herramientas utilizadas son válidas para el cálculo automático de enlaces vía satélite.	**4.2**
El manejo de las herramientas es complicado y por tanto no merece la pena usarla para los cálculos.	**2**
Me resultará muy útil en mi vida laboral haber aprendido a manejar/programar herramientas de simulación como las explicadas para configurar enlaces de comunicaciones satelitales punto a punto.	**4**
Las clases experimentales haciendo uso de las herramientas me han resultado interesantes y útiles.	**4.2**
La actividad experimental ha durado demasiado tiempo.	**2.6**
Hubiera preferido tener una clase como “las de siempre” y haber avanzado en teoría.	**1.4**
El trabajo en grupo me ha ayudado a entender mejor las herramientas y a resolver el problema propuesto.	**5**

A la vista de los resultados del cuestionario, resulta evidente que el ciclo de mejora ha cumplido su objetivo en la mejora docente y motivación de los alumnos, y que habrá que mantenerlo en cursos próximos.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

Los buenos resultados obtenidos por los alumnos y su grado de satisfacción con el ciclo de mejora planteado, avala que se mantengan las actividades en cursos próximos. Sin embargo, para que el ciclo de mejora sea más efectivo y amplio habrá que solucionar diferentes aspectos, como son:

— Solución del problema de licencias para hacer uso del software empresarial ATDI y de las nuevas versiones

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

de Matlab con sus nuevas y potentes funcionalidades para el desarrollo de aplicaciones en comunicaciones vía satélite. La solución consistirá en gestionar la adquisición de más licencias por parte del Departamento/Centro o por una reorganización de la docencia incluyendo cambios en los horarios de algunas clases para adaptarlas al funcionamiento del Centro de Cálculo de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

— Desarrollo de un mayor número de actividades guiadas para su simulación. Esta labor es compleja ya que implica una nueva adaptación del mapa de contenidos para dar cabida a nuevas actividades y un diseño cuidadoso de las mismas para que cumplan su función didáctica para el aprendizaje autónomo de los estudiantes.
— Análisis de las causas de inasistencia a clase por parte de los alumnos, principalmente en fechas cercanas a la realización de exámenes en otras asignaturas. Reorganización de fechas del ciclo de mejora y estudio de mecanismos para motivar a los alumnos y favorecer la asistencia de los mismos y su participación en las actividades del ciclo de mejora.
— Estudio de mecanismos de evaluación de las actividades del ciclo de mejora dentro de la calificación del estudiante, incluyendo un análisis sobre la necesidad o no de que el ciclo de mejora realmente intervenga en dicha calificación.

Principios Didácticos argumentados

El estudiante no está acostumbrado a trabajar con herramientas de simulación en lo que respecta a comunicaciones vía satélite. La docencia habitual previa había consistido en teoría y problemas impartidos mediante clases magistrales (García-Pérez, 2000). Sin embargo, el trabajo en una empresa no consistirá en eso, ya que normalmente las empresas tienen todos los cálculos

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

informatizados y disponen de herramientas para obtener todos los parámetros en una comunicación satelital. Por tanto, el ciclo de mejora planteado, más cercano al modo de trabajo empresarial al que se enfrentarán al finalizar los estudios (Delval, 2000) trata de aplicar los siguientes principios didáticos (Alba & Porlán, 2017):

— Investigación, autonomía, autoevaluación: El ciclo de mejora planteado, junto con las actividades guiadas de resolución de problemas y haciendo uso de simulaciones y comparación de las mismas con resultados teóricos obtenidos a través de la resolución en papel, permite el aprendizaje autónomo de los estudiantes, que tienen que desarrollar una pequeña labor de investigación para averiguar qué tienen que corregir o modificar en las actividades planteadas para conseguir los resultados ofrecidos en pantalla por la herramienta de simulación. Esta labor investigadora les hará sentir partícipes del "acto de enseñar" (Aguilar, 2009; López, 2005). Este modelo didáctico puede considerarse un modelo de aprendizaje constructivo, donde los alumnos tienen que reorganizar las ideas para conseguir los resultados numéricos que se pretenden. Es, por tanto, un modelo en el que son los propios alumnos los que se implican en la construcción de su propio conocimiento (Cubero, 2005; Bain, 2007; Finkel, 2008) y evaluación, ya que son ellos los que tienen que conseguir que los resultados simulados se correspondan con los teóricos obtenidos haciendo críticas constructivas del propio trabajo realizado.
— Colaboración. Las actividades planteadas han sido desarrolladas en grupos, de manera que los estudiantes pudieran interactuar entre ellos y aprender/corregir unos de otros (López, 2005; Marí Ytarte et al., 2016).
— Motivación: Está bastante asumido que la innovación docente y la "capacidad de sorpresa" a los alumnos (los alumnos no esperan una clase con simulaciones) motiva a los mismos y les mantiene la atención durante la práctica docente (Bain, 2007; García-Pérez, 2000; Roth et al., 2007; Miguel-Dávila et al., 2012).

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

Referencias bibliográficas

Aguilar, M. (2009): Cómo animar a un grupo. Madrid. Editorial CCS.

Bain, K. (2007): Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: PUV

Cubero, R. (2005). Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso. Barcelona: Graó.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.

Delval, J. (2000). Aprender en la vida y en la escuela. Madrid: Morata.

Finkel, D. (2008): Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

García-Pérez, F. F. (2000): Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. Biblio 3W. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207. En: http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.html

López, F. (2005): Metodología participativa en la enseñanza universitaria. Madrid. Narcea Ediciones.

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.

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.

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



Enseñar, innovar y reflexionar en la Asignatura Adolescencia y Riesgo

Teach, innovate and reflect on the Subject Adolescence and Risk

Lorena Tarriño Concejero
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0158-5744
Universidad de Sevilla.
Departamento de Enfermería.
ltarrino@us.es
Fecha de recepción: 14-11-2019
Fecha de aceptación: 19-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.035
Pp.: 801-818

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 docente en la asignatura Adolescencia y Riesgo del Grado de Enfermería. Se utilizaron diferentes metodologías, como lectura crítica de artículos científicos, videoforums, roles playing, realización de informes y gamificación. La evaluación del proceso resultó satisfactoria y con un alto porcentaje de implicación del alumnado.

Palabras claves: Adolescencia y riesgo; Grado enfermería; Docencia Universitaria; Experimentación Docente Universitaria; Innovación.

Abstract

The new realities that we currently have in our classrooms, necessitates a reformulation of our teaching practice. For this, it is necessary to gradually implement improvements and innovations in the study program.A cycle of teacher improvement in the subject Adolescence and Risk of Nursing Degree is presented. Different methodologies were used such as critical reading of scientific articles, videoforums, playing roles, reporting and gamification.The evaluation of the process was satisfactory and with a high percentage of student involvement.

Key words: Adolescence and risk; Nursing degree; UniversityTteaching; University Teaching Experimentation; 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 de intervención

La mejora docente, o ciclo de mejora docente (CMD), que se presenta se realiza en 4º curso del Grado en Enfermería, en una asignatura optativa de 6 créditos ECTS, Adolescencia y Riesgo. Las sesiones son de 4 horas, los martes de 16 a 20 h. en el primer cuatrimestre. El grupo lo forman 7 alumnas, que deciden elegir esta optativa por estar interesadas en la etapa adolescente y las conductas de riesgo que se muestran en la misma.

El CMD se ha aplicado en 8 horas dos martes, en los cuales se ha trabajado contenido conceptual, procedimental y actitudinal relacionado con la Violencia de género en la adolescencia -con una duración de 4 horas- y sexualidad, embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual -las 4 horas restantes-.

En esta asignatura se realizó anteriormente un primer ciclo de mejora de 4 horas, que sirvió para preparar el presente y considerar más al alumnado en todas sus fases. Para el desarrollo de ambos ciclos he tenido en cuenta las aportaciones y experiencia vivida en el Curso General de Docencia Universitaria de la Universidad de Sevilla y las diferentes lecturas de Porlán (2017), Bein (2007) y Finkel (2008).

Diseño del CMD

2.1. Preguntas claves o problemas de interés y mapas de contenidos

Los diferentes temas se han abordado en las dos sesiones con preguntas claves o problemas de interés, que han enlazado los diferentes tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

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 expone el mapa de contenidos relacionado con la violencia de género en la adolescencia (4 horas) y en la figura 2 y 3 los mapas de contenidos de sexualidad, embarazo no deseado e infecciones de transmisión sexual (4h).



Figura 1. Mapa conceptual: Violencia de género (VG) en la adolescencia

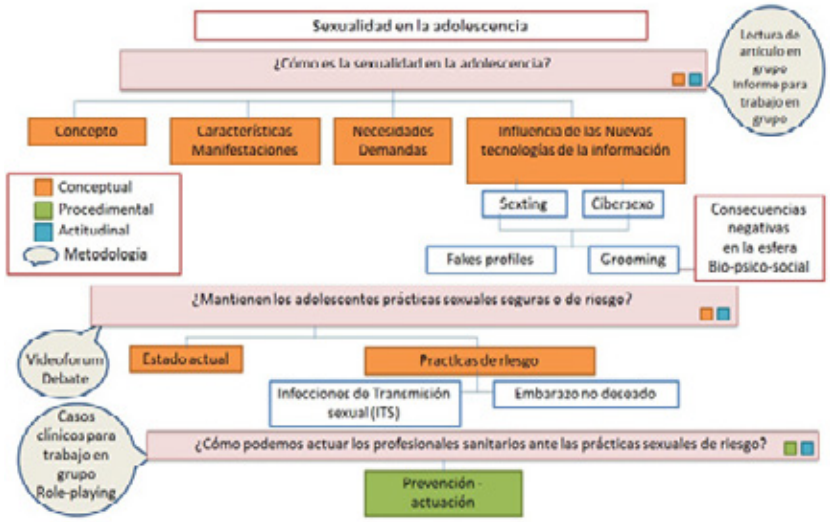


Figura 2. Mapa conceptual: Sexualidad en la adolescencia (1)

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

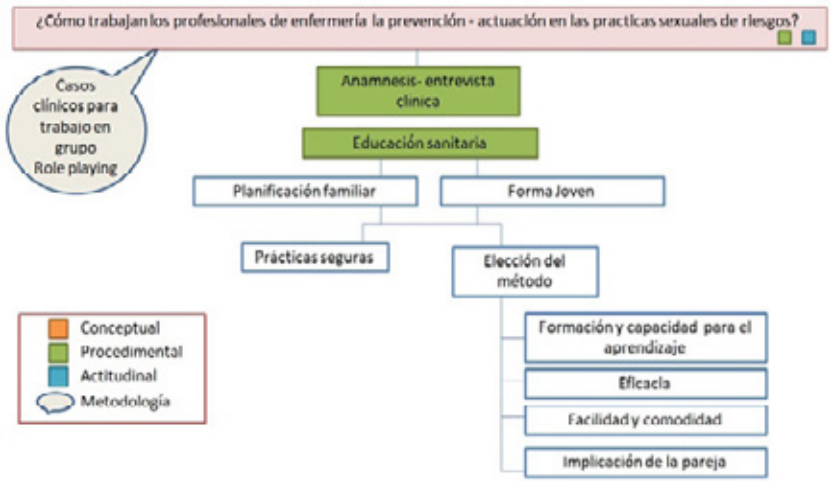


Figura 3. Mapa conceptual: Sexualidad en la adolescencia (2)

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico que se presenta a continuación (Figura 4) consta de 7 fases en un sentido unidireccional, pero que se retroalimentan unas de otras.

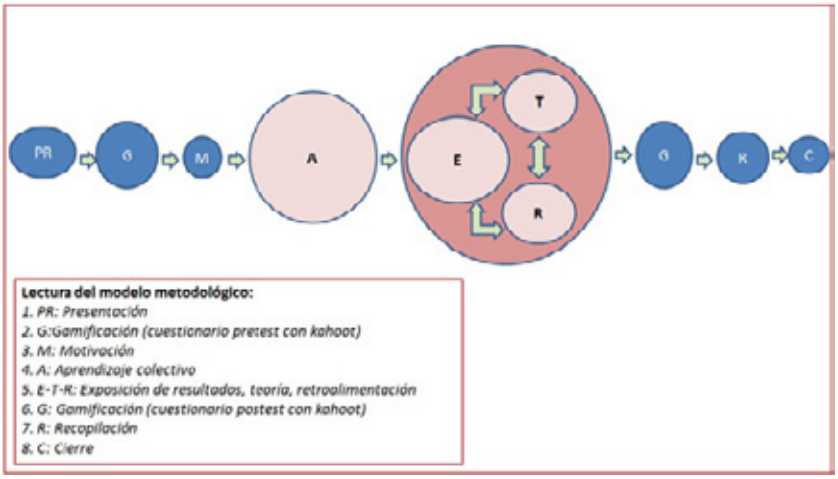


Figura 4: Modelo metodológico aplicado en el aula

La secuencia de actividades, tiempo empleado, recursos y tipos de contenidos trabajados (conceptual,

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

procedimental o actitudinal) en cada una de las sesiones, se expone en la siguiente tabla (Tabla1).

Tabla 1: Secuencia de actividades

Fase 1. PR: Presentación		
Actividades		
Presentación en PowerPoint de los contenidos a trabajar.		
Recursos	Tiempo	Contenidos
Ordenador y presentación PowerPoint	15 minutos (por sesión)	Conceptual
Fase 2. G: Gamificación		
Actividades		
Sesión 1: Cuestionario (en Kahoot, 1ª sesión y en Google forms, 2º sesión) para evaluar el conocimiento previo de la materia (las preguntas del mismo se exponen en evaluación).		
Recursos	Tiempo	Contenidos
Ordenador profesor con exposición de preguntas Móviles para contestar	15 minutos (por sesión)	Conceptual Actitudinal Procedimental
Fase 3. Motivación		
Actividades		
Sesión 1: Frase motivadora: La disciplina es el puente entre metas y logros. Autor Jim Rohn .. Sesión 2: Frase motivadora: Cree en ti mismo y en lo que eres. Se consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo. Autor: Christian D. Larson. Objetivo es que el alumnado reflexione sobre el significado de la frase, y motivar al alumnado.		
Recursos	Tiempo	Contenidos
Ordenador Presentación PowerPoint con frase e imagen.	5 minutos (por sesión)	Actitudinal
Fase 4. Aprendizaje Colectivo		
Actividades		
Según la pregunta de interés el alumnado tendrá que trabajar en grupo diferentes actividades.		

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

Sesión 1 Pregunta 1: ¿Qué características tiene la violencia de género en la adolescencia? - Se trabajará sobre Lectura de artículo en grupo e Informe (con sus objetivos) para trabajo en grupo. - Deberán reflejar todo el contenido que se ha marcado en el Informe a través de una búsqueda en bases de datos, en la lectura del artículo en grupo y de los artículos facilitados en enseñanza virtual. Pregunta 2: ¿Es importante que los profesionales sanitarios estén sensibilizados con la VG en la adolescencia? - Se expondrán varios videos relacionados con la materia, se suscitará un debate, y deberán trabajar el contenido expuesto mediante Role-playing. Pregunta 3: ¿Cómo podemos actuar los profesionales sanitarios? - Mediante el documento del Protocolo de actuación subido a Enseñanza virtual, deberán realizar un pequeño informe de puntos clave y una representación mediante Role-playing.
Sesión 2 Pregunta 1: ¿Cómo es la sexualidad en la adolescencia? - Se trabajará sobre Lectura de artículo en grupo e Informe (con sus objetivos) para trabajo en grupo. - Deberán reflejar todo el contenido que se ha marcado en el Informe a través de una lectura de un artículo en grupo y de varios artículos facilitados en enseñanza virtual. Pregunta 2: ¿Mantienen los adolescentes prácticas sexuales seguras o de riesgo? - Se expondrán varios videos relacionados con la materia, se suscitará un debate, y deberán trabajar el contenido expuesto mediante Role playing. Pregunta 3 y 4: ¿Cómo podemos actuar los profesionales sanitarios ante las prácticas sexuales de riesgo?; ¿Cómo trabajan los profesionales de enfermería la prevención - actuación en las prácticas sexuales de riesgos. - Mediante 3 casos clínicos que versan sobre diferentes prácticas de riesgos y sus consecuencias, el alumnado deberá resolver los objetivos de cada caso, dándoles una representación mediante Role playing.

Recursos	Tiempo		Contenidos
Portátiles Acceso a internet Guión o índices para realizar los informes. Artículos o documentos para realizar el Role-playing Distintos materiales para ejecutar el Role-playing	Sesión 1	Sesión 2	Pregunta 1: Conceptuales y actitudinales* Pregunta 2: Procedimental y actitudinal* Pregunta 3: Procedimental y actitudinal*
	1 hora y 30 minutos. Pregunta1: 40 min. Pregunta2: 20 min. Pregunta3: 30 min	1 hora y 30 minutos. Pregunta1: 30 min. Pregunta2: 20 min. Pregunta3: 40 min.	

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

*Los contenidos actitudinales se trabajaran en todo el todas las preguntas de interés, porque se evaluará la tener una actitud crítica en la búsqueda y lectura de artículos, relación en el trabajo en grupo, tener una actitud activa y comprensiva, entrega de informes con rigor. También se evaluará escuchar y prestar atención a los videos expuestos; y realizar con una actitud profesional y comprometida los distintos Role-playing.		
Fase 5. E-T-R: Exposición de resultados, teoría, retroalimentación		
Actividades		
El alumnado expondrá los resultados ya sea en forma de informe, resolución de casos, o por Role-playing, al mismo tiempo se irá entrelazando con la teoría indispensable que deben conocer, se reforzará los conocimientos adecuados y se corregirán los equívocos, mostrándoles el adecuado. Todo ello con una retroalimentación continua, activa y positiva favoreciendo un debate constructivo en el aula.		
Recursos	Tiempo	Contenidos
Informes Casos clínicos Materiales diversos para escenificar el Role-playing.	El desarrollo de las tres preguntas debe de ser en 1hora y 20 minutos (por sesión).	Conceptuales, actitudinales y procedimentales.
Fase 6. G: Gamificación		
Actividades		
Cuestionario (en Kahoot, sesión 1ª y el Google forms, 2º sesión) para evaluar el conocimiento después de trabajar la materia (las preguntas del mismo se exponen en evaluación).		
Recursos	Tiempo	Contenidos
Ordenador profesor con exposición de preguntas Móviles para contestar	15 minutos (por sesión).	Conceptual Actitudinal Procedimental
Fase 7. R: Recopilación		
Actividades		
Síntesis y resumen de lo más importante de la materia		
Recursos	Tiempo	Contenidos
PowerPoint con presentación	15 minutos (por sesión).	Conceptual Actitudinal Procedimental
Fase 8. C: Cierre.		
Actividades		

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

Cerrar la sesión planteando siempre la importancia de la materia trabajada sobre la profesión. Sesión 1: ¿Es importante conocer y abordar de manera efectiva la VG en la adolescencia en Enfermería? Sesión 2: ¿Es importante el papel que tiene el profesional de enfermería en la prevención y actuación en las prácticas de riesgo?		
Recursos	Tiempo	Contenidos
Planteamiento de la pregunta	5 minutos (por sesión).	Conceptual Actitudinal Procedimental

Cuestionario inicial-final para evaluar el aprendizaje de los estudiantes

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.

Dichos cuestionarios se elaboraron mediante Kahoot (con 4 opciones de respuesta y sólo una correcta) en la primera sesión y mediante Google forms (con preguntas abiertas) en la segunda sesión (Tabla 2).

Tabla 2. Preguntas de los cuestionarios inicial y final

Preguntas de la 1º sesión relacionadas con la Violencia de género en la adolescencia
¿Qué es la violencia de género? ¿Qué tipo de violencia de género existe en el noviazgo? ¿Qué factores influyen en la violencia de género? Los profesionales sanitarios deben.... ¿Cómo se denomina la secuencia de actuación que debe seguir un enfermero ante una víctima de VG? ¿Para qué sirve esa secuencia de actuación?
Preguntas de la 2º sesión relacionadas con la Sexualidad en la adolescencia

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

¿Cómo definirías la sexualidad?
¿Qué características tiene la sexualidad en adolescentes?
¿Qué es una práctica de riesgo relacionado con la sexualidad?
¿Qué consecuencias tienen las prácticas sexuales de riesgo?
¿Cómo podemos actuar los profesionales sanitarios ante las prácticas sexuales de riesgo?

Aplicación del CMD

Desarrollo real de las sesiones. Análisis y valoración

Para analizar lo que ocurría en mis clases utilicé el diario del profesor, propuesto por Porlán y Martín (1991). En él anoté todo lo que ocurría en el aula, para poder analizar y extraer los aspectos más relevantes para mejorar mi docencia.

El desarrollo real de las dos sesiones ha sido el mismo que el propuesto, se ha aplicado el modelo metodológico posible diseñado para este ciclo de 8 horas sin dificultad, siguiendo las distintas fases del mismo.

La temporalización no se ha cumplido para totas las actividades diseñadas, algunas se han desarrollado con más lentitud (fase 4 y 5) y otras, sin embargo, han terminado antes (fase 7). En la segunda sesión se introdujeron dos actividades más; la primera fue una actividad de gamificación con Mentimeter (Imagen 1) entre la 3 y 4 fase. Esta gamificación no la habían utilizado antes y fue muy sugerente para las alumnas. La segunda, fue un análisis breve de un artículo publicado por 20 minutos ese mismo día, sobre las relaciones de riesgo en adolescentes (entre la fase 4 y 5). Ambas actividades propiciaron un debate muy nutritivo y activó a las alumnas para las siguientes actividades.

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

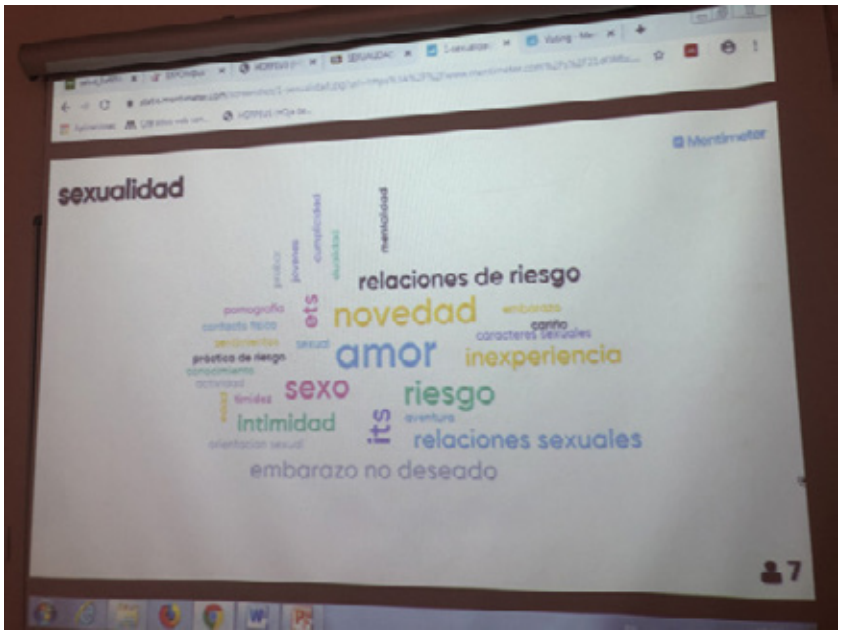


Imagen 1. Fotografía de Mentimeter en el aula

Lo que más impactó en las alumnas fue el uso de las nuevas tecnologías de la información, el Kahoot, y los videoforums, por eso decidí introducir una gamificación (Mentimeter) más en la 2ª sesión. La exposición de los videos suscitó un debate abierto muy enriquecedor, que se completó en un grado mayor (que yo no esperaba) con los Roles playing, pues sus actitudes fueron un reflejo fiel de lo que yo realmente quería trabajar a nivel actitudinal, procedimental y conceptual. La utilización de casos clínicos y su posterior role playing las aproximó a la realidad exterior, gustándole mucho la experiencia. Por el contrario, lo que menos les motivó fue la lectura crítica pues, según me transmitieron, el lenguaje de los diferentes artículos no estaba adecuado a su nivel de competencias.

En resumen, el grupo de alumnas ha tenido una magnífica participación en cada una de las actividades, resultando en un aprendizaje colaborativo exitoso. La mayoría de las tareas han sido desarrolladas con aplicación a la

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

práctica, lo que ha motivado mucho al grupo, y con los debates y los roles playing se ha enriquecido mucho sus actitudes ante posibles situaciones futuras en la práctica clínica.

Por último, en relación a la valoración del CMD, me gustaría transmitir mis emociones al respecto:

- Me he encontrado mucho más confiada que en el primer ciclo de mejora, pues ya tenía un proyecto piloto validado y conocía con más profundidad a las alumnas y la dinámica de la clase.
- Mi mayor miedo sigue siendo que la utilización de videoforum y los roles playing propician debates o interpretaciones muy abiertas, y me preocupa que a lo mejor me pregunten algo que no sepa cómo abordarlo. También que, en ocasiones, los temas de conversación se pueden dirigir hacia otros asuntos que no estén contemplados en esa sesión, pero que en realidad están relacionados, y no sé cómo lo abordaría o reconduciría al tema central de nuestro interés.

Evaluación del aprendizaje de las estudiantes

Las respuestas de los cuestionarios fueron analizadas detectando el escalón de aprendizaje en el que cada una se situaba. Esto permite reflexionar sobre qué aspectos de nuestra docencia o de sus modelos mentales presentan un posible bloqueo de adquisición para pasar a un nivel más elevado de la escalera.

Toda esta información se representó en lo que denominamos escaleras de aprendizaje, en las cuales se muestra el nivel de aprendizaje, los obstáculos entre un nivel y el siguiente y el porcentaje inicial y final del alumnado que se situó en cada escalón. Conforme asciendes en la escalera, el nivel de aprendizaje es mayor (aumenta el grado de complejidad de la respuesta), superándose los obstáculos

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

que antes no permitían adquirir el nivel de aprendizaje superior. A continuación se representan, a modo de ejemplo, dos escaleras de aprendizaje, una por cada sesión (Figura 5 y 6).



Figura 5. Escalera de aprendizaje para la pregunta 1 (Sesión 1)

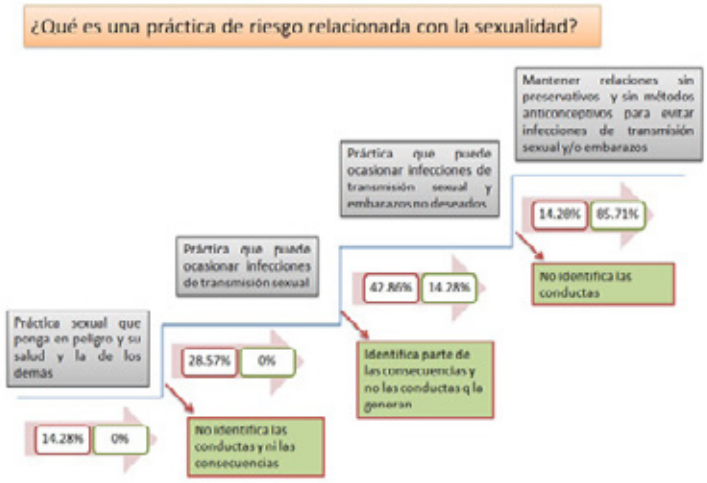


Figura 6. Escalera de aprendizaje para la pregunta 3 (Sesión 2)

En el análisis de todas las preguntas se observa una evolución hacia un mayor nivel de complejidad en sus modelos mentales, lo que indica que las estudiantes pudieron superar los obstáculos detectados al inicio de la

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

sesión. En ninguna de ellas hubo retroceso. Esto puede justificarse por el escaso número de alumnas, que propició un buen ambiente en el aula, y porque determinados contenidos ya se habían mostrados en otras asignaturas del grado en años anteriores.

A continuación se expone la tabla 2, donde se puede observar el nivel de aprendizaje de cada alumna en el cuestionario inicial y final de la sesión 1.

Tabla 2. Evolución en el nivel de aprendizaje de cada alumna

Alumnas	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4			Pregunta 5			Pregunta 6		
Alum. 1	B	D	↑	A	C	=	C	D	↑	B	A	↑	B	C	↑	D	C	↑
Alum. 2	C	B	→	A	D	↑	C	D	↑	B	A	↑	B	C	↑	B	C	↑
Alum. 3	B	D	↑	A	D	↑	A	A	=	B	C	→	B	C	↑	A	D	→
Alum. 4	B	D	↑	B	D	↑	C	D	↑	B	A	↑	D	C	↑	D	C	↑
Alum. 5	B	D	↑	A	A	=	B	D	↑	C	A	↑	B	C	↑	D	C	↑
Alum. 6	C	B	→	C	A	→	B	C	↑	B	C	→	D	C	↑	B	D	→
Alum. 7	B	A	→	B	D	↑	C	D	↑	C	A	↑	D	C	↑	A	D	→

Lectura de la tabla

← retrocede de nivel
= Se queda en el mismo nivel.
→ aumenta de nivel.
↑ consigue el máximo nivel.

Evaluación del CMD puesto en práctica

Evaluación de la docente y del diseño didáctico

Se administró un cuestionario al final del Ciclo de mejora en el que se evaluaron distintas cuestiones respecto a la docente, los contenidos, actividades, metodología, ambiente y evaluación de las sesiones, mediante una escala con 5 niveles: muy alta, alta, media, baja y muy baja. Obteniéndose puntuaciones elevadas para las mismas. Se muestra la evaluación del profesorado, la metodología y los contenidos (Figuras 7, 8 y 9)

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

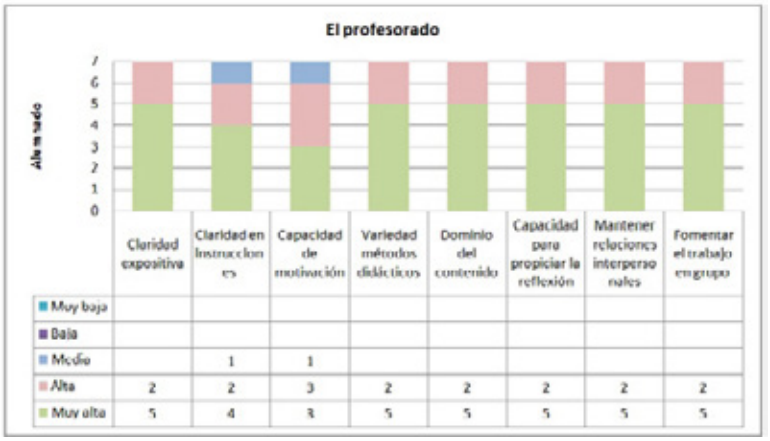


Figura 7. Evaluación del profesorado

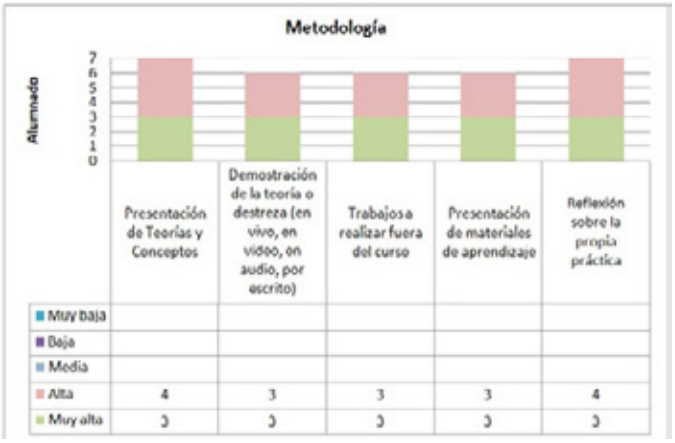


Figura 8. Evaluación de la metodología

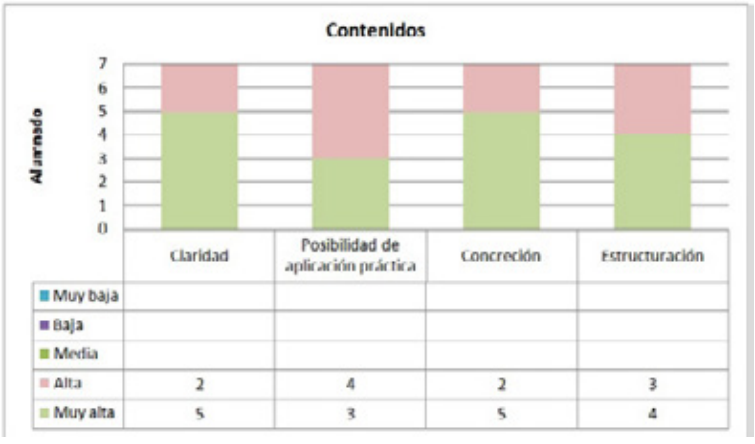


Figura 9. Evaluación de los contenidos

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

Cuestiones a mantener y cambios a introducir en el CIMA

Como cuestiones a mantener en la enseñanza de estas temáticas, me gustaría seguir realizando pequeños ciclos de mejora docente en los que la gamificación tenga especial relevancia en mis clases; utilizar diferentes metodologías en el aula como roles playing, videoforums o casos clínicos dentro de una misma sesión cuando es tan amplia, porque así la docencia es más dinámica; diseñar cuestionarios y evaluar sus respuestas para analizar los mapas mentales del alumnado.

Como cambios a introducir me planteo elaborar mapas de contenidos seleccionando los de aspectos más relevantes, ya que he podido analizar que la temporalización en algunos casos no se ha cumplido porque se ha invertido tiempo en otros contenidos de menos relevancia. También me gustaría introducir nuevas técnicas de motivación, no solo las distintas frases que he utilizado.

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 sus repuestas para construir las escaleras de aprendizaje.
- Reformular el modelo metodológico si no se adapta al alumnado.

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

Principios didácticos que han guiado la experiencia

- La dinámica del aula debe ser fruto de una negociación entre los estudiantes y yo misma, como docente.
- Mi metodología se basa en el abordaje de problemas para que los estudiantes construyan el conocimiento con mi orientación.
- Además de los contenidos conceptuales, son importantes los procedimentales y actitudinales en la formación de mis estudiantes.
- En mis clases trato de que los contenidos conecten con los problemas relevantes de la realidad.
- Debo evaluar los modelos mentales iniciales de los estudiantes e ir valorando su grado de aprendizaje.
- Debo evaluar todos los elementos implicados en mi docencia (docente, metodología, contenidos, actividades, ambiente, evaluación) para analizarlos, reflexionar sobre ellos y mejorarlos.
- La práctica docente es un proceso cambiante, que se adapta al alumnado y a las necesidades de su entorno.

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 universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia. ISBN: 978-84-370-6669-1.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia. ISBN:978-84-370-7268-5.

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria*. Cómo mejorarla. Madrid: Editorial Morata. ISBN:978-84-7112-860-7

Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El Diario del Profesor*. Díada: Sevilla. https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/03/diario-del-maestro.pdf

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 para el estudio del átomo en primero del grado en educación primaria

Improvement cycle in classroom for the study of the atom in first grade of primary education

Victoria Valdivia Giménez
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3534-7074
Universidad de Sevilla. Departamento de Química Orgánica y Farmacéutica
Área de Química Orgánica
vvaldivia@us.es
Fecha de recepción: 28-10-2019.
Fecha de aceptación: 04-11-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.036
Pp.: 819-843

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 creación de un ciclo de mejora en el aula cuyo objetivo es el estudio razonado del átomo por parte de alumnos de primero del grado en Educación Primaria. Para ello, en primer lugar, se diseñó un modelo metodológico adecuado a las circunstancias de trabajo, posteriormente se integró el contenido del tema al modelo metodológico mediante el empleo de un mapa de contenidos que a su vez permitió obtener preguntas clave o estructurantes. Seguidamente, se diseñaron una serie de preguntas encadenadas que, mediante hojas de trabajo individual y después en grupo, ayudaron a los alumnos a resolver dichas preguntas clave y con ello a comprender y aprender los puntos principales del tema. Finalmente, la evaluación del nivel de aprendizaje de los alumnos se realizó mediante el uso de escaleras de aprendizaje que mostraron ser una herramienta útil tanto para conocer el nivel inicial de conocimiento de los alumnos como para conocer su evolución después de realizar las actividades diseñadas. Dicha evolución fue significativamente positiva en todos los casos.

Finalmente, los alumnos evaluaron en una escala de 0 a 5 la utilidad del nuevo método docente, así, el 80% de los estudiantes valoró positivamente el CIMA en cuanto a su utilidad a la hora de trabajar, estudiar y comprender el contenido del tema.

Palabras claves: Fundamento de Ciencias de la Materia, Grado en Educación Primaria, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, estudio y comprensión del átomo.

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

Contenido
Créditos

Summary

In this communication, the creation process of an improvement cycle in classroom for the reasoned study of the atom by students of first grade in Primary Education is exposed. In order to perform this work, firstly, a methodological model adapted to the working circumstances was designed, then, the subject content was integrated into the methodological model through the use of a content map that allowed to obtain key or structuring questions. Then a series of chained questions were designed in worksheets for individual and group resolution. In this way the students were able to understand and learn the main points of the subject. Finally, the evaluation of the students' level of learning was carried out through the use of learning stairs with excellent results.

Keywords: "Matter Sciences", "Primary Education Degree", "University Teaching", "University Teaching research", "atom study and understanding".

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 ciclo de mejora en el aula (CIMA) recogido en este trabajo se realizó en el contexto de la asignatura de Fundamentos de Ciencias de la Materia de primero del Grado en Educación Primaria. Los alumnos participantes pertenecían al grupo 5, de aproximadamente 60 personas, de los que acudían a clase una media de 40, que fueron los que realizaron la experiencia. Las condiciones del espacio eran relativamente adecuadas, ya que si bien la clase era amplia, los asientos estaban anclados al suelo, lo que dificultaba el trabajo en grupo.

Principios didácticos

El principal principio didáctico que se tuvo en cuenta se basó en la experiencia narrada por Don Finkel en su libro "Dar clase con la boca cerrada" (Finkel, 2000). En el capítulo 6 del citado libro, el autor hace referencia a que **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 ser capaz de formular los problemas y/o preguntas que estructuren el contenido de un tema, el docente, debe realizar un trabajo previo de elaboración de un mapa de contenidos (ver apartado 3) que refleje las interacciones más potentes entre los llamados contenidos estructurantes, así como los principales valores, procedimientos y datos que se relacionan con ellos. El mapa de contenidos ayuda al docente a pensar y diseñar problemas para cada contenido estructurante (problema estructurante). Después de plantear estos problemas, se deben diseñar actividades en forma de **preguntas encadenadas** como ayuda para organizar y facilitar sus razonamientos. Estas

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

preguntas se consideran una guía para resolver cada problema pero sin proporcionar una respuesta. Para Finkel, este es el proceso que conduce a la comprensión y, de aquí, al conocimiento. Las preguntas encadenadas, no deben narrar directamente ni anunciar los resultados, sino que tienen que animar a los alumnos a hacer descubrimientos y pensar por ellos mismos, para encontrar sus resultados y posteriormente contrastarlos con los de los demás grupos y con la opinión del docente y de esta forma generar un aprendizaje duradero. Según Finkel, elaborar las preguntas es un arte y para hacerlo bien, el profesor debe conocer bien a los alumnos y la materia que imparte, ya que cada alumno tendrá experiencias de aprendizaje diferentes con la misma secuencia de preguntas encadenadas. Escuchar las discusiones de los grupos es crucial para saber el nivel en el que se encuentran los alumnos.

En cuanto a la evaluación del aprendizaje del alumno, debe fundamentarse en obtener una idea general del conocimiento sobre el contenido del tema que tiene el grupo antes de iniciar el CIMA para conocer los obstáculos que deben superar los alumnos hasta alcanzar un aprendizaje duradero y de calidad. Para ello, como veremos en siguientes apartados, se utilizaron **escaleras de aprendizaje**.

Mapa de contenidos y problemas o preguntas estructurantes

El mapa de contenidos elaborado se presenta en la figura 1. Como se puede observar, consta de varias partes diferenciadas por colores, de modo que cada color se corresponde con uno de los contenidos clave o estructurantes para la comprensión del tema.

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

El color rosa hace referencia a los contenidos del tema relacionados con las partículas elementales que componen los átomos. En él se abordan los diferentes experimentos realizados a lo largo de la reciente historia de la Química que llevaron al descubrimiento de la naturaleza eléctrica de la materia, desde el uso del tubo de rayos catódicos para el descubrimiento de los electrones, hasta los modelos atómicos de Thomson y Rutherford y su relación con el descubrimiento del núcleo atómico con los protones y los neutrones y sus propiedades. Se trata de un bloque de contenidos cuyo aprendizaje permite al alumno tomar conciencia de lo importante que es la investigación científica para el avance de la humanidad y de que cada aportación permite crecer en conocimiento, lo que supone un aprendizaje de valores por parte del alumno. Asimismo, estos contenidos permiten conocer al alumno los experimentos y observaciones que realizaron estos científicos para obtener sus avances, lo que supone un aprendizaje de tipo procedimental.

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

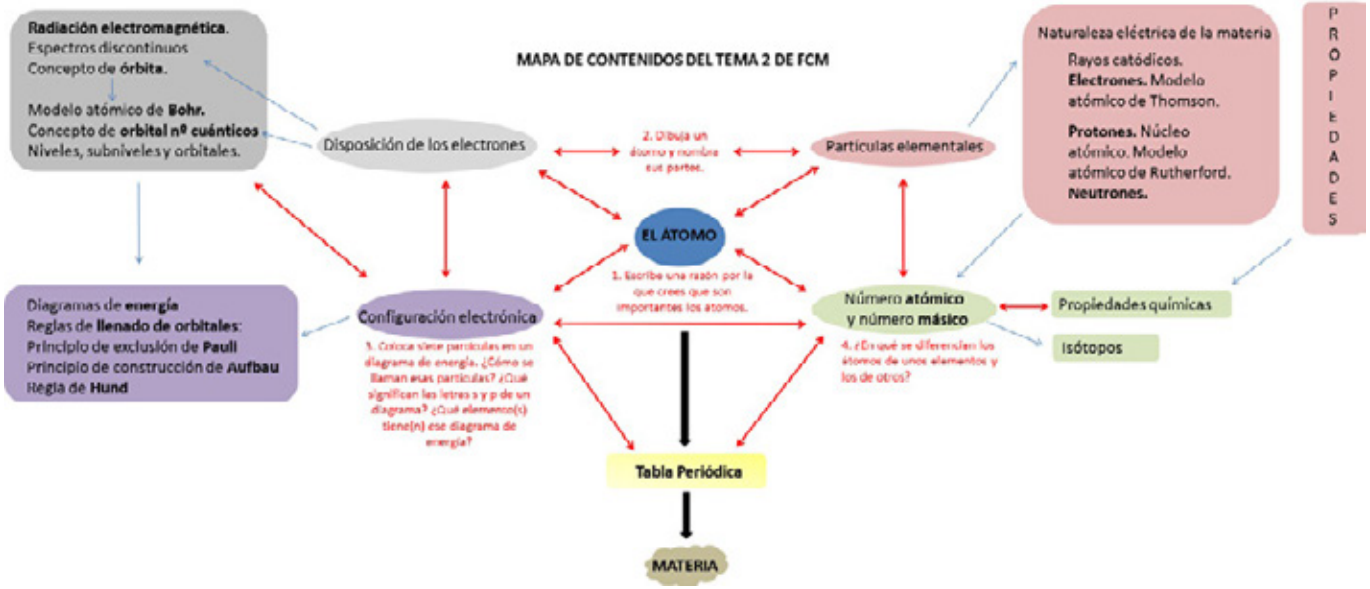


Figura 1: Mapa de contenidos y problemas estructurantes. Cada color se corresponde con uno de los contenidos clave para la comprensión del tema y los problemas estructurantes con los que se abordan están en color rojo.

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

El color verde se relaciona con los contenidos que estudian conceptos de gran utilidad para comprender la estructura atómica como son el número atómico y el número másico, íntimamente relacionados con las propiedades químicas de los elementos y con el concepto de isótopo.

En gris se diferencian los contenidos del tema relacionados con la disposición de los electrones dentro del átomo, para ello es necesario conocer de qué está constituida la radiación electromagnética y la observación de los espectros discontinuos así como los experimentos que realizaron los científicos de la época como Bohr y Schrödinger para proponer modelos atómicos más avanzados en los que se introducen los conceptos de órbita y orbital, lo que supone un complejo aprendizaje de valores, procedimientos y conceptos por parte del alumno.

El color morado muestra los contenidos relacionados con la configuración electrónica de los átomos, el abordaje de esta parte del tema permitirá a los alumnos conocer los procedimientos o reglas que se siguen para el llenado de orbitales con electrones y cómo se llegó al establecimiento de estas reglas. Son por tanto contenidos que permiten al alumno el aprendizaje de valores, procedimientos y conceptos.

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 átomo. A su vez, el conocimiento de las características de los átomos es fundamental para ser capaces de entender la forma en que éstos están ordenados en la tabla periódica y no solo eso, también permitirá a los alumnos conocer su relación con la materia, es decir, el mundo que les rodea.

Todos los contenidos se abordan mediante problemas estructurantes que también vienen reflejados en el mapa

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

de contenidos. Los diseñados para este tema fueron los siguientes:

1. Escribe una razón por la que crees que son importantes los átomos. (Contenido transversal)
2. Dibuja un átomo y nombra sus partes. (Contenidos diferenciados con el color rosa y gris en el mapa de contenidos)
3. Coloca siete partículas en el siguiente diagrama de energía. ¿Cómo se llaman esas partículas? ¿Qué significan las letras s y p escritas en el diagrama? ¿Qué elemento(s) tiene(n) ese diagrama de energía? (Contenidos diferenciados con el color morado en el mapa de contenidos)

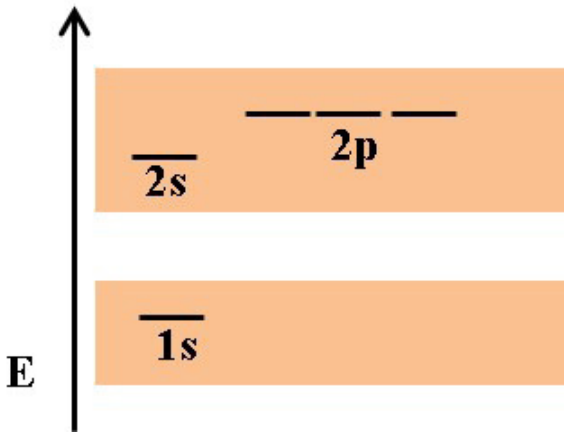


Figura 2: Diagrama de energía de un átomo

4. ¿En qué se diferencian los átomos de unos elementos y los de otros? (Contenidos diferenciados con el color verde en el mapa de contenidos)

Estos cuatro problemas estructurantes son capaces de integrar todos los contenidos fundamentales del tema.

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

Modelo metodológico

El modelo metodológico que se refleja en la figura 3, se repitió de la sesión 2 a la 6 del CIMA con pequeñas modificaciones referidas a los tiempos de cada actividad. En la sesión 1, los alumnos contestaron un cuestionario inicial que contenía los problemas estructurantes del tema, además, se crearon grupos de trabajo de cuatro alumnos y se realizó una actividad de lectura y comentario de texto.

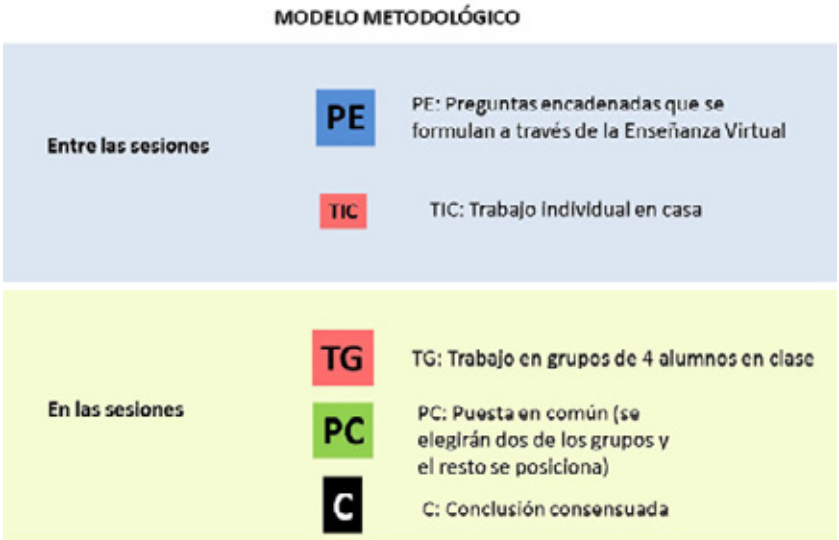


Figura 3: Modelo metodológico utilizado.

Una vez finalizada la primera sesión, se entregó a los alumnos una serie de preguntas encadenadas a través de la herramienta de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla. Estas preguntas las debían trabajar con el fin de resolver los problemas estructurantes, individualmente fuera del aula y posteriormente en grupos en el aula, como se refleja en el modelo metodológico. Todas ellas se muestran a continuación (de nuevo, los colores se relacionan con los contenidos del mapa y cada contenido se trabaja en una sesión):

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

Sesión 2: *Las partículas elementales* (Color rosa en el mapa de contenidos)

1. ¿Quién descubrió el átomo? ¿En qué año?
2. ¿Cómo se descubrieron los electrones? Explique el modelo atómico de Thomson
3. ¿Cómo se descubrieron los protones? Explique el modelo atómico de Rutherford
4. ¿Dónde se encuentran los neutrones en el átomo? ¿Cuál es su función?

Sesión 3: *Masa y carga atómica* (Verde)

1. ¿En qué se diferencian los protones de los neutrones?
2. Indique la masa y la carga de los protones, neutrones y electrones. ¿En qué parte del átomo se localiza la mayor parte de su masa?
3. Explique qué se entiende por:

a) Átomo neutro
b) Catión
c) Anión

4. ¿Qué ocurre para que un átomo neutro se convierta en un catión? ¿Y en un anión?

Sesión 4: *Isótopos* (Verde)

1. ¿Qué se entiende por número atómico (Z)? ¿Y por número másico (A)? Indica la notación que se utiliza para expresar que por ejemplo el átomo de calcio tiene un número atómico de 20 y un número másico de 40.
2. ¿Qué son los isótopos? ¿Qué diferencia hay entre los isótopos de un mismo elemento?
3. ¿Cuáles son los isótopos del carbono? ¿Cuál es la abundancia relativa de cada uno de ellos? ¿Cuál es el valor de la suma de estas abundancias relativas?
4. Completa la siguiente tabla

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

Tabla 1. Estructura y composición de los átomos I

Notación	Número atómico (Z)	Número másico (A)	Protones	Neutrones	Electrones
$^{11}_{5}B$					
$^{15}_{7}N$					
$^{40}_{20}Ca$					
$^{200}_{80}Mg$					

5. Completa la siguiente tabla

Tabla 2. Estructura y composición de los átomos II

Notación	Número atómico (Z)	Número másico (A)	Protones	Neutrones	Electrones
	9			10	
		31	15		
	28	59			
		210	82		

6. Sabiendo que el peso atómico de un elemento es la media ponderada de los pesos de los isótopos que presenta el elemento de acuerdo a su abundancia en la naturaleza, determina el peso atómico del átomo de carbono teniendo en cuenta cada uno de sus isótopos y su abundancia relativa.

Sesión 5: *Radiación electromagnética* (Gris)

1. Explica qué se entiende por **Radiación Electromagnética**. Realice un dibujo esquemático de la REM indicando la longitud de onda, las ondas correspondientes al campo eléctrico y las que se corresponden con el campo magnético así como la dirección de propagación.

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

2. Indica cada una de las radiaciones del **Espectro Electromagnético** expresando su intervalo de Energías, frecuencias y longitudes de onda. Utiliza un dibujo para esquematizarlo.
3. ¿Qué significa que la energía está cuantizada? ¿Qué es un cuanto de energía? ¿Y un fotón?
4. Explica detalladamente la teoría atómica de Bohr basada en el concepto de órbita.

Sesión 6: Números cuánticos y configuración electrónica (Morado)

1. ¿Qué diferencia hay entre órbita (Modelo atómico de Bohr) y orbital (modelo atómico de Schrödinger)?
2. Explica de manera sencilla el concepto de "dualidad onda-partícula" atribuido a los electrones de los átomos en el modelo atómico de Schrödinger.
3. ¿Qué describe cada número cuántico (n, l, m y s)? ¿Qué valores pueden tener cada uno de ellos? Dibuja la forma de los orbitales s y p.
4. Indica todos los valores posibles de números cuánticos para un único electrón en el orbital 3p.
5. Utilizando el diagrama de energía que se muestra, coloque los electrones de un átomo con Z = 18. ¿Qué reglas son las que se utilizan para el llenado de orbitales? ¿De qué átomo se trata? ¿Cuál es su configuración electrónica?

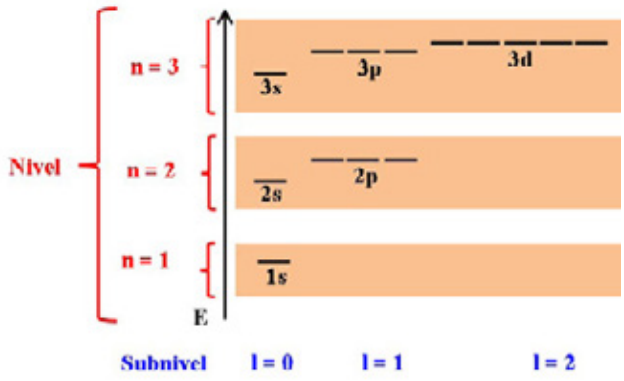


Figura 4: Diagrama de energía para un átomo

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

Para finalizar, en la sesión 7 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 5. Para el trabajo en grupo, los tiempos se marcaron de forma muy estricta, así como la función que debía cumplir cada miembro del grupo: uno debía cronometrar, otro escribir las respuestas consensuadas, otra persona debía indicar en el documento elaborado por el grupo el origen de la información que aportaban en un apartado bibliográfico y otro actuar de portavoz. Todas estas funciones fueron rotando de modo que cada miembro al final del ciclo de mejora había pasado por todos los roles.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Etapa	Actividad	Tiempo
1: PE	A través de la plataforma virtual se plantean las preguntas encadenadas formuladas con el objetivo de abordar un problema fundamental o contenido estructurante del tema	Antes de las sesiones del ciclo de mejora
2: TIC	Trabajar individualmente las preguntas	Días comprendidos entre que tienen las preguntas en la EV y cada sesión
3: TG	Los grupos trabajan sobre las preguntas que previamente han trabajado de forma individual	45' aprox.
4: PC	Después del trabajo en grupo, se eligen dos grupos para contrastar las respuestas, los demás grupos se posicionan y/o aportan alguna variante	40' aprox
5: C	Alcanzar un consenso entre todos los grupos sobre cuál es la respuesta correcta. En este punto, si es necesario, interviene el docente remarcando los puntos más importantes.	5' aprox.

Figura 5: Secuencia de actividades 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.)

Relato resumido de las sesiones

En la primera sesión del ciclo, los alumnos contestaron un cuestionario que contenía las preguntas o problemas claves para la comprensión del tema, los que hemos llamado problemas estructurantes. El cuestionario iba precedido por un texto en el que se explicaba el objetivo de su utilización así como cuál sería el desarrollo de las siguientes seis sesiones. Tuvieron 15 minutos para leer la explicación y hacer el cuestionario sin ningún tipo de material de apoyo. Esta primera toma de contacto de los alumnos con el CIMA fue positiva. Estaban atentos e interesados en el cambio que se les estaba proponiendo y muy respetuosos con él e incluso se mostraban orgullosos de participar en él.

Tras realizar el cuestionario inicial, se les repartió la primera actividad a realizar, consistía en leer un texto relacionado con el tema, comentarlo y entregar al profesor el comentario. Durante el tiempo en que se estaba repartiendo el texto se produjo cierto revuelo en el aula, debido probablemente a que los alumnos no suelen estar acostumbrados a realizar comentarios de texto en asignaturas de ciencias. Durante el tiempo de lectura y comentario permanecieron muy atentos transmitiendo la impresión general de que se estaban empezando a interesar por el tema. Posteriormente, al leer los comentarios por parte del docente, se repitieron ideas que prácticamente todos reflejaron, como la importancia de leer en clase más textos de ese tipo, capaces de despertar la curiosidad de los alumnos así como la capacidad de relacionar algo tan abstracto como la química con la vida cotidiana.

Finalmente, se formaron 13 grupos para el trabajo en el resto de las sesiones del CIMA, de los cuales, por razones de número de alumnos, tres fueron de 5 alumnos y el resto de 4. Una vez formados los grupos, cada componente tuvo que elegir un número del 1 al 4 (en los grupos

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

de 5 había un número que se podía repetir). Una vez elegido el número, se les asignaron las tareas, así los número 1 tenían que escribir un documento común respondiendo a las preguntas, los número 2 de cada grupo tenía que indicar en el documento común la fuente en la que habían encontrado la información, los número 3 actuarían como portavoces y los 4 cronometrarían el periodo de trabajo en grupo. Estas tareas se fueron rotando en las siguientes sesiones del ciclo.

Después de esta primera sesión del CIMA, se proporcionó a los alumnos a través de la plataforma virtual una hoja de trabajo con preguntas encadenadas relacionadas con el primer problema estructurante del tema.

Desde el principio de la segunda sesión del CIMA, los alumnos estuvieron trabajando en grupo el tiempo establecido para responder a las preguntas encadenadas planteadas desde el final de la sesión anterior a través de la enseñanza virtual, mientras tanto, el docente anotaba el nombre de los integrantes de cada grupo. Al mismo tiempo iba escuchando lo que decían respecto al tema de trabajo y observaba si habían trabajado previamente de forma individual. El trabajo por grupos en clase, consistía en general, en que cada grupo eligiera de entre todo el trabajo individual realizado por cada integrante fuera del aula, aquél que todos consideraban que era el mejor para responder a cada pregunta y de este modo elaborar el documento común del grupo. En esta sesión, en general, todos los alumnos se tomaron en serio el trabajo tanto de responder a las preguntas como el de la tarea que cada uno tenía asignada en el grupo, como se reflejó en la posterior puesta en común.

La puesta en común consistió en que entre todos los grupos se eligieron solo dos. Cada portavoz de estos dos grupos leyó la respuesta de su grupo y los portavoces de los demás grupos intervenían si el profesor lo indicaba,

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

opinando y aportando datos o conceptos que no habían sido aportados por ninguno de los dos grupos portavoces.

Al final de la segunda sesión, en la fase de consenso, el docente tuvo que intervenir haciendo un resumen de lo que consideraba esencial sobre el tema que se había trabajado, con el fin de afianzar y aclarar cuáles eran las ideas, conceptos y procedimientos más importantes que se habían abordado en esta sesión.

En la tercera sesión del CIMA, debido al carácter más directo de las preguntas planteadas como tarea así como a que ya conocían la dinámica de las sesiones, los grupos respondieron con cierta rapidez, y en general los miembros de cada grupo completaron las preguntas en el trabajo individual fuera del aula utilizando argumentos muy parecidos. Por estas razones, el tiempo destinado al trabajo grupal sobre las preguntas, a la puesta en común y a la respuesta consensuada fue menor que en la sesión anterior. Esta circunstancia permitió dedicarle el resto de la sesión a realizar una actividad que se consideró adecuada para afianzar los conocimientos que se habían trabajado hasta ese momento. Se trataba de un juego llamado "Juego de las preguntas clave" que consistía en repartir a cada grupo una serie de papeles que contenían palabras. Los grupos debían colocar estas palabras clave en dos grupos, uno es el de las palabras relacionadas con el modelo atómico de Thomson y otro el de las palabras relacionadas con el modelo atómico de Rutherford en un tiempo máximo de 7 minutos.

A continuación, se unieron los grupos de dos en dos para comparar los resultados obtenidos por cada grupo y elegir el resultado consensuado por el nuevo grupo más grande. De esta forma los estudiantes pudieron recordar y clasificar los aspectos más importantes de los dos modelos atómicos. Posteriormente se realizó una corrección general en la pizarra del aula.

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

Por último, debían copiar individualmente el resultado consensuado en la pizarra y elaborar un texto coherente que contuviera las palabras para cada tema y entregarlo en la siguiente sesión.

Nota: Entre las palabras clave existían gazapos que o bien no pertenecían a ninguno de los dos temas pero que servían para introducir el siguiente tema de estudio o bien no tenían relación con ningún contenido.

Esta tarea plantada de forma excepcional y al margen de la secuencia de actividades previamente diseñada para este CIMA, ha resultado ser útil tanto para trabajar conceptos por parte de los alumnos como para permitir al docente tener conocimiento de la evolución del nivel de aprendizaje. A la vista del ambiente creado en la clase durante su realización así como de la calidad de los textos que los alumnos entregaron en la siguiente sesión, sería de interés su incorporación definitiva a la secuencia de actividades en futuros CIMA

La cuarta sesión del CIMA se desarrolló con normalidad. Los grupos empezaron a funcionar de manera autónoma y en general, la mayoría de los alumnos había realizado el trabajo de forma individual antes de la sesión. Tras la fase de conclusión consensuada, aún quedaban 5 minutos para finalizar la clase por lo que se les planteó una nueva pregunta en relación a los isótopos. Esta pregunta, introducida al margen de la secuencia de actividades diseñada para el CIMA, era la siguiente: “Explicar el significado de la siguiente afirmación: Las diferencias de masa sólo causan pequeños efectos químicos. Por tanto, podemos hablar por ejemplo de la química del carbono sin especificar el isótopo que reacciona.” Los grupos se reunieron durante 3 minutos para consensuar su respuesta, tras este tiempo, el portavoz de uno de los grupos leyó su respuesta que resultó ser correcta, cosa de la que los demás grupos estuvieron de acuerdo. De nuevo, para el

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

futuro, sería deseable incorporar esta nueva pregunta a la secuencia de actividades diseñada al inicio del CIMA

En la quinta sesión, todos los alumnos habían realizado previamente la tarea de forma individual, lo que les facilitó en buena medida el trabajo en grupo. La organización de los grupos se realizó de forma prácticamente autónoma y lo más llamativo fue comprobar como los miembros de cada grupo se explicaban las dudas entre ellos y prácticamente no requerían la intervención del docente. Conversando con los distintos grupos, se podía notar que estaban adquiriendo un ritmo de trabajo que les resultaba útil, e incluso había alumnos que decían que estaban aprendiendo mucho.

La sexta sesión, comenzó con la visualización de un vídeo que resumía el tema tratado en la sesión anterior y tras finalizar, la sesión continuó con la misma dinámica. Durante el tiempo de trabajo en grupos, aunque la mayoría había hecho el trabajo previo individual, dada la complejidad del tema que se estaba trabajando, en algún momento fue necesario intervenir para dar algunas pistas que sirvieran como guía sobre cómo responder adecuadamente a las preguntas. A partir de este momento, los grupos empezaron a funcionar de manera más autónoma y la sesión transcurrió con normalidad.

Con la realización del cuestionario final en la séptima sesión finalizó el ciclo de mejora. Tras observar las escaleras de aprendizaje elaboradas a partir del cuestionario inicial y final, se comprobó que la mayoría de los alumnos, pasó a algún nivel superior de conocimiento y en todos los casos aumentó el porcentaje de estudiantes en el nivel superior de cada una de las escaleras (ver siguiente apartado). Además, estos resultados mostraron la enorme importancia del diseño de las preguntas estructurantes así como el de las preguntas encadenadas para el buen desarrollo del CIMA.

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

Para finalizar, los alumnos respondieron a una encuesta con el objetivo de evaluar el CIMA.

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 ciclo de mejora, 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 prototipo 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 qué partes del tema requerían mayor trabajo 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 como uno de los procedimientos de evaluación de los alumnos del curso.

En las figuras 6 y 7, se muestran las escaleras de aprendizaje para todas las preguntas, 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.

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

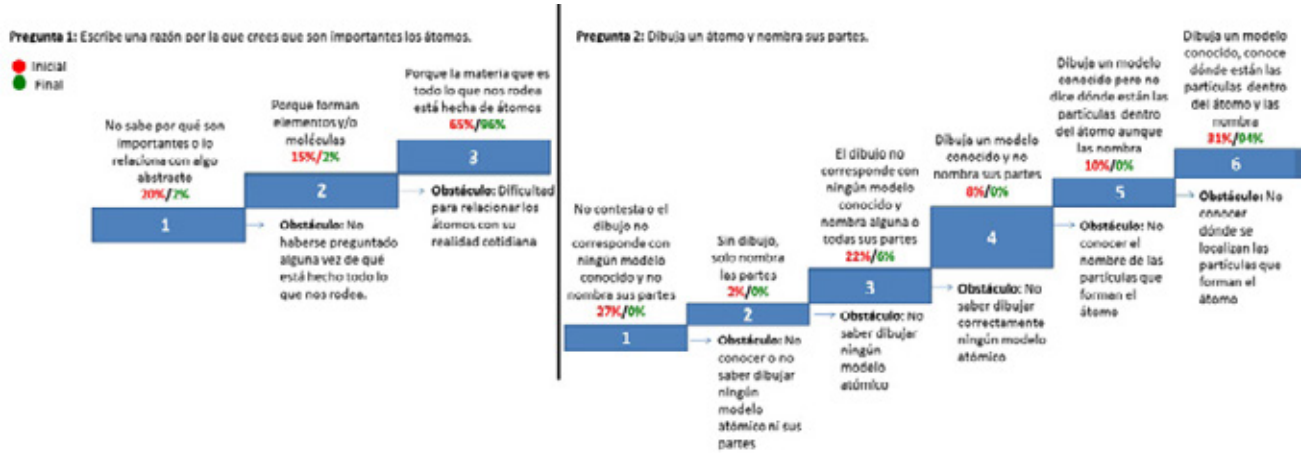


Figura 6: Escaleras de aprendizajes de las preguntas clave 1 y 2.

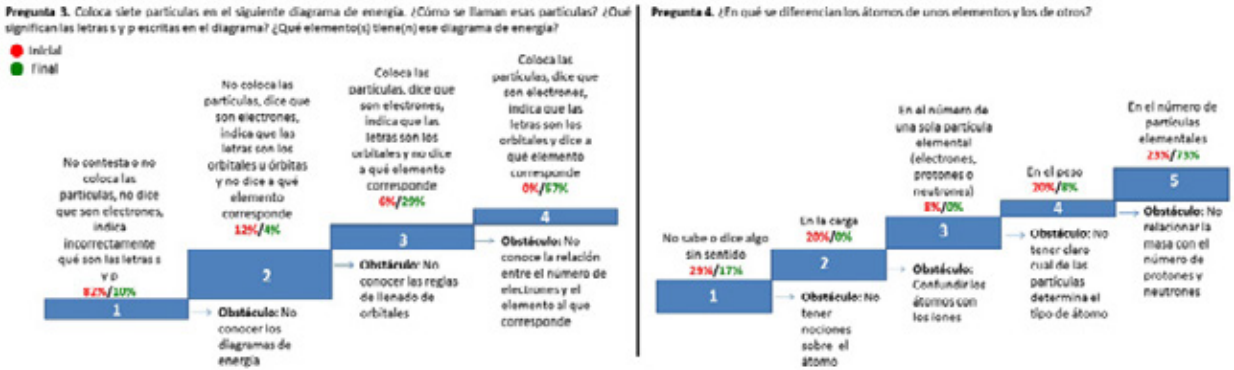


Figura 7: Escaleras de aprendizajes de las preguntas clave 3 y 4.

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

Evaluación del diseño puesto en práctica

En primer lugar, resulta obligado destacar que aunque la autora había realizado con anterioridad un CIMA, presentado en las IV Jornadas de Formación e Innovación Docente de la US en Diciembre de 2017, esta era la primera vez que ponía en práctica un cambio tan ambicioso en el aula. En este sentido, el resultado del CIMA puede considerarse satisfactorio. Sin embargo, en este sentido 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 incluir en ellos el "Juego de las palabras clave", la pregunta sobre la reactividad de los isótopos y la visualización de vídeos al inicio de las sesiones. Por otro lado, en futuras aplicaciones del CIMA, teniendo en cuenta la complejidad del tema de la última sesión, también sería conveniente que los contenidos de la misma se pudieran tratar en dos sesiones en lugar de en una.

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 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 alumnos que participaron en esta experiencia de enseñanza-aprendizaje tuvieron la oportunidad de evaluarla calificándola con un valor numérico que iba de 0 a 5 en relación al 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:

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

0: No me ha sido útil
1: Me ha sido útil sólo para trabajar, pero no para estudiar ni comprender mejor la materia objeto de estudio
2: Me ha sido útil para trabajar y estudiar, pero no para comprender mejor la materia objeto de estudio
3: Me ha sido útil para trabajar, estudiar y comprender algo la materia objeto de estudio
4: Me ha sido útil para trabajar, estudiar y comprender mejor la materia objeto de estudio
5: Me ha sido útil para trabajar, estudiar y comprender mucho mejor la materia objeto de estudio.

Los resultados de esta valoración se muestran en la figura 8.

Como se puede observar en la figura 8, el 80% de los estudiantes valoró positivamente el CIMA en cuanto a su utilidad a la hora de trabajar, estudiar y comprender el contenido del tema, de ese 80%, el 30% consideró que es una metodología útil para trabajar, estudiar y comprender algo el tema (valoración = 3), el 41% consideró que es útil para trabajar, estudiar y comprenderlo mejor (valoración = 4) y el 9% 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.

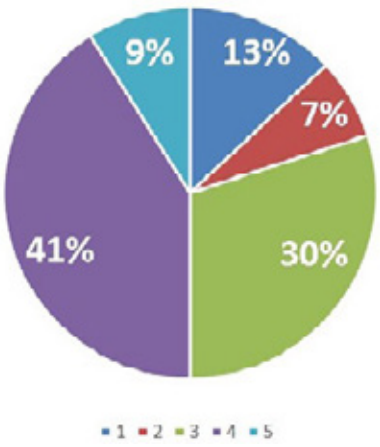


Figura 8: Evaluación del CIMA por los alumnos

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

Conclusiones finales

Se ha diseñado un CIMA para el estudio del átomo en primer curso del grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla.

- Se ha elaborado un mapa de contenidos que ha permitido diseñar cuatro preguntas clave que los alumnos respondieron al inicio y al final del CIMA.
- Se ha diseñado y seguido un mismo modelo metodológico para las sesiones del CIMA con una secuencia de actividades adaptada a las necesidades del grupo.
- La fase de evaluación del CIMA se ha realizado mediante el empleo de escaleras iniciales y finales de aprendizaje elaboradas a partir de las respuestas de los alumnos al cuestionario de preguntas clave al inicio y al final de las sesiones.
- Las escaleras de aprendizaje han mostrado la evolución real del aprendizaje de los estudiantes tras la aplicación del CIMA, alcanzándose en la mayoría de los casos el objetivo de aprendizaje establecido previamente y localizado en los niveles más altos de las escaleras de aprendizaje.
- Los alumnos han evaluado el modelo obteniéndose una puntuación elevada.
- Tras de la implantación de este CIMA, sería conveniente incorporar a la práctica docente habitual, la realización de cuestionarios iniciales y finales con preguntas estructurantes de los diferentes temas, con el objetivo de evaluar, por medio de las escaleras de aprendizaje, tanto la metodología docente como el nivel de adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes.

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

Bibliografía

Bain, K. (2004). *What the best college teachers do*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Finkel, D. (2000). *Teaching with your mouth shut*. Portmouth, NH: Heinemann Boynton/Cook.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria: cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.

Valdivia, V. (2017). *Un modelo docente innovador para la interpretación de la tabla periódica*. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), IV Jornadas de Docencia Universitaria (págs. 1066-1078). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación 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.)



Diseño y Experimentación de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura Psicología de Memoria del Grado de Psicología

Activities Design and Experimentation for Learning in the subject about Psychology of Memory belonging to Degree in 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
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.037
Pp.: 844-862

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 (CIMA) desarrollado, ha sido una continuación y adaptación de un primer ciclo de iniciación, en la asignatura de la Psicología de la Memoria en el Grado de Psicología. Se ha pretendido la implantación de cursos y características de la Innovación Docente que se está desarrollando en ámbito de la docencia universitaria. Se ha pretendido y trabajado en torno a los contenidos de la asignatura no solo de tipo conceptual, sino también procedimentales y actitudinales, para la formación de futuros profesionales. Esto se ha llevado a cabo a través del trabajo de varias actividades (problemas de tipo práctico y experimental). Tras el análisis de los resultados obtenidos mediante la evaluación inicial y final del CIMA, puede comprobarse que esta nueva forma de practicar la docencia ha sido positiva.

Palabras Clave: CIMA, Innovación Docente, Contenidos conceptual, procedimental, actitudinal, Psicología de la Memoria, Grado de Psicología.

Abstract

The Cycle of Improvement (CIMA) developed, it has been a continuation and adaptation of a first cycle of initiation, in the subject of the Psychology of Memory in the Degree in Psychology. It has been tried the implantation of courses and characteristics of the Innovation Teaching that is being developed in the field of the university teaching. It has been tried and worked around the contents of the subject not only conceptual, but also procedural and attitudinal, for the training of future professionals. This has been carried out through the work of several activities (practical and experimental problems). After the analysis of the results obtained through the initial and final evaluation of the CIMA, it can be verified that this new way of teaching has been positive.

Keywords: CIMA, Teaching Innovation, Conceptual, procedural, attitudinal contents, Psychology of the Memory, Degree in Psychology

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 llevado a cabo en el grado de Psicología, es una continuación de la formación empezada en 2017, dentro de los Ciclos de Mejora de la REFID, que ofrece el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), y que son ofrecidos a los docentes de la Universidad de Sevilla. Este ciclo ha permitido que el desarrollo de las clases sea más activo, lo que supone, al menos en parte, una pequeña transformación de la tradicional forma de impartir la docencia. En base, a lo obtenido en el anterior ciclo, en el que se implantó en una asignatura de Máster, en la que parte implicaba el estudio de esta asignatura; se propuso desarrollar el siguiente ciclo en una mayor extensión de la temática, si bien en este caso, en el grado de Psicología al que pertenece.

Asignatura en la que se va a aplicó fue: "Psicología de la Memoria" del Grado de Psicología, siendo una asignatura obligatoria del primer año; de modo que los estudiantes no cuentan con ninguna formación en la temática. La misma consta de 8,6 créditos por grupo, en el que he impartido docencia en un grupo completo. Esta asignatura tiene grupo grande, grupo medianos de dos horas y grupo pequeños de una hora. Así fue, en grupos medianos y pequeños donde implanté el Ciclo de Mejora; con un total de 7 días dónde se repartieron las actividades; y que se llevaron a cabo en aulas de la facultad cuyo mobiliario permitía el trabajo en grupo. La evaluación de estas áreas se hará mediante caso práctico incluido en el examen final, con un peso del 10% en el total de la asignatura; y con el desarrollo de un informe experimental de la reproducción de uno de los experimentos que trabajemos en clase, y que tendrá un peso del 30% del total de la nota.

El objetivo de implantar este Ciclo de Mejora, fue el hecho de que trabaja con cuestiones prácticas o procedimentales, permite abarcar de una forma más amplia las

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

temáticas a tratar y que de esta manera junto con los mapas de contenido, es posible trabajar los aspectos teóricos, procedimentales y actitudinales.

Diseño previo del CIMA

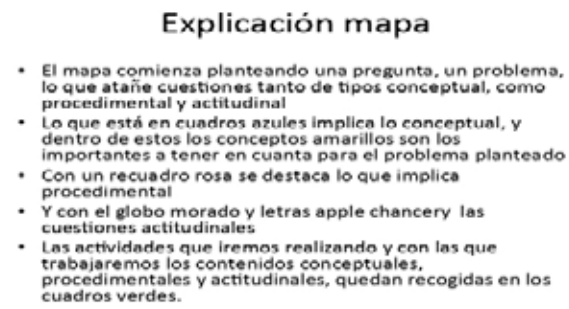
Mapa conceptual

Comenzando con el *Mapa de Contenidos* en el que nos basamos, este es una reformulación del trabajado en el ciclo anterior, y en que hay una relación directa entre las actividades que se trabajaron y los aspectos a trabajar.



Figura 1. Mapa conceptual

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



Modelo metodológico y Secuencia de Actividades

En cuanto al *Modelo Metodológico* seguido ha sido un modelo Práctico-Teórico, ya que partía de cuestiones prácticas para a raíz de ésta ir planteando y explicando los conceptos teóricos, pero también desgranar la parte procedimental y actitudinal que implica la Psicología de la Memoria, y que debe desarrollar un buen Psicólogo que trabaje en estas cuestiones. Es por ello, que las actividades han estado bien planteadas para desarrollar todos estos planteamientos.

Concretamente, me he basado en el Modelo de reelaboración de las ideas de los estudiantes, de manera que se pusieran en interacción los significados a los tres niveles de conocimiento con los que trabajamos y de los cuales partían; reelaborando los esquemas iniciales "activando sus mentes". Para ello realizamos actividades tanto de casos prácticos como experimentales; para ir desarrollando los diferentes conceptos teóricos (tanto conceptuales, como procedimentales y actitudinales).

El modelo seguiría un patrón:

Pr ---------}Ie-------}Ac--------}C-
{----------
Pr: planteamiento del problema-caso-experimento

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

Ie: toma de conciencia y expresión de los estudiantes de sus ideas del problema

Ac: puesta en práctica de las actividades de contraste (en común)

C: elaboración de conclusiones iniciales y finales del proceso de aprendizaje.

Las *Actividades* y la programación desarrollada se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Secuencia de Actividades desarrolladas en Grupos Medianos

ACTIVIDAD GM	DESCRIPCIÓN	CONTENIDO	DESARROLLO
1ª ACTIVIDAD: EXPERIMENTO 1	Realización del experimento "Disociación de Memoria", con las distintas fases que implica: procesamiento de la información y medida de recuperación. Exposición de datos obtenidos y cómo trabajar con ellos; así como la interpretación teórica de los mismo; y como realizar un informe experimental. Tiempo: 120 minutos	Conceptos teóricos, de los diferentes tipos de memoria a largo plazo, así como de las medidas de recuperación de la información; recogida de datos, análisis y desarrollo de las diferentes partes de un informe experimental.	Se ha llevado a cabo sin problemas, aunque al principio se ha generado algo de inquietud en el alumnado, al ser una actividad nueva.

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

2ª ACTIVIDAD: EXPERIMENTO 2	Realización del experimento "Memoria y Emoción", con las distintas fases que implica: medida de estado emocional línea base, procesamiento de la información, inducción de la emoción, medida estado emocional postinducción y medida de recuperación de la información. Exposición de datos obtenidos y cómo trabajar con ellos; así como la interpretación teórica de los mismo; y como realizar un informe experimental. Tiempo: 120 minutos	Conceptos teóricos, de la relación entre memoria, procesamiento y recuperación de la información con las emociones; recogida de datos, análisis y desarrollo de las diferentes partes de un informe experimental.	Se ha llevado a cabo sin problemas, además en esta ocasión el alumnado se ha mostrado más colaborador

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

3ª ACTIVIDAD: EXPERIMENTO 3	Realización del experimento "Memoria y Perspectiva cognitiva", con las distintas fases que implica: procesamiento de la información desde una perspectiva cognitiva concreta, tarea distractora, recuperación de la información desde la perspectiva cognitiva contraria. Exposición de datos obtenidos y cómo trabajar con ellos; así como la interpretación teórica de los mismo; y como realizar un informe experimental. Tiempo: 120 minutos	Conceptos teóricos, de la relación entre memoria y perspectiva cognitiva y su influencia en la recuperación de la información; recogida de datos, análisis y desarrollo de las diferentes partes de un informe experimental.	Se ha desarrollado sin incidentes

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

4ª, 6ª Y 7ª ACTIVIDAD: TRABAJO EN EL INFORME EXPERIMENTAL	Realización del informe experimental con las distintas partes: título, autoría, resumen; introducción teórica, teniendo que haber hecho búsqueda de referencias bibliográficas; metodología, explicitando el desarrollo del experimento que hayan elegido de los tres anteriores realizados en clase, y que han tenido que hacer de forma externa a la facultad a 30 sujetos; así como el análisis de datos; resultados; conclusiones; y referencias bibliográficas siguiendo normas APA. Tiempo: 120 minutos	Conceptos teóricos y prácticos de los aspectos experimentales y de la investigación, así como de los diferentes conceptos teóricos; y todo lo que implica el desarrollo de un informe de investigación.	Estás clases has sido bien aprovechadas por los alumnos, ya que si bien no son obligatorias, se las han planteado como tutorías en las que podían aclarar dudas, tanto con el profesor como con los compañeros, y aprender más sobre las tareas que implican la investigación en psicología
5ª ACTIVIDAD: ANÁLISIS DE DATOS	Análisis de los datos previamente recogidos mediante programa SPSS. Tiempo: 120 minutos	Conceptos teóricos y prácticos de los aspectos experimentales y de la investigación, en concreto la parte metodológica de análisis estadísticos.	Esta ha sido fundamentalmente desarrollada por mí, y posteriormente explicada a ellos. Si bien sería interesante que en futuros Ciclos fuesen ellos los que adquiriesen también estos contenidos.

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

Tabla 2. Secuencia de Actividades desarrolladas en Grupos Pequeños.

ACTIVIDADES GP	DESCRIPCIÓN	CONTENIDO	DESARROLLO
1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª y 7ª ACTIVIDAD: ANÁLISIS DE CASO PRÁCTICOS	Análisis de casos prácticos, a través de visualización de casos o en textos con casos descritos. Tiempo: 60 minutos (por 7 días)	Conceptos teóricos y prácticos de los distintos tipos de memoria, trastornos, así como los métodos de evaluación y su aplicación, y cómo interpretar los resultados y posterior diagnosis.	Se han ido desarrollando en complejidad, desde una visión más holística a una más concreta, trabajando en común todos en el aula, los diferentes contenidos a tres niveles que implica el trabajos con pacientes. Si bien sería interesante trabajar más con formato examen de la asignatura.

Cuestionario inicial-final para la evaluación pre y post ciclo de mejora en los alumnos

Se planteó el mismo cuestionario, para que de esta manera pudiésemos analizar la evolución de las respuestas de los alumnos, así como el cambio de concepciones de los temas tratados; y que esto pudiese verlo reflejado en la escalera de conocimiento.

Nombre:

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué es para ti la memoria? ¿Hay diferentes tipos?
¿Qué trastornos de memoria conoces? Enuméralos así como intenta describir sus características

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

¿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, alcholismo...)?

¿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 y Escalera de Aprendizaje

Lo sucedido durante el desarrollo de las sesiones, puede verse en los cuadros de las actividades planteadas del Ciclo, en el que se incluye una columna sobre el desarrollo, además de verse resumido en la Escalera de Aprendizaje (Figura 2 Y Tabla 3). No obstante paso a detallar de manera general tanto los avances como las dificultades encontradas.

Como suele ocurrir cuando se cambian las estructuras tradicionales de enseñanza, los alumnos tienden a mostrar resistencia, contamos además con la cuestión de ser alumnos de primer curso, donde todavía muestran más miedo ante los cambios y a los modelos aprendidos que traen. Lo cierto es que aplicar este nuevo tipo de enseñanza a través de los problemas, posteriormente, les resulta mucho más motivador, y la adquisición del contenido tanto conceptual, como procedimental y actitudinal, va siendo mucho más rápido y duradero. Es de recalcar, que

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

si bien muchos partían del nivel 1 (las respuestas fueron clasificadas en 3 niveles) en la evaluación inicial de sus conocimientos evaluados a través del cuestionario pre-post; esté desapareció en la evaluación final. Con respecto al nivel 3, de la misma manera pero a la inversa, este no se presentaba en los inicios de las respuestas, y finalmente fue el más presente en todas las cuestiones evaluadas. Estos aprendizajes se han puesto de manifiesto no obstante, en los resultados obtenidos en la evaluación de la asignatura, con muy buenos resultados. El clima va siendo más distendido cuando entienden, que sus aportaciones no son valoradas o cuestionadas, sino reforzadas o incitadas al replanteamiento.

Con respecto a las actividades estas han podido desarrollarse en su totalidad, ya que en este caso han estado bastante ajustadas a los horarios y contenidos de la asignatura, tanto las desarrolladas en grupo mediano como grupo pequeño. Además como la mayoría de las actividades se han realizado en el aula, y las que tenían que realizar en cas eran muy explícitas; ha permitido que el ritmo de trabajo sea constante y bueno.

En relación con respecto a la actividad docente, el haber desarrollado un Ciclo de Mejora anterior, aunque con menos horas, si me ha permitido sentirme con mayor capacidad de control ante el "desconcierto" que provoca en el alumnado "mantenerse en ocasiones con la boca cerrada". En cuanto a haber llevado a cabo el Diario, que es una nueva práctica que he implantado con respecto al ciclo anterior para seguir la evolución de los alumnos, ha sido muy interesante, ya que permite hacerse conscientes de cuestiones que hasta ahora no me había planteado, como realizar ciertas preguntas que aseguren que el alumnado ha asimilado los conceptos trabajados. Además, permite hacer un registro de las cosas que se han podido o no hacer con respecto a lo planteado en el inicio, así como de sesión en sesión, y poder ajustar sobre todo los tiempos a las temáticas.

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

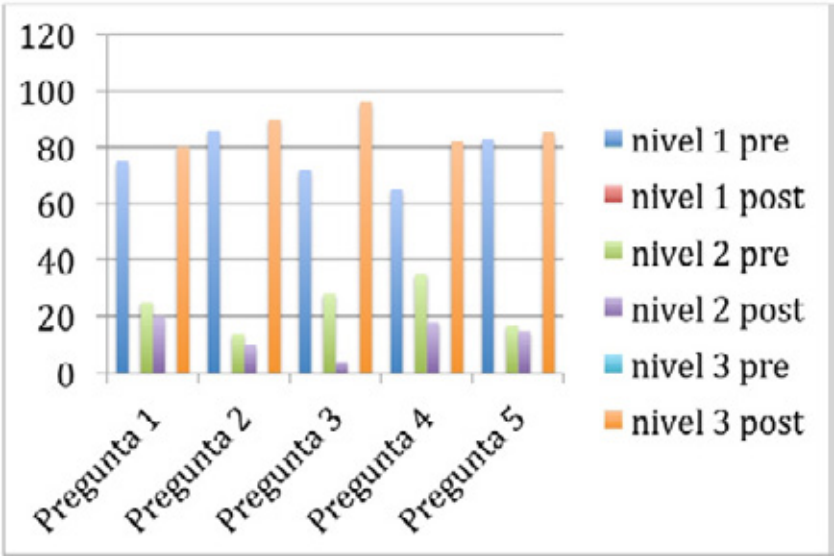


Figura 2. Escalera de aprendizaje. Los datos reflejan los porcentajes de respuestas recogidos en la Tabla 3

Tabla 3. Cuadro con datos en porcentajes de la evaluación pre y post del ciclo de mejora en los alumnos.

PREGUNTA	NIVEL 1 PRE	NIVEL 1 POST	NIVEL 2 PRE	NIVEL 2 POST	NIVEL 3 PRE	NIVEL 3 POST
P.1 ¿Qué es para ti la memoria? ¿Hay diferentes tipos?	75	0	25	20	0	80
P.2. ¿Qué trastornos de memoria conoces? Enuméralos así como intenta describir sus características	86	0	14	10	0	90

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

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 tipo de "trauma" (psicológico, vascular, accidental, alcholismo...)?	72	0	28	4	0	96
P.4 ¿Cómo sabrías si una persona tiene Alzheimer?	65	0	35	18	0	82
P.5 ¿Cómo evaluarías e intervendrías a una persona con Alzheimer?	83	0	17	15	0	85

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

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 ¿Qué es para ti la memoria? ¿Hay diferentes tipos?	Capacidad de recordar. Memoria a corto y a largo plazo		Capacidad de aprender y recordar.	Memoria episódica, semántica y procedimental y memoria a corto plazo		Capacidad de aprender, almacenar y recuperar información. Memoria a largo plazo: m. Episódica, semántica y procedimental, y memoria de trabajo
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 que van perdiendo todos los sistemas de memoria den 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.
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 tipo de "trauma" (psicológico, vascular, accidental, alcholismo...)?	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

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

P.4 ¿Cómo sabrías si una persona tiene Alzheimer?	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 ¿Cómo evaluarías e intervendrías a una persona con Alzheimer?	Hablando y con preguntas. No sé cómo intervendría		Con algunos test, aunque no conozco cuáles hay	Con las diferentes tareas de evaluación que hemos visto		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 CIMA

Una visión general del CIMA, nos permite obtener información muy valiosa para seguir trabajando en futuras implantaciones de Ciclos, tanto ampliando en la asignatura que hemos tratado, como a implantar en otras asignaturas. Podría decir que haber desarrollado un Ciclo de Mejora anterior, aunque con menor alcance, facilita mucho la puesta en marcha de este nuevo Ciclo. Como puntos favorables del mismo, pueden decirse que los objetivos de partida con respecto al desarrollo de la asignatura y adquisición de conocimientos han sido conseguidos por el alumnado. Si bien , sería necesario extrapolar este tipo de enseñanza a las clases de Grupo Grande, dónde hay mucha más carga teórica, la cual se ve que no ha sido del todo aprovechada por los resultados obtenidos en la evaluación tradicional en examen de la asignatura.

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

Sería interesante también, establecer actividades extras, para aquellos alumnos y alumnas que lo necesiten o demanden, y puedan realizar fuera del aula.

Además, plantear que al igual que en la realización de los informes experimentales se les explica y ofrece un documento con los puntos ha desarrollar y el contenido de los mismos (algo que ya conocen pues se sujeta a los criterios de publicación de artículos de investigación); hacer algo parecido con los casos prácticos, de modo que ellos tengan un guión o pautas. Si bien, esto es explicado y recordado en cada clase, podría facilitárseles o mejor aún, dedicar una sesión a construirlo en conjunto toda la clase.

Por otro lado, también sería interesante hacer partícipe al alumnado promoviendo que sean ellos los que propongan los casos tratados en los Grupos Pequeños; así siendo inventados o creados, como aportados ya hechos en distintos formatos (escritos, vídeos..). Así como, trabajar más con casos y formatos vistos en exámenes anteriores.

Conclusiones

Tras haber aplicado el Ciclo y evaluado los resultados obtenidos por los alumnos y alumnos así sea por el cuestionario de evaluación inicial-final de los contenidos planteados, como por el formato de evaluación recogido en la asignatura; cabe destacar que parece ser que ha sido de provecho para el alumnado la implantación del mismo. Si bien como docente también me ha permitido avanzar y abrir expectativas, reformular modelos aprendidos en el pasado.

También reafirmar que el modelo de aprendizaje elegido para llevar a cabo este Ciclo ha sido bien elegido, y que podría ser ampliado y aplicado a toda la asignatura al completo, durante todas las horas de docencia que comprende (86 horas).

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

Por último recalcar, que no sólo se ha trabajado y desarrollado los contenidos conceptuales y procedimentales, sino que también se han podido ver reflejado los contenidos de tipo actitudinal, que serán los que en un futuro diferencie los "buenos" de los "malos" profesionales.

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. (2004). Traducción Barberá, O. (2008). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Universidad de Valencia. España: PUV.

Finkel, D. Traducción Barberá, O. (2008). Dar clases con la boca cerrada. Valencia. España: Universidad de Valencia. Libro de resúmenes del 1 Congreso Internacional de In- novación y Tendencias Educativas. INNTED (2017). Innovación y Tendencias Educativas. Sevilla. España: Universidad de Sevilla.

Porlán, R. (2017). Enseñanza Universitaria. Como mejorarla. Universidad de Sevilla. España: Ediciones Morata

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



Entender la Bioquímica en Enfermería partiendo de casos problemas

Understanding Biochemistry in Nursing from cases

Cristina B. Tous Rivera
https://orcid.org/0000-0002-3590-1904
Universidad de Sevilla. Centro Universitario de Enfermería Cruz Roja
ctous@us.es
Fecha de recepción: 24/11/2019
Fecha de aceptación: 26/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.038
Pp.: 863-885

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 Bioquímica y Biología Molecular del el primer curso del Centro Universitario de Enfermería Cruz Roja, adscrito a la Universidad de Sevilla. En esta asignatura ya se ha llevado a cabo otros ciclos de mejora, por lo que en este curso, además de realizar mejoras en base a las experiencias adquiridas en el grupo grande se han implantado mejoras en los grupos pequeños. En diferentes sesiones con un total de 14 horas, se han analizado el resultado de los ciclos de mejora obteniéndose un resultado satisfactorio en cada uno de ellos.

Palabras clave: Biochemistry and Molecular Biology, Degree in Nursing, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

A cycle of improvement in the classroom (CIMA) has been carried out in the subject ofBiochemistry and Molecular Biology of the first course of the University Center for Red Cross Nursing, attached to the University of Seville. In this subject, other cycles of improvement have already been carried out, so in addition to making improvements based on the experiences gained in the large group, improvements have been made in the small groups. In different sessions with a total of 14 hours, the result of the improvement cycles have been analyzed obtaining a satisfactory result in each of them.

Key words: Biochemistry and Molecular Biology, Degree in Nursing, 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.)

Descripción del contexto

La asignatura donde se ha realizado el ciclo de mejora es "Bioquímica y Biología Molecular" del primer curso del Grado de Enfermería, en el Centro Universitario de Enfermería Cruz Roja, adscrito a la Universidad de Sevilla. Es una asignatura cuatrimestral de 6 créditos ECTS, que se imparte en el primer cuatrimestre del curso y es de formación básica. La docencia presencial se distribuye en 50 horas de clases teóricas y 10 horas de clases prácticas. Los alumnos son en su mayoría de bachillerato de ciencia, aunque hay una proporción alta que proceden de ciclos formativos teniendo un nivel inferior en conocimientos de biología. El grupo está formado por aproximadamente 87 alumnos, de los cuales suelen asistir a clase teóricas 73 de ellos. Las clases prácticas se dividen en 5 grupos de unos 16 alumnos cada uno. El aula donde se desarrollan las clases es grande y espaciosa pero no dispone de un mobiliario adecuado para la movilidad del alumnado.

Diseño previo del CIMA

Mapas de contenido y problemas

En el curso anterior se plateó un nuevo ciclo de mejora, que correspondían a 4 temas, referentes al bloque de Estructura y función de las Proteínas. En esta ocasión, se han incorporado dos nuevos ciclos de mejora, además de perfeccionar el ciclo anterior. En total los ciclos de mejora abarcarán 5 temas y 2 seminarios con una duración de 14 horas. Los ciclos comenzarán el 29 de octubre y finalizarán en 12 de Noviembre de 2019.

El primer CIMA se realiza en una sesión de 2 horas de clase, en las cuales se imparte el tema referente a las

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

Enfermedades Moleculares. Este tema es clave para que vean la relación que existe entre las enfermedades, su causa molecular y la herencia o no de un individuo a otro. En la figura 1 se muestra el mapa de contenidos. En la figura 1 se expone el mapa de contenidos, con los conceptos fundamentales: negrita, los contenidos conceptuales: negro, los contenidos procedimentales: rojo, y las flechas son relaciones entre contenidos.

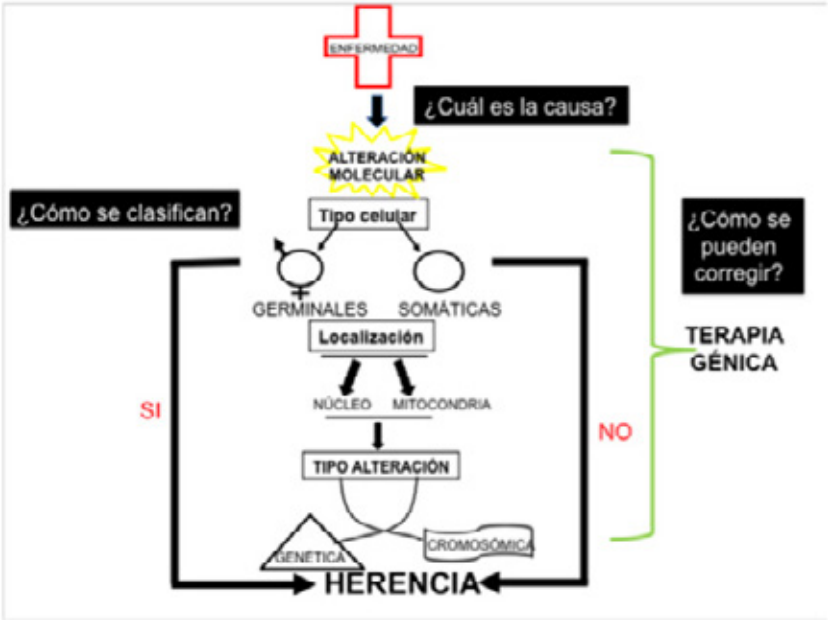


Figura 1: Mapa de contenidos.

A continuación, se detallan las preguntas clave:

El estudio de una enfermedad se realiza desde un juicio clínico y molecular. Este último nos permite clasificarlas permitiendo un mejor y más acertado diagnóstico.

A. ¿Cómo clasificaríamos las siguientes enfermedades según si afectan a tejidos o células o si tienen alteraciones moleculares? ¿Cómo es su herencia?
   - Albinismo o Fibrosis quística
   - Enfermedad de Corea de Huntington
   - Distrofia muscular de Duchenne
   - Síndrome de X-frágil

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

B. Hay enfermedades cuya afectación molecular es a nivel cromosómico. ¿Influye la localización? ¿Por qué?

C. ¿Sabrías decir como se originan las enfermedades cromosómicas? ¿Cómo conocemos la enfermedad de la trisomía del par 21?, ¿sabrías decir alguna característica molecular?

D. La Terapia génica se conoce como la inserción de elementos funcionales en el genoma de un individuo, ¿sabrías decir por que se utiliza esta técnica?,¿en que casos se realiza?

El segundo CIMA corresponde al bloque temático de *Estructura y función de las Proteínas,* con 8 horas. Se corresponde con el CIMA realizado el año anterior, pero mejorando las deficiencias encontradas durante su realización, que se expondrán más adelante. En la figura 2, se expone el mapa de contenidos, donde los conceptos fundamentales los marca el color de cada flecha. La Estrella roja determina los conceptos a adquirir (Estructura de las proteínas, aminoácidos y enlace peptídico, función de las proteínas). La Estrella amarilla indica conceptos procedimentales (relacionar la función de una proteína con su estructura). La Estrella azul indica valores (ser consciente de la importancia de la proteínas en el ser vivo).

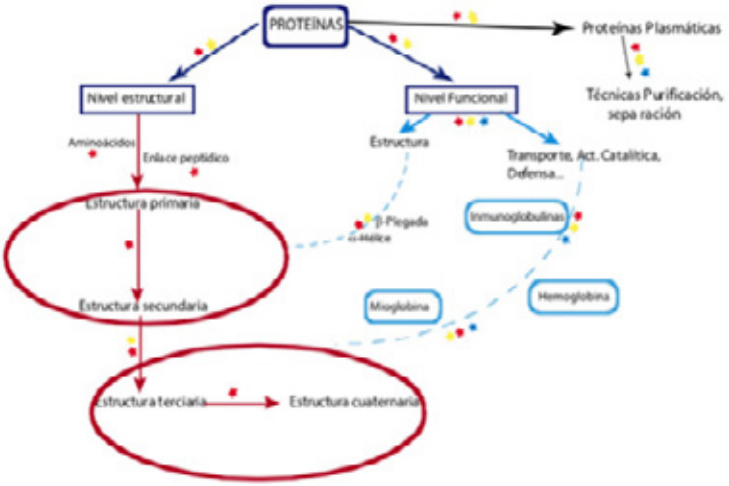


Figura 2: Mapa de contenidos

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

Una de las mejoras propuestas para este CIMA es la reestructuración de las preguntas del módulo de proteínas. Las preguntas claves, fueron el curso pasado, demasiadas largas y llevaban a confusión e incluso a repetición de conceptos, por ello este curso las he modificando acortando y siendo mas concisa respecto a los conceptos fundamentales que se quieren transmitir.

1. ¿Qué es una proteína?, ¿Cómo las clasificarías, por su función, por su estructura, por ambas?, Razónalo.
2. ¿Cuál es la función y clasificación de la unidad mas pequeña que forman a las proteínas? El conjunto de esta unidad forman niveles estructurales, ¿cómo se van formando éstos niveles? Describe los niveles que hay hasta llegar a la estructura del colágeno.
3. ¿La Mioglobina y la Hemoglobina tienen igual función?, Enumera las similitudes y diferencias.
4. El plasma sanguíneo está formado por muchas proteínas con diversas funciones. ¿Sabrías explicar las mas abundantes e importantes? ¿Qué proteína implicada en la defensa del organismo encontramos en el plasma?
5. El estudio de las proteínas nos ayudan a identificar enfermedades o patologías desconocidas e incluso seguir enfermedades ya conocidas. ¿Existen técnicas de laboratorio que nos permiten obtener dichas proteínas?. ¿Cuáles son las técnicas mas conocidas?.

El tercer CIMA se realiza en dos seminarios que abarcan 4 horas de docencia. En este caso se analizará un artículo de investigación que haga referencia a algunos conceptos importantes de la bioquimica. Hasta ahora, en los seminarios (grupo pequeño) se abordaban temas de bioquímica básicos que no se daban en clase pero que ayudaban a integrar mejor los conceptos. Los estudiantes preparaban al azar los temas y tenían unos 20 minutos para explicarlos a los demás compañeros. Tras su exposición, había una tanda de preguntas para resolver las dudas que se planteaban. En este CIMA se pretende trabajar

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

los conceptos de bioquímica desde artículos de revista internacional actuales. El factor que más les va a limitar es el nivel de inglés, aunque, un número elevado de alumnos tienen nivel de B2 y C1. Como he hecho hasta ahora, en el campus virtual les proporciono los artículos que se tendrán que preparar.

Los artículos son los siguientes:

1. Biological Determinants of Health: Genes, Microbes, and Metabolism Exemplars of Nursing Science.
2. Interacción de las vías de señalización intracelulares participantes en la proliferación celular: potencial blanco de intervencionismo terapéutico.
3. Transcription–replication conflicts: how they occur and how they are resolved.
4. An introduction to immunology and immunopathology.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programada.

El modelo metodológico a seguir en grupo grande, es el mismo que se llevó a cabo en el curso anterior. El modelo metodológico que considero ideal, es realizar una metodología de trabajo colaborativa en clase, con un previo trabajo individualizado en casa. En la figura 3 se representa el modelo metodológico del Cima 1 y del 2. Referir que en ambos casos se realiza el mismo modelo metodológico (A). Tan sólo en el CIMA 1 se incluye el modelo metodológico-B en la última sesión, donde se realiza el juego de Pasapalabra.

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

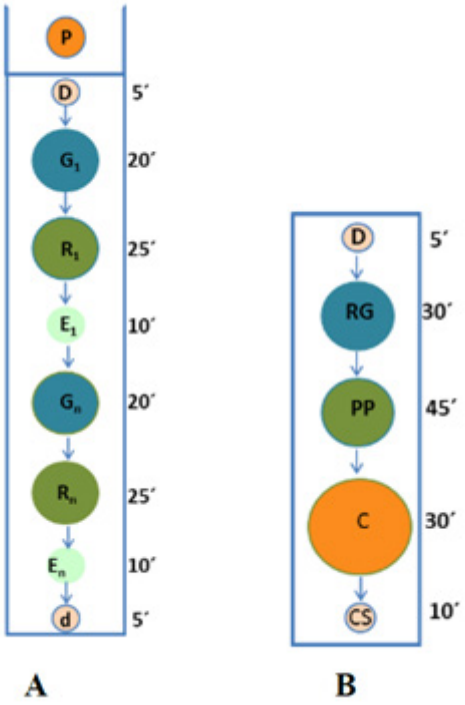


Figura 3. Representación del modelo metodológico CIMA 1 y 2.

Para las 2 sesiones de grupo pequeño (CIMA 3) el modelo metodológico que se pretende seguir es un modelo mucho más cooperativo. Los artículos se les dará con antelación (campus virtual), ellos deben leerlos y entender, obteniendo de cada uno de ellos unos objetivos y conclusiones. Las dudas que les surjan, deberán llevarlas anotadas para intentar resolverlas en clase. Una vez en clase y en subgrupos de 4 estudiantes (TG), deberán entre todos resolver las dudas (Rd) que tengan y para ello dispondran de 40 minutos (tendrán que escribir dichas respuestas). El profesor irá por los distintos grupos (García, Porlán y Navarro, E., 2017; Amador, Monreal y Marco, 2001). Tras ese tiempo 2 miembros del subgrupo A y del B expondrán un resumen del artículo 1. Tras la exposición los demás alumnos podrán aportar información de la que no se haya

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

hablado o de plantear dudas que no se hayan resuelto. Para la explosión y resolución de dudas dispondrán de 20 minutos. Para los demás artículos se procederá de la misma forma. Asi en 2 horas de clase pueden trabajar 2 artículos entre todos. En la figura 4, representa el modelo metodológico del CIMA 3, donde TI: Trabajo Individual, TG: trabajo grupo pequeño, Rd: Resolución de dudas.

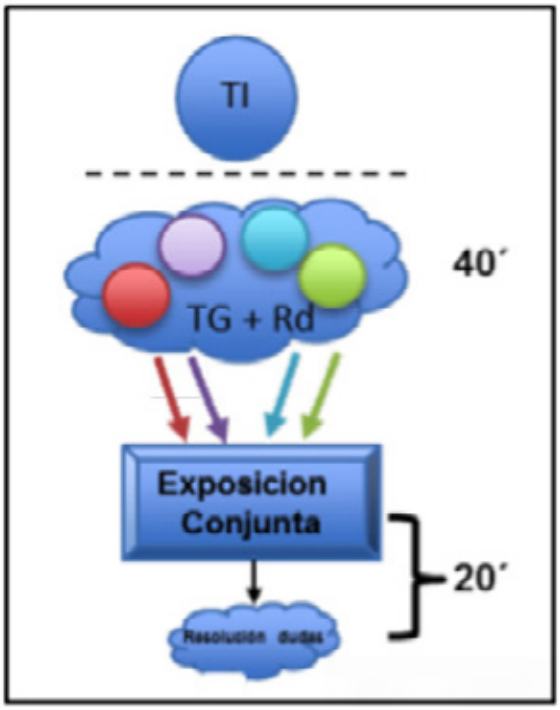


Figura 4. Representación del modelo metodológico CIMA 3.

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

Secuencia de actividades

En la tabla 1, se expone la duración en minutos de cada actividad realizada por cada hora (total 10 horas):

Tabla 1. Temporalización y actividades CIMA 1 y 2.

	CIMA 1 (1 sesión) y 2 (4 sesiones)	Min
P	**-** En la clase anterior al inicio de la clase de mejora se les pasará un cuestionario con las preguntas que mas tarde trabajarán en casa. Se les informa que es individual y que no tendrá ningún carácter evaluador. **-** Las preguntas se pondrán en el campus virtual. Se les comenta que deben profundizar en sus respuestas, que una respuesta de tan solo 3 líneas no se considera suficiente.	20´
D	**-** Se comienza la clase dejando unos minutos para resolver dudas de la clase anterior. Utilizo las imágenes y powerpoint para aclarar las dudas. Si hay pocas preguntas, insistir en que miren lo dado el día o semana anterior.	5´
G	**-** Se reunirán en grupos de 4 para responder a la primera pregunta. Deberán cada uno aportar la información que tengan para llegar a una común. Elegirán un secretario que recoja la información. El profesor estará entre los grupos para resolver dudas y ver como interaccionan entre ellos (Finkel 2000).	20´
R	**-** Se piden voluntarios para que lean la respuesta a la primera pregunta. Tras la participación de 5 o 6 grupos podrán ir aportando ideas o conceptos que crean que deban cambiar o ampliar. La participación del profesor consistirá en preguntar que añadirían a las respuestas dadas para intentar generar un diálogo y que lleguen a una respuesta común y consensuada. En la pizarra se irá escribiendo esquemáticamente la información que aporten.	25´
E	**-** Tras los 25 minutos, les hago un breve resumen de la respuesta que han ido construyendo, para afianzar los conocimientos adquiridos y se ampliará la información si es necesario. Para ello se empleará como soporte diapositivas de powerpoint. En las explicaciones se profundizará en los contenidos teóricos que dan respuesta a las preguntas planteadas.	10´
G_n	**-** Se volverá a reunir en grupo y se pasará a responder la segunda pregunta	20´

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

R_n	**-** Se pasará a responder la segunda pregunta planteada. (Igual se procederá para todas las cuestiones). **-** Se pedirán voluntarios para que lean sus respuestas y se animará a los mas callados a que den su opinión. **-** El profesor, tras 3 o 4 intervenciones, podrá ir esquematizando en la pizarra las ideas que van dando, para que puedan ir siguiendo su propio hilo conductor.	25´
E_n	**-** Una vez hayan aclarada la respuesta, el profesor volverá a hacer un resumen de las conclusiones y se ampliará la información mas relevante. Para ello se utilizarán diapositivas en powerpoint.	10´
d	- Los últimos 5 min antes de finalizar, se recuerda que en la siguiente sesión se van a responder las siguientes preguntas. Se les anima a revisar lo que han respondido por si quieren incluir nueva información o modificar algo.	5´
	Última sesión del CMD 1	
RG + PP	**-** Tras finalizar las cuestiones se hará un resumen general de todas ellas. Se hará conjunto entre los estudiantes y el profesor. Al terminar se les planteará hacer el juego de pasapalabras.	75´
C	- Tras termina el juego se les volverá a pasar el cuestionario inicial para que vuelvan a rellenarlo con los conocimientos adquiridos en estas 4 sesiones.	30´
CS	**-** Los últimos 10 min antes de finalizar la clase, se les pasará el cuestionario de satisfacción.	10´

En la siguiente tabla se expone, la duración en minutos de cada actividad a realizar por cada hora (total 4 horas):

Tabla 2. Temporalización y actividades CIMA 3.

	CIMA 3 (2 sesiones)	Min
P	En el campus virtual, se le pondrá en PDF los artículos que tendrán que trabajar	
G	**-** Se dividirán en subgrupos de 4. Cada uno aportará sus preguntas/ dudas e intentarán entre todos resolverlas. Deberán escribir las respuestas para así entender mejor los artículos. El profesor estará entre los grupos para resolver dudas y ver como interaccionan entre ellos.	40´

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

PC	**-** Dos miembros de dos subgrupos, de forma aleatoria explicarán a los demás alumnos el articulo de la forma mas completa posible. Se podrán ayudar de las imágenes de los artículos para que les sea a todos más sencillo seguirles.	15´
D	**-** Por último, los demás alumnos podrá, hacer preguntas o incluir algo que no se haya aclarado durante la exposición	5´
	- En la siguiente hora, se procederá igual con el segundo artículo.	60´

Cuestionario inicial y final

En los CIMA 1 y 2 se realizan por parte de los estudiantes, unos cuestionarios iniciales y finales, necesarios para poder evaluar los conocimientos que tienen de la materia, antes y después a la actividad. Dichos cuestionarios están formados por las mismas preguntas que ya sen expuesto anteriormente en las preguntas claves.

En el caso del CIMA 3 de grupo pequeño, se les pasa un cuestionario que determine la capacidad de enfrentarse a otro idioma que no se el nativo, la capacidad de trabajo en grupo y su capacidad de improvisación. Dicho cuestionario se presenta a continuación:

1. ¿Tiene conocimientos sobre como analizar un artículo de investigación?

Valore de 1 (nada) a 5 (mucho) los conocimientos que tiene de esta pregunta

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho

2. ¿Sabría obtener los conceptos fundamentales de un artículo científico?

Valore de 1 (nada) a 5 (mucho) los conocimientos que tiene de esta pregunta

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho

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

3. ¿Podrías explicar junto a varios compañeros un tema específico sin antes hacer un reparto de dicho tema?

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho

Al finalizar los tres CIMA se les pasó un cuestionario final de opiniones (preguntas abiertas) y satisfacción (preguntas cerradas con 5 opciones de respuesta), a modo de que describan lo que más les ha gustado del proceso de enseñanza-aprendizaje diferenciando CIMA 1 y 2 del CIMA 3 que es distinto. En dicho cuestionario se les preguntó por los aspectos que se podrían mejorar. Y por último que valoren su satisfacción con el proceso los CIMA 1 y 2 y con el CIMA 3. A continuación se presenta el cuestionario:

Valore su satisfacción con proceso de enseñanza-aprendizaje CIMA 1 y 2

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho

Valore su satisfacción con proceso de enseñanza-aprendizaje CIMA 3

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho

¿Qué aspectos de esta experiencia docente te gustaría que el profesor mantenga de ahora en adelante?

¿Qué aspectos de esta experiencia docente crees que sobran?

Valora tu satisfacción global.

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho

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

Aplicación del CIMA

Resumen de las sesiones

El primer CIMA tuvo una duración de 2 horas. La calse se inició dando 5 min para resolver dudas sobre la última clase que tuvimos. Tan sólo hubo una pregunta que resolví brevemente. Inmediatamente después, en 3 minutos, les expliqué la dinámica que ibamos a realizar y les resolví las dudas que le surgieron. Empezamos e hicieron los grupos de 4 alumnos bastante rápidos, a algunos los ayudé a ubicarse y empezaron a responder en grupo a la primera pregunta que se planteaba referente a Enfermedades Moleculares. Durante los 20 min que ellos estaban buscando un consenso para responer a la primera pregunta lo mas completa posible, el profesor estaba entre ellos observando el trabajo e intentando que las preguntas se las hicieran y respondieran entre ellos y no al profesor.

Tras el tiempo adjudicado, pasamos a responder entre todos a la primera cuestión. El profesor fue el moderador e iba haciendo un esquema, en la pizarra, de lo que ellos iban diciendo. Como primer error a ésta pregunta, los alumnos se basaron en analizar las características de cada una de las enfermedades nombradas, pero poco hablaron del tipo de herencia. Al final de las diferentes exposiciones el profesor realizó una pequeña aportación de los datos que faltaban.

Se prosiguió igualmente con las demás cuestiones. Como ya sabían como debian enfocar cada pregunta las demás fueron muchisimo mejor. Salieron de forma voluntaria para moderar y apuntar en la pizarra y fueron mejorando en confianza.

El cuestionario de finalización, se les pasó en los primeros 20 minutos de la clase de la semana siguiente.

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

El segundo CIMA abarcó 4 sesiones de 2 horas cada una. Como ya conocían la dinámica, tras los 5 min de dudas, parason a formar los grupos y a trabajar. En ésta sesión se resolvieron las 2 primeras preguntas. Son preguntas que ya les sonaban del bachiller/ciclo por lo que las respondieron bastante amplias. La primera pregunta generó un poco de controversia, entre si las proteínas se clasificaban por su estructura desde el punto de vista espacial o no. Analizando las preguntas siguientes, ellos concluyeron a qué clasificación estructural se refería la pregunta. La segunda pregunta se realizó correctamente y sin mucha controversia. Solo dio tiempo a responder el primer apartado de dicha pregunta. En los últimos minutos de la clase se recordó las siguientes preguntas que tenían que trabajar.

Comenzamos la siguente sesión con la misma dinámica que con las anteriores. Se terminó de responde a la 2º pregunta y continuamos con la tercera. Ésta última fue un gran desastre, se basaron en enumerar similitudes y diferencias entre la Hemoglobina y Mioglobina pero no ahondaron en nada. Se conformaron con lo simple y no buscaron las diferencias bioquímicas. En éste punto tuve que intervenir y recordarles que sin el trabajo previo no había ganancia de conocimiento. Como el tiempo se terminaba, les recordé el trabajo para el próximo día. Noté un poco de cansancio, desgana, no sabría como definirlo. Quizás una dinámica similar varios días termina aburriendo.

La tercera sesión comenzó mucho mas animada, les propuse que cada secretario de grupo salieran y entre ellos comenzaran a responder. Pareció que les gustó mas y las 2 últimas preguntas las respondieron mucho mejor.

La última sesión la utilicé para hacer un resumen de todo lo que se había hablado en las 3 anteriores y aproveché para añadir, si era necesario, algo importante que faltase. Tras el resumen realizamos el juego de Pasapalabra, en el cual todos participaron. Quizás por que había

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

bombones como premio, pero observé la implicación y complicidad entre ellos para resolver cada una de las preguntas.

Por último el tercer CIMA se ha realizado en 2 sesiones de 2 horas cada uno. En la primera sesión iniciamos explicando la dinámica y aunque empezaron a poner pegas por los artículos en ingles, trabajaron todos muy bien. Al ser grupos pequeños, la comunicación entre ellos era fluida, y al no saber quien de ellos expondría el artículo todos trabajaron y compartieron opiniones. En el primer artículo los primeros 30 minutos resultaron muy ajustados, por lo que les di 5 minutos mas para que pudiran concluir. Se eligieron 4 personas al azar, una de cada subgrupo y entre los 4 expusieron el artículo. El objetivo de este CIMA es aprender a enfrentarse a un artículo científico en ingles y saber sacar las ideas principales. Además se pretendía que aprendiesen a colaborar de forma espontánea sin tener que prepararse de antemano nada.

Evaluación del aprendizaje

Tras la realización de los tres CIMA se analizaron los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Para ello se compararon los dos cuestionarios, inicial y final, que contenían las preguntas que posteriormente se habían trabajado durante elciclo. Se han analizado una muestra de 50 cuestionarios individuales, de los 69 que se recogieron. A continuación se muestran las escaleras de conocimiento y aprendizaje correspondientes a las cuestiones mas representativas.

CIMA 1.

A. ¿Cómo clasificaríamos las siguientes enfermedades según si afectan a tejidos o células o si tienen alteraciones moleculares? ¿Cómo es su herencia?
   - Albinismo o Fibrosis quística

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

- Enfermedad de Corea de Huntington
- Distrofia muscular de Duchenne
- Síndrome de X-frágil

El 83% de los alumnos alcanzan el objetivo de la pregunta: clasificar las diferentes enfermedades según su herencia autosómica o ligada al sexo, dominante o recesiva (figura 5).

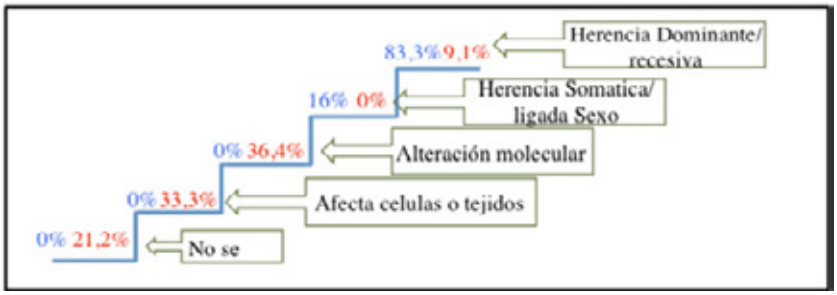


Figura 5. Escalera de aprendizaje CIMA 1.

B. Hay enfermedades cuya afectación molecular es a nivel cromosómico. ¿Influye la localización? ¿Por qué?. Resultados: Casi el 83% de los alumnos consiguen determinar que las enfermedades moleculares pueden afectar también al DNA mitocondrial y no solo al DNA nuclear (figura 6)

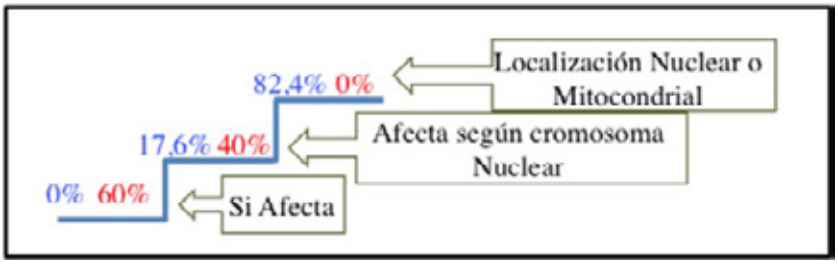


Figura 6. Escalera de aprendizaje CIMA 1.

C. ¿Sabrías decir como se originan las enfermedades cromosómicas? ¿Cómo conocemos la enfermedad de la trisomía del par 21?, ¿sabrías decir alguna característica molecular? Resultados: Tras el CIMA el 100 de los

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

alumnos alcanzaron el objetivo planteado. Saber el origen de las enfermedades cromosómicas y las características de la Trisomía del par 21 o Síndrome de Down (figura 7).

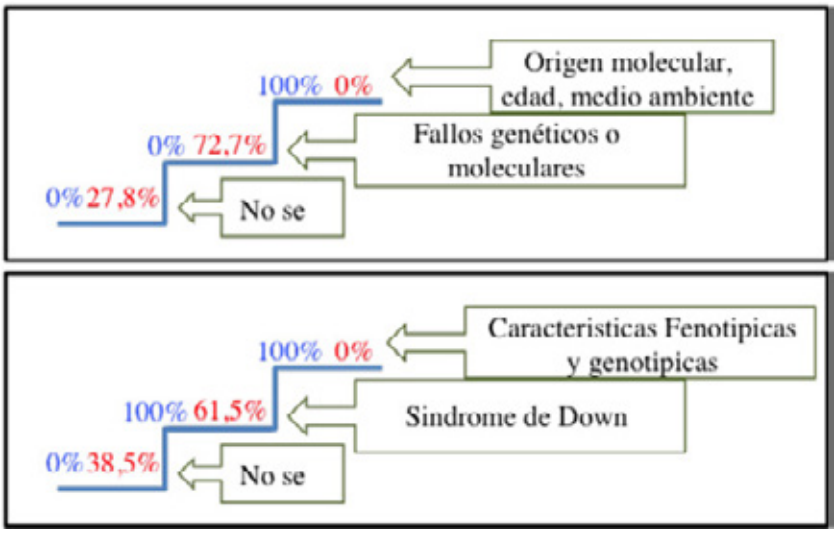


Figura 7. Escalera de aprendizaje CIMA 1. D.

La Terapia génica se conoce como la inserción de elementos funcionales en el genoma de un individuo, ¿sabrías decir por que se utiliza esta técnica?,¿en qué casos se realiza? Resultados: Aunque un porcentaje alto de los alumnos tenían conocimiento del concepto de las Terapias génicas, tras la realización del CIMA 1 comprendieron que técnicas se utilizan y en que casos se pueden aplicar (87,5%) (figura 8).

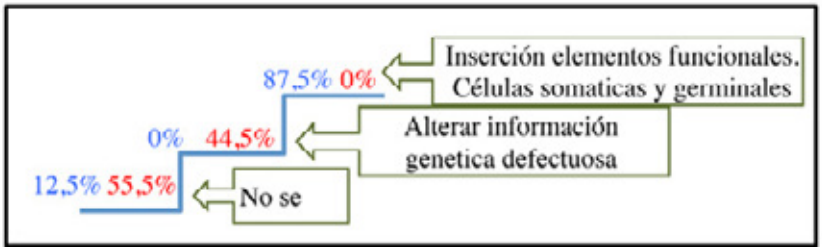


Figura 8. Escalera aprendizaje CIMA 1.

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

CIMA 2.

3. ¿La Mioglobina y la Hemoglobina tienen igual función?, Enumera las similitudes y diferencias. Resultados: Antes de comenzar el CIMA, el 47% de los estudiantes pensaban que la función de la Hemoglobina era similar a la mioglobina. Tras el ciclo el 98% tiene claro las diferencias y similitudes de ambas proteínas (figura 9).

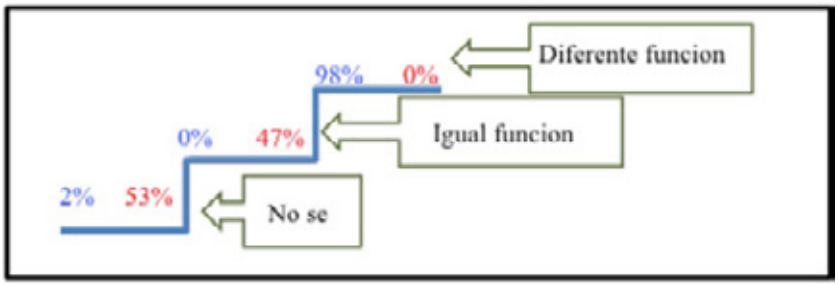


Figura 9. Escalera aprendizaje CIMA 2.

4. El plasma sanguíneo está formado por muchas proteínas con diversas funciones. ¿Sabrías explicar las mas abundantes e importantes? ¿Qué proteína implicada en la defensa del organismo encontramos en el plasma? Resultados: Mas de la mitad de los alumnos no sabían al inicio del CIMA que proteínas forman parte del plasma sanguíneo. Tras el CIMA el 100% han conseguido identificarlas e incluso definir y carcterizar las Inmunoglobulinas (figura 10).

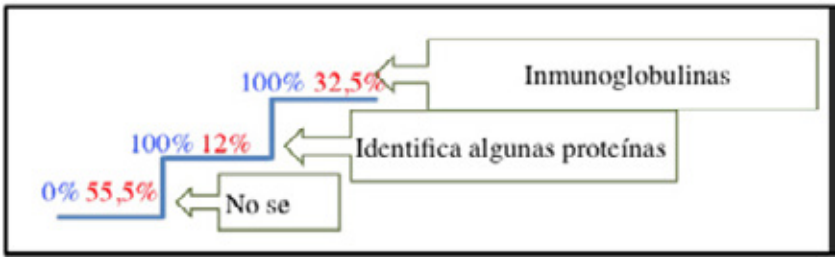


Figura 10. Escalera aprendizaje CIMA 2.

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

CIMA 3.

En este caso no se ha hecho una escalera de aprendizaje sino se les ha pasado un cuestionario que determine la capacidad de enfrentarse a otro idioma que no sea el nativo, la capacidad de trabajo en grupo y su capacidad de improvisación. A continuación se expone el cuestionario y los resultados. El primer porcentaje se corresponde con el cuestionario inicial y el segundo con el final (negrita).

1. ¿Tiene conocimientos sobre como analizar un artículo de investigación?

Valore de 1 (nada) a 5 (mucho) los conocimientos que tiene de esta pregunta

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
0% / **0%**	0% / **0%**	75% / **10%**	25% / **90%**	0% / **0%**

2. ¿Sabría obtener los conceptos fundamentales de un artículo científico?

Valore de 1 (nada) a 5 (mucho) los conocimientos que tiene de esta pregunta

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
0% / **0%**	83% / **0%**	17% / **12%**	0% / **88%**	0% / **0%**

3. ¿Podrías explicar junto a varios compañeros un tema específico sin antes hacer un reparto de dicho tema?

1. Nada	2.Casi nada	3. Algo	4. Bastante	5. Mucho
0% / **0%**	0% / **0%**	67% / **0%**	33% / **100%**	0% / **0%**

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

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Para la evaluación del CIMA se ha empleado la observación directa de los estudiantes y el cuaderno de campo. En este se ha anotado como se han desarrollado cada una de las actividades que se han realizado, al igual que las impresiones percibidas. Además, al finalizar la última sesión se les distribuyó un cuestionario de satisfacción. El 56% de los alumnos están muy satisfechos con el método docente empleado. El dinamismo de las clases y aportar sus propios conocimientos aunque sean cuestionados, les parece un aspecto a seguir manteniendo. Hacer un repaso final de todo lo dicho durante las sesiones, interviniendo tanto el profesor como los alumnos, es otra de las medidas a mantener. El CIMA 3, aunque les generó muchos problemas inicialmente por el idioma, al final han valorado con un 87% estar bastante satisfechos. Han sabido solventar la barrera del idioma y han sabido compenetrarse para permitir que todos participaran de forma equilibrada.

El tiempo para realizar el segundo cuestionario, es corto, por lo que plasmar los conocimientos adquiridos en solo 15 o 20 min no es suficiente. Para nuevos CIMA, ampliaré dicho tiempo para que ellos se den cuenta del conocimiento que han adquirido durante las diferentes sesiones.

Aspectos a incorporar a toda la práctica docente

Me quedo con la gran participación de lo estudiantes y el interés por resolver los problemas planteados. La participación no sólo se ha observado en el trabajo fuera del aula, sino también, en sus intervenciones en clase y las discusiones generadas entre ellos. El detalle de no coger

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

apuntes mientras hago el resumen, me ha demostrado que la asimilación de los conceptos ha sido amplia y que han sabido conectar la pregunta con la respuesta. Quiero seguir incluyendo la dinámica del trabajo fuera del aula y después en clase aunque intentaré variar las actividades para evitar entrar en monotonía. He visto que ser ellos parte activa les motiva y esto hace que todo sea dinámico y sencillo. Estoy muy contenta con el resultado.

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

Referencias bibliográficas

Finkel, D. (2000). Teaching with your mouth shut. Portsmouth, NH. HeinemannBoynton/ Cook. (Trad. Ast.: Dar clase con la boca cerrada. Valencia. Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2008).

Amador, L., Monreal, M.C. y Marco, M.J. (2001). El adulto: etapas y consideraciones para el aprendizaje. Eúphoros, 3, 97-112.

Porlán, R. (Coord), Vázquez, J., Solís, E., Martín, R., Pineda, J. A., Duarte, O., De Alba, N., García, E., Navarro, E., Rivero, A., García, F. F., Feria, B., GuerraMartín, M. D., Fuentes, A., Mora, J. P. y Herrera, J. A. (2017). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla. Ediciones Morata. Sevilla.

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



Revisión del modelo docente en Proyectos de Ingeniería mediante la aplicación de metodologías innovadoras

Review of the teaching model in Engineering Projects through the application of innovative methodologies

José Antonio Vélez Godiño
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3470-9435
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería
jvelez1@us.es
Fecha de recepción: 13-06-2019
Fecha de aceptación: 28-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.039
Pp.: 886-908

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 describen una serie de innovaciones desarrolladas en el marco de la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2019 de la Universidad de Sevilla. El propósito de este trabajo consiste en la descripción de una experiencia real derivada de la aplicación de la metodología basada en los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) a una asignatura perteneciente a la rama de ingeniería. En primer lugar, se caracterizará el contexto en el que ha tenido lugar la experiencia, procediéndose posteriormente a exponer los detalles correspondientes al diseño, desarrollo y valoración del mencionado proceso de mejora.

Palabras clave: Proyectos, Grado en Ingeniería de la Energía, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Taller Conceptual.

Abstract

This paper describes a series of innovations developed within the framework of the “Red de Formación e Innovación Docente” (REFID) of the 2019 “Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado” of the University of Seville. The purpose of this work is to describe a real experience derived from the application of the methodology based on the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) to a subject belonging to the engineering branch. Firstly, the context in which the experience has taken place will be characterized, proceeding later to expose the details corresponding to the design, development and evaluation of the aforementioned improvement process.

Keywords: Projects, Degree in Energy Engineering, University Teaching, University Teaching Experience, Conceptual Workshop.

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

Contexto del ciclo de mejora

La asignatura en la que se desarrolla el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) descrito corresponde a "Proyectos", asignatura cuatrimestral obligatoria del 3er curso del Grado en Ingeniería de la Energía (GIE), aunque también se imparte en otras titulaciones pertenecientes a la rama de Ingeniería y Arquitectura. La docencia de la mencionada asignatura se articula en 3 bloques (teoría, práctica y prácticas informáticas), abarcando la presente propuesta únicamente la docencia del segundo de ellos, es decir, de la parte práctica. Este bloque se compone de 14 sesiones semanales de 2 horas cada una. Según el plan docente vigente, mediante el bloque práctico:

"Se pretende reproducir el trabajo y la forma de llevar a cabo el desarrollo de un proyecto del ámbito de la ingeniería, con un alcance similar a un anteproyecto. A los alumnos integrados en cada uno de los grupos de trabajo se les asignan tareas, que se van orientando y coordinando con la participación de todos los alumnos del grupo para conseguir los objetivos comunes del proyecto."

De esta forma, la docencia objeto del CIMA consiste en una suerte de juego de rol con un grupo de unos 20 alumnos, cuyo objetivo común es realizar un proyecto básico de ingeniería, el cual cambia en cada edición del curso. Por consiguiente, es crítico resaltar que la docencia afectada no se fundamenta en un temario estático que impartir, sino que mediante esta asignatura se pretende abordar una serie de contenidos con una marcada componente procedimental.

Respecto al perfil de la asignatura objeto de la innovación se caracteriza de forma mayoritaria por un alumnado cuyo principal objetivo es aprobar la asignatura invirtiendo los menores recursos posibles, identificándose

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

tradicionalmente pocos casos con verdadero afán de profundización en los contenidos de la asignatura.

El antecedente personal al presente CIMA lo constituye una experiencia de 6 horas de duración desarrollada también para la asignatura "Proyectos" del GIE en el curso 2017-2018 (Vélez, 2018), en el marco del Curso General de Docencia Universitaria (GDU) del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) 2018 de la Universidad de Sevilla. Se resumen a continuación las principales conclusiones alcanzadas en aquella ocasión:

- Contenidos: Se reforzó la creencia en la necesidad de priorizar los contenidos procedimentales frente a los conceptuales.
- Metodología: Se identificó la necesidad de ir generando progresivamente actividades del tipo "talleres conceptuales" (Finkel, 2008), que sustituyesen las clásicas sesiones magistrales previamente empleadas con carácter exclusivo.
- Evaluación: Sin lugar a duda, el mayor avance personal se identificó en relación a la evaluación, pasando a concebirse como una herramienta para detectar dificultades en el aprendizaje del alumnado y adaptar los contenidos, no únicamente como un elemento para calificar al alumnado.

A pesar de los logros anteriormente mencionados, el análisis crítico del anterior CIMA puso de manifiesto la necesidad de mejorar en relación a la planificación, ya que determinadas actividades hubieran requerido una mayor dedicación, lo cual no fue viable debido principalmente a los requerimientos temporales del propio curso GDU.

Asimismo, cabe destacar la enriquecedora experiencia derivada del curso sobre mapas de contenidos ofertado por el Programa FIDOP de la Universidad de Sevilla, cuya participación (Octubre-Noviembre 2018) sirvió para

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

ampliar los conocimientos en relación a esta útil herramienta docente.

Como conclusión, de cara al presente CIMA se tendrán en cuenta los siguientes ***principios didácticos*** derivados de la experiencia anterior:

- Desarrollo de una planificación detallada y dotada de suficientes márgenes de maniobra para a llevar a cabo modificaciones asociadas a las necesidades específicas del alumnado.
- En la medida de lo posible, aplicación de mecánicas de clase basadas en talleres conceptuales, donde tenga cabida el trabajo en grupo en el aula.
- Necesidad de evaluar de forma continua y de realimentar al alumnado en relación a su desempeño, de forma que se le proporcione capacidad de respuesta ante niveles de aprendizaje inadecuados.

Diseño previo

Respecto al CIMA desarrollado, el cual abarca 18 horas lectivas, cabe destacar que pertenece a la tipología "encadenado", ya que en la práctica se compone de tres CIMA parciales, todos ellos amparados bajo la pregunta clave "¿Cómo se realiza el anteproyecto de una instalación industrial?"

Mapas de contenidos y secuencias de actividades

Como se ha mencionado con anterioridad, para la elaboración de los mapas de contenidos se han aplicado las nociones derivadas del curso "Los Mapas de Contenidos y Problemas: otra Manera de Diseñar la Enseñanza" (Octubre-Noviembre 2018). De esta forma, se pretende que todos los contenidos abordados estén precedidos de una pregunta que motive la curiosidad del alumnado, a la vez

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

que sirva para contextualizar el contenido abordado. En las Figuras 1, 2 y 3 se muestran los mapas de contenidos propuestos para los bloques 1 (¿Cómo se planifica un anteproyecto?), 2 (¿Cómo se caracteriza una instalación industrial?) y 3 (¿Cómo se cuantifica el coste de un proyecto?) respectivamente, marcándose en gris las preguntas clave y en blanco los contenidos desarrollados.

A continuación, se expone la secuencia de actividades correspondiente a cada uno de los tres bloques que articulan el presente CIMA, las cuales están directamente relacionadas con los mapas de contenidos previamente referidos:

- Pregunta clave de la innovación: ¿Cómo se realiza el anteproyecto de una instalación industrial?
  - **Bloque 1:** ¿Cómo se planifica un anteproyecto? (6 horas)
    - Actividad 0: Realización del cuestionario inicial (15 minutos).

    1. ¿Qué hay que hacer para planificar?
       - Actividad 1: Definición del alcance del anteproyecto (25 minutos).
       - Actividad 2: Generación de un listado de documentos (55 minutos).
    2. ¿Depende la planificación de los recursos disponibles?
       - Actividad 3: Definición del organigrama de proyecto (25 minutos).
    3. ¿Cómo se ordenan las actividades de un proyecto?
       - Actividad 4: Elaboración de un listado de datos de partida requeridos para cada actividad (60 minutos).
       - Actividad 5: Identificación de dependencias entre actividades (30 minutos).
       - Actividad 6: Asignación de prioridades a las actividades (30 minutos).
    4. ¿Cómo se materializa la programación de un proyecto?

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

- Actividad 7: Visualización tutorial software de planificación (5 minutos).
- Actividad 8: Realización de la programación del anteproyecto (1 hora 45 minutos).
- Actividad 9: Identificación de la ruta crítica (10 minutos).

5. ¿Cómo se controla la programación?
   - Actividad 10: Control semanal de la planificación (15 minutos cada semana).

- **Bloque 2:** ¿Cómo se caracteriza una instalación industrial? (8 horas)
  - Actividad 0: Realización del cuestionario inicial (15 minutos).

1. ¿Cuál es el contexto de un anteproyecto?
   - Actividad 1: Sintetizar los objetivos y el alcance del anteproyecto (15 minutos).
2. ¿Qué requisitos FORMALES debe cumplir el anteproyecto?
   - Actividad 2: Definición de normas y códigos de diseño aplicables (20 minutos).
   - Actividad 3: Definición de procedimientos de trabajo (20 minutos).
   - Actividad 4: Definición de plantillas de documentos y de simbología aplicable (20 minutos).
3. ¿Cómo opera la instalación industrial?
   - Actividad 5: Caracterización del diagrama de proceso básico (30 minutos).
   - Actividad 6: Generación de los balances de masa y energía (40 minutos).
   - Actividad 7: Definición de los distintos modos de operación de la instalación (20 minutos).
4. ¿Qué características deberán tener los distintos componentes de la instalación?
   - Actividad 8: Caracterización del diagrama tuberías e instrumentación (Piping & Instrumentation Diagram, P&ID) (60 minutos).

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

- Actividad 9: Dimensionamiento de los equipos críticos (cálculo, especificación y hoja de datos) (90 minutos).
- Actividad 10: Caracterización del resto de componentes (especificación) (30 minutos).

5. ¿Dónde se debe ubicar cada equipo?
   - Actividad 11: Plano de implantación general (45 minutos).
   - Actividad 12: Planos de ruteados (tuberías y cableado) (15 minutos).
   - ¿Qué componentes son necesarios?
   - Actividad 13: Revisión del P&ID (15 minutos).
   - Actividad 14: Generación de listados de componentes (tuberías, cables e instrumentos) (45 minutos).

- **Bloque 3:** ¿Cómo se cuantifica el coste de un proyecto? (4 horas)
  - Actividad 0: Realización del cuestionario inicial (15 minutos).

1. ¿Qué elementos componen un presupuesto?

a) Actividad 1: Diferenciar entre medición y presupuesto (15 minutos).

2. ¿De dónde procede la información necesaria para elaborar la medición?
   - Actividad 2: Caracterización de las unidades de obra principales (20 minutos).
   - Actividad 3: Caracterización de las unidades de obra secundarias (10 minutos).
3. ¿De dónde procede la información necesaria para cuantificar el coste de una unidad de obra?
   - Actividad 4: Procedimiento con datos disponibles (20 minutos).
   - Actividad 5: Procedimiento sin datos disponibles (escalado y actualización de costes) (40 minutos).
4. ¿Cómo se mide la rentabilidad de un proyecto?
   - Actividad 6: Definición de indicadores de rentabilidad (30 minutos).

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

5. ¿Cómo se calculan los distintos indicadores de rentabilidad?
   - Actividad 7: Generación de una hoja de cálculo de indicadores de rentabilidad (60 minutos).
6. ¿Qué datos de partida son necesarios para calcular los distintos indicadores de rentabilidad?
   - Actividad 8: Generación de una plantilla de datos de partida (15 minutos).
7. ¿Qué peculiaridades posee el cálculo de los distintos indicadores de rentabilidad?
   - Actividad 9: Análisis de los detalles de cálculo del "coste anualizado de la electricidad" (5 minutos).
   - Actividad 10: Determinación de la duración óptima de un préstamo (5 minutos).
   - Actividad 11: Análisis del cálculo de los impuestos correspondientes (5 minutos).

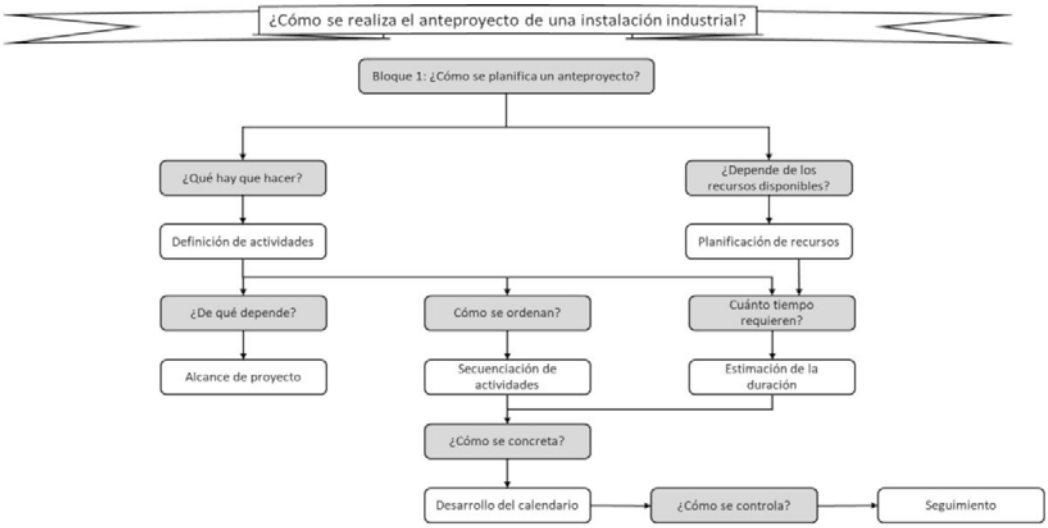


Figura 1. Mapa de contenidos del bloque 1 (¿Cómo se planifica un anteproyecto?)

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

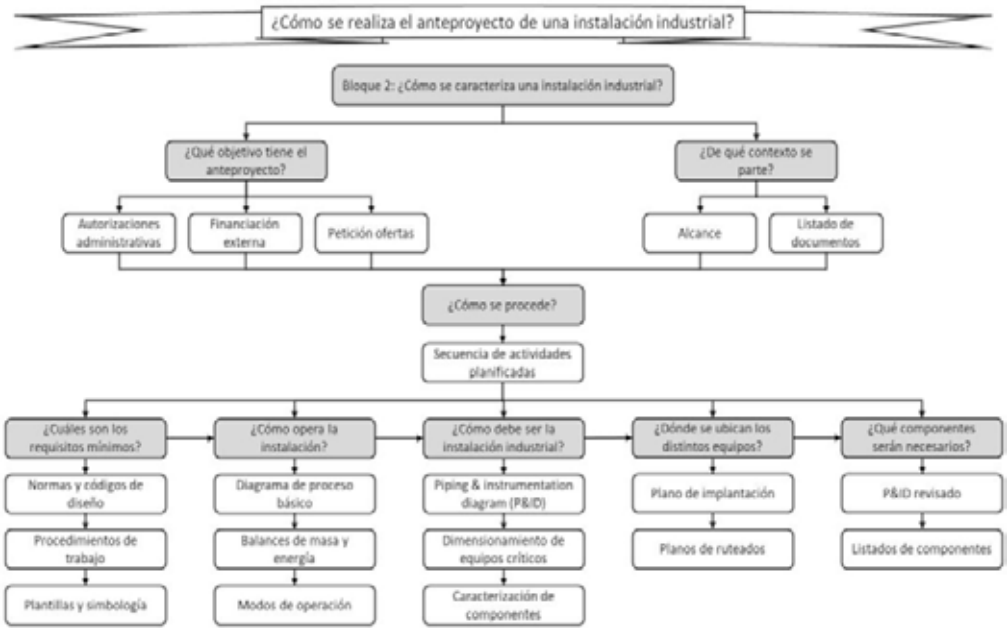


Figura 2. Mapa de contenidos del bloque 2 (¿Cómo se caracteriza una instalación industrial?)

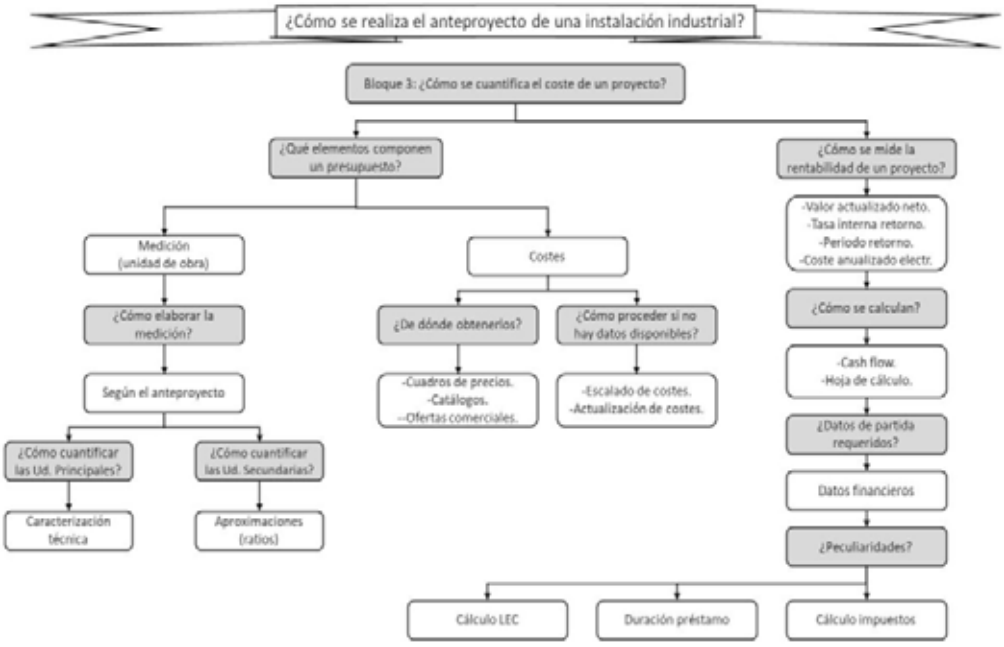


Figura 3. Mapa de contenidos del bloque 3 (¿Cómo se cuantifica el coste de un proyecto?)

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

Modelo metodológico

Antes de proceder al análisis del modelo metodológico empleado para el desarrollo de las innovaciones descritas en el presente documento, conviene indicar que el autor del mismo posee un perfil que podría englobarse en el "modelo tecnológico de profesorado" derivado de la crítica racionalista al modelo tradicional y caracterizado por estar centrado principalmente en los contenidos impartidos (Porlán, 2017).

Al igual que en relación al CIMA realizado previamente, el modelo metodológico ideal debería poseer una naturaleza exclusivamente práctica (ver Figura 4). Es decir, el modelo debería reproducir la práctica habitual en un proyecto real de ingeniería. Según este enfoque, el desarrollo de la asignatura debería estar completamente gestionado por los alumnos, pasando el profesorado a actuar como un cliente final, no entrando a valorar el desarrollo de las tareas sino simplemente en los resultados finales obtenidos. La principal ventaja de este enfoque radicaría en una experiencia de aprendizaje más sólida, al ser el alumnado el único responsable de su aprendizaje. Respecto a las dificultades que entraña este planteamiento cabe destacar:

- Incapacidad del alumnado para aplicar los conocimientos teóricos previamente adquiridos, así como falta de motivación para profundizar en las tareas desarrolladas.
- Falta de confianza por parte del profesor, debido al alto riesgo de bloqueo del proyecto derivado tanto de la menor velocidad de avance como de la limitante duración de la asignatura (cuatrimestral).

Debido a las limitaciones anteriores, el modelo metodológico ideal previamente expuesto requiere ser modificado, generándose el modelo metodológico posible mostrado en la Figura 5, el cual posee tres modificaciones respecto al planteamiento inicial:

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

- En base a la experiencia previa y al material bibliográfico analizado, se considera imprescindible la intervención del profesorado en al inicio de cada bloque, con el objeto de plantear las preguntas clave requeridas para generar el interés del alumnado en relación a los contenidos que se pretende abordar.
- Tras una primera fase de trabajo autónomo por parte del alumnado, se propone llevar a cabo una revisión colaborativa de la misma, en la que participe de forma activa, no sólo el profesorado, sino también el resto del alumnado, aunque no hayan participado activamente en el desarrollo de la tarea revisada. Los objetivos de esta fase son tres (Bain, 2007):
  - Al exponer el trabajo realizado el alumnado logra una mayor comprensión del contenido.
  - La participación de alumnos no vinculados al desarrollo de la tarea implica un punto de vista externo, el cual puede llegar a ser enriquecedor.
  - Por último, la participación del profesorado previene la aparición de errores graves, a la vez que posibilita la evaluación continua del desempeño del alumnado.
- La tercera modificación consiste en que el alumnado lleve a cabo la reformulación de las ideas iniciales, como resultado de las principales conclusiones alcanzadas durante la revisión colaborativa previa. De esta forma se pretende la revisión de los modelos mentales previos y su actualización por esquemas más complejos.

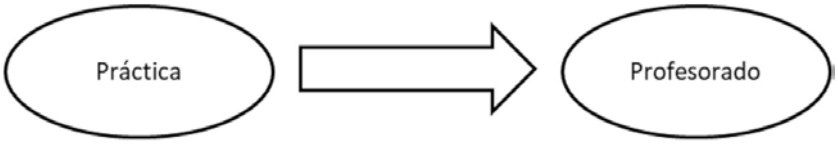


Figura 4: Modelo metodológico ideal

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



Figura 5: Modelo metodológico posible (en gris, las modificaciones respecto a la Figura 4)

Cuestionarios de exploración

A continuación, se expone el cuestionario de exploración correspondiente a cada uno de los tres bloques que articulan el presente CIMA. Puede observarse que las preguntas han sido modificadas ligeramente respecto a las recogidas en los mapas de contenidos y en las secuencias de actividades anteriormente expuestas. La finalidad de esta modificación no es otra que lograr que las preguntas resulten abiertas y estimulantes.

- Pregunta clave de la innovación: ¿Cómo se realiza el anteproyecto de una instalación industrial?
  - **Bloque 1:** ¿Cómo se planifica un anteproyecto?
    1. Para iniciar la programación del proyecto, ¿cuál cree que es la primera acción que debe realizarse?
    2. ¿De qué factores depende la acción mencionada en su respuesta anterior?
    3. ¿Cómo ordenaría las actividades requeridas para la realización de un proyecto?
    4. ¿Es necesario estimar a priori la duración de cada actividad de un proyecto?
    5. ¿Cómo se materializa la programación de un proyecto?
    6. ¿Cómo se controla la programación de un proyecto?

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

- **Bloque 2:** ¿Cómo se caracteriza una instalación industrial?
  1. ¿Cuáles son los objetivos primordiales de un anteproyecto?
  2. ¿Cree que es necesario organizar la secuencia de tareas que componen el anteproyecto? Justifique su respuesta.
  3. ¿Podría identificar requerimientos aplicables a todas las disciplinas involucradas en un anteproyecto?
  4. ¿Qué tareas considera que deben ser las iniciales en relación a la caracterización técnica de una instalación industrial?
  5. En relación a la pregunta anterior, ¿qué tareas considera que deben ser el núcleo de la caracterización técnica de una instalación industrial?
  6. "La ubicación de los distintos elementos de la instalación no influye en el anteproyecto porque éste está compuesto por información preliminar". ¿Está de acuerdo con esta afirmación? Justifique su respuesta.
  7. De cara a la realización de un presupuesto, ¿con qué tipo de actividades cree que debería acabar un anteproyecto?
- **Bloque 3:** ¿Cómo se cuantifica el coste de un proyecto?
  1. ¿Qué elementos básicos componen un presupuesto?
  2. ¿De dónde procede la información necesaria para elaborar una medición?
  3. ¿Poseen la misma relevancia todas las unidades de obra que componen una medición?
  4. ¿De dónde procede la información necesaria para cuantificar el coste de una unidad de obra?
  5. ¿Existen mecanismo para cuantificar el coste de una unidad de obra cuyo precio unitario es desconocido a priori?
  6. ¿Cómo se mide la rentabilidad de un proyecto?
  7. ¿De qué herramientas se dispone para calcular los distintos indicadores de rentabilidad?
  8. ¿Qué datos de partida son necesarios para calcular los distintos indicadores de rentabilidad?

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

Desarrollo de las sesiones

Conviene aclarar en primer lugar que el ambiente en el que se desarrollaron las sesiones que constituyeron el CIMA descrito en este trabajo está condicionado por el pequeño tamaño del grupo de trabajo, lo que permite que el profesorado conozca a cada miembro del alumnado, lo cual, a juicio del autor, representa una clara ventaja al facilitar la adaptación a las dificultades típicas de la actividad docente. Otro elemento que conviene resaltar deriva del desconocimiento por parte del alumnado de su participación en el CIMA aquí descrito. La decisión por parte del autor de no informar al alumnado sobre este extremo deriva de la intención de evitar posibles resistencias injustificadas por parte del alumnado al cambio, independientemente de que éste suponga una ventaja o un inconveniente. Para finalizar con la caracterización del clima de trabajo experimentado durante el desarrollo del CIMA podría concluirse que la atmósfera ha sido positiva con carácter general, aunque no tan participativa ni motivada como se esperaba por parte del autor.

Respecto a la valoración de la actuación propia, el autor destaca que ésta se vio condicionada desde el primer momento por la previamente mencionada carencia de motivación generalizada entre el alumnado, la cual supuso la necesidad replantear ciertas decisiones durante el desarrollo del bloque 1 del CIMA. Un análisis crítico por parte del autor achacó la falta de motivación, en primer lugar, al anteriormente mencionado perfil dominante en el seno del alumnado, el cual se caracteriza por minimizar los esfuerzos requeridos para lograr un aprobado, adoleciendo de una verdadera vocación de aprendizaje profundo y duradero. Sin embargo, gracias al feedback continuamente recibido durante el desarrollo del CIMA como consecuencia de la evaluación continua, también se pudo poner de

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

manifiesto que la falta de motivación inicial del alumnado derivaba, al menos parcialmente, de las dificultades experimentadas al enfrentarse a tareas con múltiples grados de libertad, como ocurre en los talleres conceptuales, a diferencia de las tareas, típicamente repetitivas, que están habituados a realizar en el marco del frecuentemente empleado modelo docente consistente casi exclusivamente en la impartición de sesiones magistrales. Como medida encaminada a mitigar el impacto de la mencionada falta de motivación del alumnado se decidió reformular el diseño inicialmente previsto. A pesar de que en un principio los mapas de contenidos desarrollados no eran mostrados al alumnado, tras las dificultades iniciales se consideró adecuado entregar al alumnado los mapas de contenidos, con la intención de proporcionarle un soporte que le ayudase a generar una visión de conjunto del problema a resolver y, de esta forma, realizar una transición suave a la realización de talleres conceptuales.

A continuación, se caracteriza el desarrollo de actividades de cada uno de los bloques que componen el CIMA objeto del presente trabajo:

- Bloque 1: Como se ha adelantado, durante el desarrollo del primer bloque tuvieron lugar las principales dificultades detectadas durante el desarrollo del CIMA. La principal consecuencia de estas dificultades fue la necesidad de reformular el modelo docente planteado, lo que conllevó un mayor consumo de tiempo del estimado inicialmente. Este mayor consumo de tiempo tuvo consecuencias adversas que serán expuestas en el análisis del bloque 3.
- Bloque 2: Tras los ajustes llevados a cabo en el primer bloque, el bloque 2 se desarrolló sin ninguna incidencia. También contribuyó al correcto desarrollo de este bloque que las actividades planteadas, si bien resultaban abiertas, presentaban cierta similitud a las tareas de perfil técnico que el alumnado está más acostumbrado a desempeñar. En relación a este bloque cabe destacar la puesta en práctica por parte del alumnado de un contenido procedimental

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

tan básico como la optimización de los procesos de toma de decisiones.

- Bloque 3: Debido al mayor consumo de tiempo referido en relación al bloque 1, el desarrollo del bloque 3 se vio penalizado, siendo necesario descartar las actividades desde la nº 4 hasta la nº 7 del bloque 3. Si bien mediante estas actividades se pretendía proporcionar una visión práctica, no resultó una renuncia crítica, ya que los contenidos descartados se abordan tanto en la parte teórica de la asignatura como en otras asignaturas de la rama de economía. En relación a este bloque es preciso destacar que, a pesar del recorte en los contenidos abordados, el alumnado se centró satisfactoriamente en un contenido de tipo procedimental que desconocían hasta el momento: la estimación de costes en el ámbito de la ingeniería.

Según el relato previamente expuesto en relación del desarrollo del presente CIMA cabría concluir que la principal dificultad consistió en la falta de motivación inicial del alumnado, la cual se achaca en parte al cambio de paradigma asociado al desarrollo de los talleres conceptuales, en los cuales la solución no está tan definida como en la mayoría de los problemas resueltos durante la estancia en la universidad. Como se expuso con anterioridad, para solventar esta dificultad se recurrió a los mapas de contenido, con el objeto de proporcionar una visión global del problema planteado.

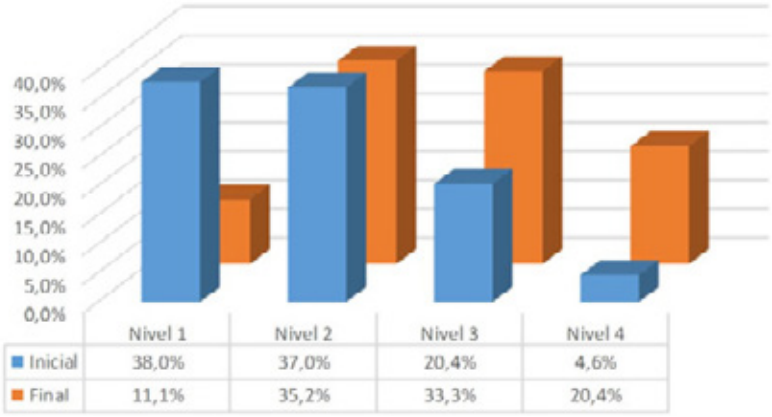
A pesar de esto, el desarrollo del presente CIMA también ha permitido poner de manifiesto notables avances en relación al tratamiento de contenidos procedimentales, los cuales, a juicio del autor, reciben típicamente una menor dedicación que los contenidos conceptuales. En relación con este aspecto cabe destacar las notables mejoras en relación al ejercicio de la capacidad de toma de decisiones, el cual desempeñará un papel crucial en el posterior ejercicio profesional del alumnado.

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

Evaluación del aprendizaje

Para proceder a la evaluación de la experiencia de aprendizaje derivada del CIMA descrito en este trabajo se recurrió a la elaboración de escaleras de aprendizaje, las cuales a su vez se confeccionaron a partir de los resultados derivados de los cuestionarios de exploración realizados antes y después del desarrollo de cada uno de los tres bloques en que se articuló el CIMA. Asimismo, conviene destacar que metodología de análisis de resultados se basó en agrupar, ordenar, analizar y, por último, establecer conclusiones (Giné, 2000). Antes de proceder al análisis de los resultados conviene aclarar que, debido al recorte de contenidos efectuado en el bloque 3, no se han tenido en cuenta las respuestas a las preguntas 6, 7 y 8 del cuestionario correspondiente.

El resultado obtenido se basa en la clasificación de las respuestas en cuatro niveles de conocimiento, siendo el nivel 1 el más superficial, mientras que el nivel 4 constituye un nivel superior de aprendizaje. En las Figuras 6, 7 y 8 se muestran los resultados promedio de cada uno de los bloques, considerando el mismo peso porcentual para todas las preguntas. En la totalidad de los cuestionarios iniciales el alumnado se dividió entre los niveles 1 y 2, mientras que en los cuestionarios finales los niveles dominantes eran el 2 y el 3. Mención especial requiere el resultado del cuestionario final del bloque 3, donde llama la atención el porcentaje de alumnado que alcanzó el nivel 4.



	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Inicial	38,0%	37,0%	20,4%	4,6%
Final	11,1%	35,2%	33,3%	20,4%

Figura 6: Resultado promedio cuestionarios bloque 1

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

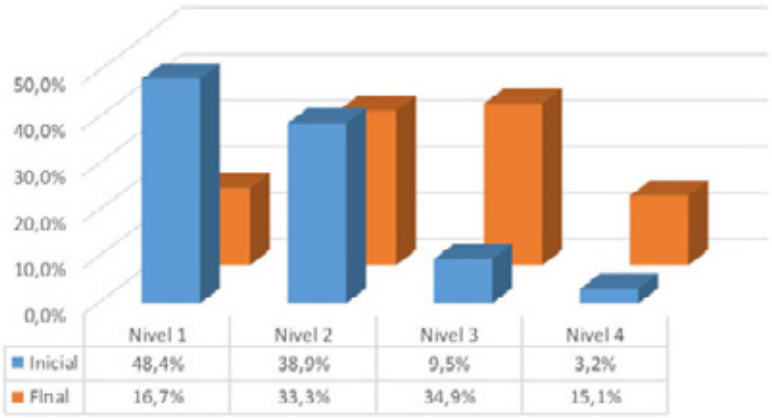


Figura 7: Resultado promedio cuestionarios bloque 2

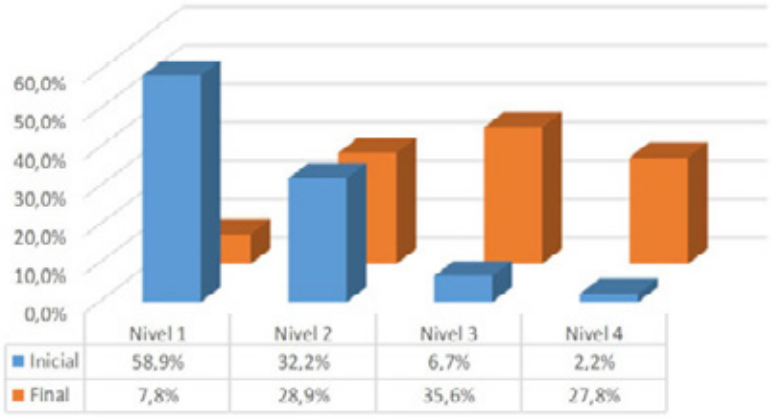


Figura 8: Resultado promedio cuestionarios bloque 3

Además de los mencionados cuestionarios de exploración conviene destacar que, dado que la evaluación continua constituye uno de los principios didácticos de este CIMA, se han empleado medidas complementarias para la evaluación, como son:

- Seguimiento semanal individualizado, proporcionando al alumnado un feedback rápido mediante comentarios derivados de la corrección de las tareas

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

realizadas. Cabe destacar que, gracias a esta práctica, se pudo advertir con suficiente antelación a uno de los equipos de trabajo que, de no realizar cambios en su desempeño, la calificación final no sería positiva.

- Fichas de desempeño semanales, en las que cada equipo definía a qué tareas del proyecto se había dedicado cada integrante durante la semana previa a la sesión formativa. Finalmente, estas fichas demostraron poseer una escasa utilidad.
- Incluir en la evaluación final un apartado dedicado a evaluación por pares "adaptada", mediante la cual, el alumnado no pone notas a sus compañeros de trabajo, sino que establece una clasificación ordenada dentro de su equipo de trabajo atendiendo a diferentes criterios relacionados con las competencias establecidas en el programa de la asignatura.

Evaluación del CIMA

La evaluación del CIMA desarrollado se ha llevado a cabo mediante la combinación de los siguientes elementos:

- Observación directa por parte del profesorado, especialmente en la fase designada como "revisión colaborativa" del modelo metodológico posible.
- Redacción de informes de trabajo semanales por parte del alumnado, aunque como se ha expuesto con anterioridad, esta herramienta degeneró en un elemento polémico entre el alumnado, además de cumplimentarse con falta de rigor.
- Aunque inicialmente se valoró la elaboración de un diario del profesor, finalmente se procedió al registro únicamente de notas de campo como herramienta de evaluación por parte del profesorado. De esta forma se procedió a tomar nota de palabras clave durante la clase y que éstas actuasen como anclajes que permitían al profesorado una posterior evaluación.

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

- Encuesta de opinión al final del CIMA, otorgando al alumnado la posibilidad de valorar, rechazar y proponer.

Entre los aspectos que conviene mantener cabe destacar el papel desempeñado por los mapas de contenidos, especialmente tras haber sido finalmente entregados al alumnado. Entre las ventajas de esta herramienta, además de facilitar la planificación de la práctica docente, el alumnado resalta su gran utilidad para estructurar contenidos. Otro aspecto a mantener debido a los buenos resultados obtenidos consiste en la evaluación continua, la cual posibilita informar al alumnado semanalmente sobre los resultados obtenidos.

En el área de las necesidades de cambios, además del previamente mencionado abandono de las fichas de desempeño semanal, se identifica la necesidad de realizar una transición suave al modelo de actividad basado en el taller conceptual. Esta necesidad deriva del cambio de paradigma que representa este tipo de actividad en comparación con las habitualmente desempeñadas por el alumnado. Como parte de esta transición suave se identifica la necesidad de un mayor guiado por parte del profesorado en las etapas iniciales del proceso, el cual se debe ir reduciendo progresivamente.

Para concluir, se procede a la revisión de los principios didácticos inicialmente planteados:

- Se procede a ratificar la concepción inicial en relación a los contenidos (Vélez, 2018), la cual se basa en la relevancia, en el marco de la asignatura analizada, de los de tipo procedimental en detrimento de los contenidos de tipo conceptual.
- Respecto a la metodología adoptada, a pesar de las grandes expectativas depositadas tras la primera experiencia personal al respecto, los talleres conceptuales se han revelado como una herramienta no

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

sólo compleja por sus propias características, sino que además presenta ciertas dificultades adicionales para el alumnado por el hecho de diferir de la práctica habitual en el ámbito universitario. Por el contrario, los resultados derivados del uso de mapas de contenidos han superado las expectativas iniciales, ayudando a mitigar las dificultades previamente referidas. Se considera que, a pesar de las dificultades referidas en relación a la metodología, el mayor avance personal derivado del presente CIMA se ha producido en esta área.

- Finalmente, en relación a la evaluación se ratifica la visión previa al desarrollo del CIMA, recalcando la necesidad de un proceso de evaluación continua que permita la identificación de dificultades por parte del alumnado y la adaptación de los contenidos.

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 universitarios. Valencia: Universitat de Valencia.

FINKEL, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de Valencia.

GINÉ, N. y PARCERISA, A. (2000). Evaluación en la educación secundaria. Elementos para la reflexión y recursos para la práctica. Barcelona: Graó.

PORLÁN, R. (2017). ENSEÑANZA UNIVERSITARIA Cómo mejorarla. Madrid: Morata.

VÉLEZ GODIÑO, J. A. (2018). Ciclo de mejora en la asignatura Proyectos de la rama de Ingeniería. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, (1), 832-849.

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



Principales Retos de la Economía Mundial: Raíces Económicas del deterioro ecológico y social(1) y alternativas en construcción. Un modelo de aprendizaje basado en problemas

Main challenges of the world economy: Economic roots of the social and ecological deterioration and alternatives in construction. A problem-based learning model

Carolina Márquez Guerrero
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4729-2480
Universidad de Sevilla
Departamento de Economía Aplicada II
carolina@us.es
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.040
Pp.: 909-932

1 Título tomado del libro de J.M. Naredo: "Las raíces económicas del deterioro ecológico y social" S.XXI

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 Docente (CMD) diseñado, experimentado y evaluado durante el curso académico 2018-19 en el marco de la Red de Formación e Innovación Docente (REFID) de la Universidad de Sevilla. Este CMD se aplicó al conjunto de la asignatura "Economía Mundial", de 2ºcurso, del Grado de Economía[2]. La innovación docente ha consistido en la aplicación de un modelo de aprendizaje basado en problemas. La asignatura se ha estructurado en ocho bloques (mitos económicos) que los alumnos, guiados por la docente, han debido investigar. Esta enseñanza pone al estudiante en el centro de la escena y le responsabiliza de su propio aprendizaje. Los resultados han sido extraordinarios. La mayoría de los alumnos considera que "la asignatura ha cambiado profundamente su manera de ver la realidad".

Palabras clave: Economía mundial, Grado de Economía, docencia universitaria, Experimentación docente universitaria, Aprendizaje basado en problemas

Abstract

The present communication is based on the Cycle of Educational Improvement (CMD) designed, experienced and evaluated during the academic course 2018-19 within the framework of the Network of Training and Teaching Innovation (REFID) of the University of Seville. This CMD is applied to the whole of the subject "World economy", 2nd course, Degree of Economy. Teaching innovation consisted in the application of a problem-based learning model. The course is structured into eight blocks (economic myths) that the students, guided by the teacher, have due investigate. This teaching puts the student in the middle of the scene and make them responsible for their own learning. The results have been extraordinary. The majority of students considered that "the subject has changed deeply their way of seeing reality".

Key words: World Economics, Economy grade, University teaching, University teaching experimentation, Problem-based learning

2 Tres grupos, 45 alumnos por grupo, y durante un período de 10 semanas lectivas

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

Contexto

Una elevada proporción de los estudiantes que cursan esta asignatura no están, aparentemente, muy motivados. Han sido educados, según sus palabras, para "vomitar" unos "conocimientos" previamente "engullidos". Son jóvenes a los que se les ha enseñado a obedecer (Trainer, T. 2017) y, por lo general, cumplen sin discusión las normas impuestas. Su preocupación central es su futura *empleabilidad*, en un contexto socioeconómico en el que el trabajo se ha convertido en un bien escaso; casi un lujo.

Llegan a la Universidad esperando un cambio radical en su experiencia previa, y se encuentran, por lo general, con un panorama similar: enseñanzas bulímicas y "enciclopédicas", horas y horas escuchando clases magistrales, limitada actividad crítica y de análisis, etc. Este tipo de enseñanza no les sirve ni para conectar con ellos mismos, ni para conectar con el grupo ni para conectar con la realidad. Esto es particularmente cierto en el ámbito de la economía, una ciencia que en su versión más ortodoxa (la dominante) sufre de un autismo agudo respecto a la realidad social, por no hablar del ensalzamiento de la competencia y del egoísmo como vías preferentes para alcanzar el bienestar social.

En cuanto a los profesores, no hemos recibido de manera obligatoria formación pedagógica alguna, lo que se agrava con un sesgo clarísimo en nuestras universidades hacia la investigación. La docencia está devaluada en el quehacer universitario, y cuanto más bajo es el curso (primeros y segundos de Grado) más devaluada está. Se da por supuesto que el buen investigador tiene necesariamente que ser un buen docente cuando esto es bastante inexacto ya que lo primero no implica que se tengan las necesarias aptitudes y actitudes para ser un buen educador. Entre los docentes, también existe una gran presión y preocupación por su *empleabilidad*.

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

Diseño previo del CMD

La asignatura está planteada como un proyecto de investigación cuyo hilo conductor es el siguiente (Figura 1): La economía mundial se encuentra en la actualidad inmersa en una crisis que podríamos definir como civilizatoria, y que lleva dentro de sí, múltiples crisis: el colapso ecológico; el agotamiento de los combustibles fósiles; la pobreza y la desigualdad; y el reto demográfico, entre otros. En la raíz de esta insostenibilidad ecológica y social se encuentra 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.

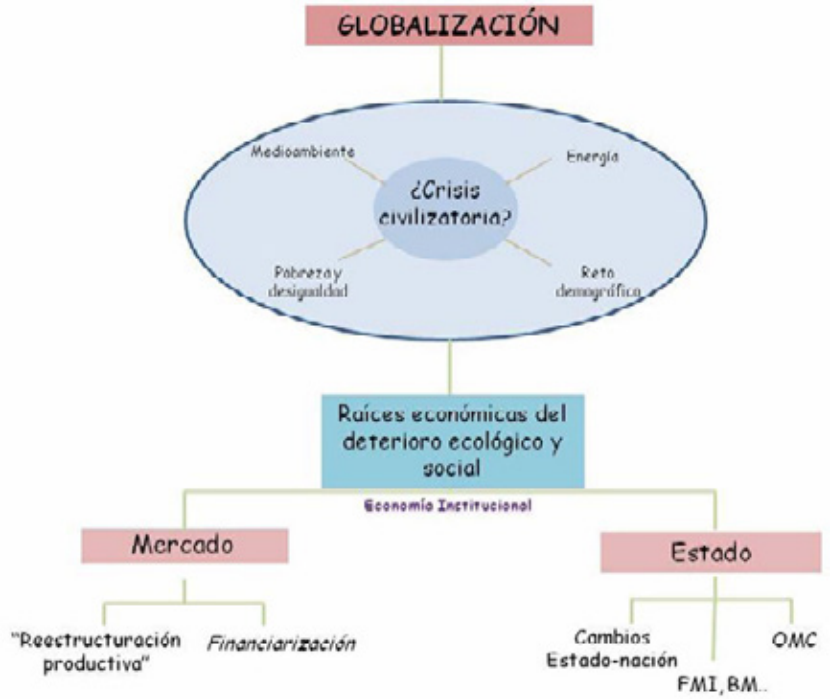


Figura 1. Mapa de contenidos de la asignatura *Economía Mundial*

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

A partir de esta hipótesis inicial, el curso se articula en torno al análisis de ocho 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 "euroaltántico"; 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 2-7 representan los mapas conceptuales (hojas de ruta) para estudiar cada uno de los mitos económicos que han sido investigados en el marco de este CMD[3].

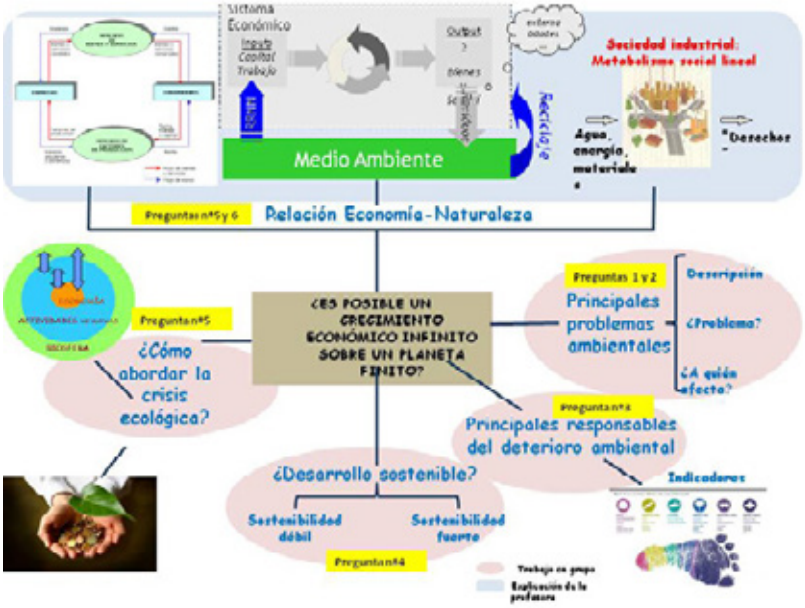


Figura 2. Mapa de contenidos del reto ambiental

3 "El sistema financiero: al servicio de la generación de riqueza"; y "El Estado frente al mercado"; no están incluidos en este CMD.

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 del reto energético

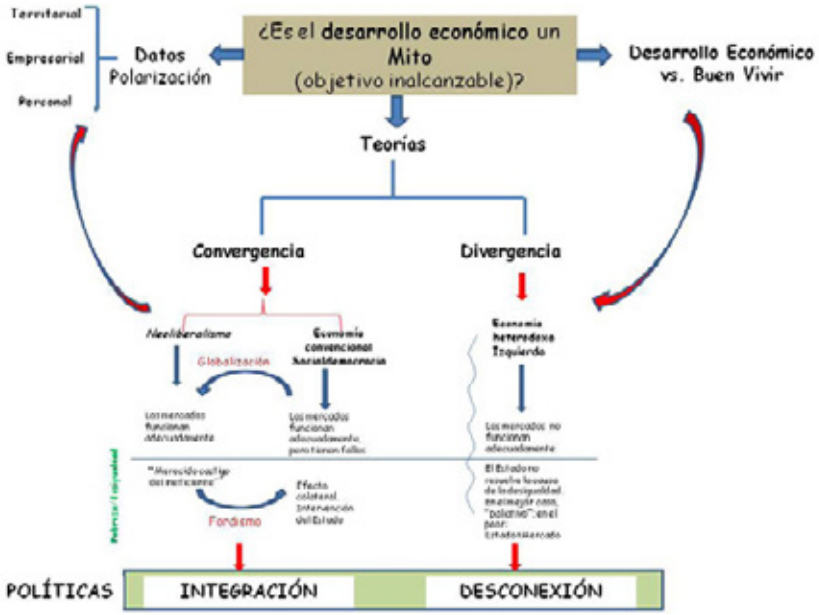


Figura 4. Mapa de contenidos del mito del desarrollo económico al modo euroatlántico

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

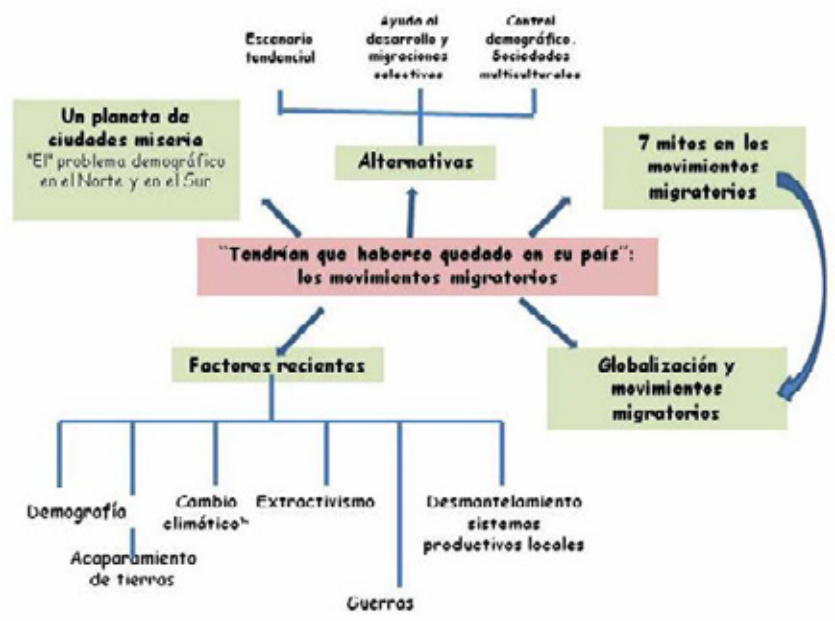


Figura 5. Mapa de contenidos del reto demográfico

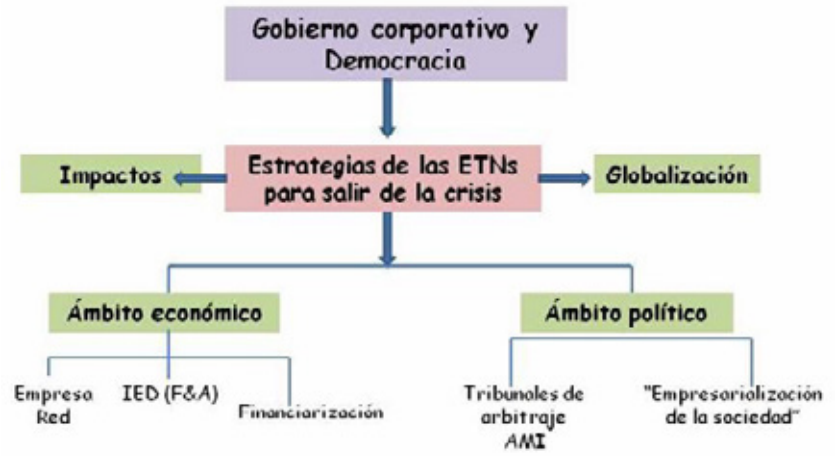


Figura 6. Mapa de contenidos del papel de las empresas transnacionales

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



Figura 7. Mapa de contenidos del mito del Libre Comercio

Modelo metodológico

El modelo metodológico aplicado consta de tres fases: a) Análisis de los modelos mentales de l@s alumn@s 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, l@s estudiantes explican cual 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.

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

Aplicación real del CMD

A continuación se muestran los cuestionarios iniciales/finales y las actividades de "contraste" correspondientes a los distintos mitos económicos finalmente trabajados en este CMD[4]:

Tabla 1. El Reto ambiental

Cuestionario	Actividad de contraste
¿Cuáles crees que son los principales problemas ecológicos hoy en día? ¿Existe alguna relación entre ellos? Razona tu respuesta	Video: "La historia de las cosas" https://www.youtube.com/watch?v=ASoC231fE0U Explicación en clase: metabolismo socioeconómico lineal
¿En qué medida son un problema (gravedad)? ¿A quienes afecta principalmente?	Explicación en clase: 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: "Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible" 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? ¿Porqué?	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

4 A demanda de los alumnos, se acortaron dos de los "temas": la *financiarización* de la economía y el papel del Estado en la Globalización, con el objetivo de que se pudieran trabajar en clase la Alternativas al actual modelo socioeconómico. Estas actividades –Alternativas- no están incluidas en el CMD presentado en esta comunicación.

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

Tabla 2. El Reto energético

Cuestionario	Actividad de contraste
¿Cómo sería nuestra vida sin combustibles fósiles? ¿Qué es el "Pico del petróleo"?	Videos Crash course (17ª y 17b) y A. Turiel https://www.youtube.com/watch?v=A1sCx7e6tmY Análisis/debate
¿Cómo debería llevarse a cabo, según tu opinión, la necesaria transición energética? Razona tu respuesta	Seminario/debate sobre el texto VVAA (2019) "Soberanía energética"
¿Crees que hay alguna relación entre energía y equidad? Es decir ¿existe una dimensión político-social/distributiva en el "problema energético"?	Explicación en clase: energía y equidad. Algunos datos a nivel mundial
¿Qué Alternativas crees que existen al actual modelo energético?	Debate en clase y cierre

Tabla 3. El mito del desarrollo económico al modo euroatlántico

Cuestionario	Actividad de contraste
¿Qué es para ti el desarrollo económico? ¿Crees que es un concepto universal; que todo el mundo entiende lo mismo por "desarrollo económico"?	Video "What the Health" https://www.youtube.com/watch?v=JZf-RKfXM8M
¿Crees que el desarrollo económico es un mito, un objetivo inalcanzable para la mayoría de los países? Razona tu respuesta	Seminario/debate sobre el texto Sachs, W. "Globlización, convergencia y modelo de desarrollo euroatlántico"
¿Cómo lo medirías? ¿Qué indicadores utilizarías?	Explicación en clase: El PIB
¿Qué tendrían que hacer los países para alcanzar el desarrollo económico? ¿Cuáles crees que son los principales obstáculos que tienen los países pobres para alcanzar el desarrollo económico?	Explicación en clase: Teorías económicas de la convergencia y de la divergencia Debate en clase y cierre

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

Tabla 4. El Reto demográfico

Cuestionario	Actividad de contraste
¿Crees que los países ricos deben poner fronteras a los movimientos migratorios? Razona tu respuesta	Seminario/debate sobre el texto Intermón Oxfam "Desmontando mitos. Siete respuestas inteligentes sobre la crisis de refugiados"
¿Tienes idea de cómo han evolucionado estos movimientos en la globalización? ¿volumen? ¿Países de origen y destino? ¿Perfil del emigrante?	Explicación en clase: Los movimientos migratorios en la globalización
¿Qué factores crees que están detrás –son causa- de los movimientos migratorios internacionales actualmente? Explícalos	Lectura en clase/ debate texto M.Delgado Síntesis por parte de la profesora factores desencadenantes movimientos migratorios
¿Cuál crees que el principal reto demográfico a nivel mundial? ¿Es el mismo en los países ricos que en los países pobres?	Explicación en clase: Un planeta de ciudades miseria
¿Qué soluciones crees que habría que dar a este problema? Explica tu respuesta	Videos: Pacto Mundial para la Migración https://www.youtube.com/watch?v=XzTypC1jblI https://www.youtube.com/watch?v=WROBTFCzvV8. Debate en clase (tres grupos) y cierre

Tabla 5. El papel de las Empresas Transnacionales (ETNs)

Cuestionario	Actividad de contraste
¿Qué es para ti la Globalización?	Video: "La trastienda de Ikea" https://www.youtube.com/watch?v=LkpNL9VMkHI&t=1177s Análisis/debate
¿Quiénes crees que son sus principales "constructores"? Explica tu respuesta	Seminario/debate sobre el texto de Van der Ploeg: "Imperios alimentarios" (Parmalat)
Fecha de "nacimiento", objetivos e "instrumentos" de la globalización	Explicación en clase

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

¿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: "El Estado detrás del Iphone"; 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: "Tribunales para atracar a los Estados" Le Monde Diplomatique Lectura en clase, análisis y debate del texto "La *empresarialización* de la sociedad" Explicación en clase: Acuerdo Multilateral de Inversiones (AMI) y su incorporación en los Tratados de libre comercio, inversiones y en la OMC

Tabla 6. El "Libre Comercio"

Cuestionario	Actividad de contraste
¿Qué entiendes por *libre comercio*?	Video: "La poderosa agricultura europea" https://www.youtube.com/watch?v=dgXPrnzCTTg&t=8s Análisis/debate
¿Debería significar el libre comercio competir en igualdad de condiciones? ¿Qué significa para ti competir en igualdad de condiciones?	Debate en clase
¿Crees que actualmente, en la globalización, existe el libre comercio? Razona tu respuesta	
¿Crees que el libre comercio tal y como se entiende por la economía convencional es un obstáculo para el desarrollo de la mayor parte de los países? Explica tu respuesta	Seminario/debate en clase de los textos de Intermón Oxfam: "Nuestro futuro por la borda" y V. Shiva: "Exportación a toda costa"
¿Quién establece las reglas del comercio internacional? ¿Existe alguna institución encargada de esta tarea? ¿Cuáles son estas reglas?	Explicación en clase: "Del GATT a la OMC"
¿Existen Alternativas al "libre comercio? ¿cuáles conoces?	Debate en clase (tres grupos: "libre mercado"; "Acceso a los mercados" "No a la exportación como prioridad") y cierre

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

Resultados del CMD

Los resultados del CMD han sido extraordinarios. La mayoría de los alumnos considera que "la asignatura les ha cambiado profundamente su manera de ver la realidad". De los 136 alumnos que han seguido la evaluación continua, un 5,1% la abandonaron antes de acabar el curso; 12,5% no han superado la evaluación continua; un 46,32% han aprobado; un 33,7% han obtenido un notable como calificación final; un 2,2,% han alcanzado el sobresaliente y el resto -2,9%- obtuvieron Matrícula de Honor.

A continuación se muestran algunas escaleras de aprendizaje extraídas de cuatro de los bloques temáticos trabajados durante la aplicación de este CMD.

Tabla 7. ¿Qué factores crees que están detrás de los movimientos migratorios internacionales en la actualidad?

Respuestas	Cuestionario inicial	Principales obstáculos	Cuestionario final
No sabe/no contesta	16 %		0%
Factores internos: pobreza, guerras...	53%	"No es un problema de los países ricos"	28%
Sistema Económico (en general)	22%		6%
Algunos factores concretos sin planteamiento acerca de las raíces del problema	0	Sequías, cambio climático, etc.. sin buscar las raíces del problema	9%
Factores concretos vinculados a las relaciones Norte-Sur y a las raíces de los problemas: extractivismo, acaparamiento recursos...	9%		56%

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

Tabla 8. Estrategias de las Empresas Transnacionales para salir de la crisis (Globalización)

Respuestas	Cuestionario inicial	Principales obstáculos	Cuestionario final
No sabe/no contesta	51%		0%
Deslocalización, filiales..	30%	Ideas generales/ medios de comunicación masas (producción en China..)	0%
Otros: internet, publicidad, márketing...	19%		5%
Empresa Red (externalización, subcontratación...)	0%		24%
Conjunto de estrategias económicas: Red, F&A, Financiarización	0%		71%

Tabla 9. ¿Qué es el Pico del Petróleo?

Respuestas	Cuestionario inicial	Principales obstáculos	Cuestionario final
No sabe/no contesta	71%		0%
Agotamiento del petróleo	7%	Ideas generales/ medios de comunicación masas (producción en China..)	8%
Otras: extracción máxima, altos precios..	20%		0%
Definición correcta e implicaciones socioeconómicas	2%		93%

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

Tabla 10.¿Consideras que el "libre comercio" tal y como se considera convencionalmente en la actualidad es un obstáculo para el desarrollo de la mayor parte de los países?

Respuestas	Cuestionario inicial	Principales obstáculos	Cuestionario final
No sabe/no contesta	13%	No tienen muy claro en qué consiste el "libre comercio"	0%
Sí es un obstáculo (no aporta argumentos)	40%	Han leído algunas lecturas pero carecen de argumentos	0%
Si, destruye a los productores locales	30%		3%
No es un obstáculo (no aporta argumentos)	17%	Idea convencional (teoría del Libre Comercio)	0%
Si, relaciones asimétricas (reglas, poder económico...)	0%		97%

Como puede apreciarse, el impacto del método docente aplicado ha sido muy significativo. Lo más extraordinario, quizás, ha sido que, con dicho método, los estudiantes han sido capaces de interrelacionar todos los "temas" y los conceptos trabajados. En un cuestionario sobre la docencia que se pasó a l@s alumn@s a final de curso, el cien por cien de los mismos pudo desarrollar el hilo conceptual de la asignatura y de todas y cada una de sus partes de manera relacionada.

A continuación (Tabla 11) se realiza una valoración global por parte de la docente del CMD aplicado durante este curso académico y algunas propuestas de mejora para el próximo curso.

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

Tabla 11. Una valoración global del CMD aplicado y propuestas de mejora

	LO QUE MEJOR HA FUNCIONADO	LO QUE FUNCIONÓ MENOS	PROPUESTAS PARA EL FUTURO
CONTENIDOS	Se han reducido drásticamente los contenidos (no los temas ni los problemas principales a estudiar) Los alumnos pidieron incluir el estudio de Alternativas socioeconómicas al modelo actual (demasiado "pesimismo")	El temario sigue siendo muy largo si se quiere trabajar con profundidad y a un ritmo que permita a los estudiantes asimilar los contenidos fundamentales.	Reestructurar el programa incluyendo las propuestas de l@s alumn@s
	Se ha ido desde lo concreto hacia lo abstracto. El conocimiento abstracto o es el resultado del propio proceso de aprendizaje del alumno o no lo es. Me he dado cuenta de que no es imprescindible que yo lo explique todo y que es más eficaz que ellos lleguen a sus propias conclusiones a partir de la información suministraada y trabajada		El objetivo es: aportar "ideas ruptura"; plantear preguntas, abrir debates, cuestionar ideas establecidas y no "dar un conocimiento cerrado" lo que no es posible ni deseable.

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

METODOLOGÍA	Cuestionarios iniciales: una herramienta muy útil a la hora de planificar y llevar a cabo actividades de contraste. Permite "dirigir" el proceso de aprendizaje de una manera directa hacia los principales obstáculos mentales de los estudiantes. Eficacia. Gran receptividad por parte de los estudiantes porque lo que se explica/ trabaja está directamente vinculado con lo que piensan y les preocupa Compartir las respuestas de los cuestionarios iniciales con los alumnos. Curiosidad por conocer qué piensan otros compañeros. Les abre la puerta a nuevos conocimientos/ideas. Despierta el interés.	Preguntas a veces no muy claras o repetitivas. Preguntas indirectas que no van a la raíz de los problemas	Revisar los cuestionarios y pulir los mapas conceptuales
	Debates en clase (grupo grande). Gran avance en este punto! Este era uno de mis principales obstáculos de mi primer CMD. Es una de las dos actividades que más les ha gustado del curso. Imprescindible las lecturas previas realizadas en casa para poder debatir.	Muchos alumnos siguen sin participar a pesar de haber hecho las lecturas correspondientes y de "tener ganas de hablar". Miedo a no pensar como la profesora, timidez...	Fomentar el trabajo en equipo (grupos pequeños) donde l@s alumn@s se sientan más cómodos para poder participar.

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

	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. Les ha gustado mucho esta actividad	Se han hecho muy pocos debates de este tipo. Preocupación por la falta de tiempo	Incluir algún debate más de este tipo
		Trabajos y debates en grupos pequeños (4-5): no han funcionado tan bien aunque se programaron para facilitar la intervención/participación de tod@s. La "autogestión" no ha funcionado demasido bien, quizás por falta de constumbre por parte de l@s alumn@s y también por una deficiente organización por parte de la profesora	Organizar y preparar mejor los trabajos en grupo para que los alumnos tengan más claro lo que tienen que hacer y se impliquen más, y lo hagan de manera simétrica y equilibrada (p.e. pidíendoles que lo expongan en clase en 10'; evaluándose entre ellos mismos, etc..)
	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, videos, etc..)		Seguir en la misma línea
	Exposiciones por parte de los alumnos de trabajos de "investigación" (Los alumnos han trabajado el tema de las Alternativas con gran satisfacción)	No estaban planificadas en el CMD; se han incorporado al final a demanda de los alumnos	Incluirlas desde el principio dando opción a los alumnos a participar en el tema que ellos quieran

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

		Videos: algunos demasiado largos	Recortar los videos seleccionando los espacios estrictamente necesarios
	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	Al principio se lo toman como una actividad más o menos mecánica con lo que se pierde una de las fases más importantes del proceso de aprendizaje	Hay que explicar muy bien desde el principio el sentido y la funcionalidad de los cuestionarios. No se trata sólo de una herramienta para la evaluación. Su función es mucho más importante
	Con cada cuestionario final se pedía a los alumnos que evaluaran de 0 a 5 cada una de las actividades de contraste realizadas en ese tema: video, lecturas, explicación de la profesora, trabajo en equipo, debates, etc...		Estupenda información para programar las actividades de contraste para el próximo curso. Continuar con este cuestionario el curso que viene
	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	No he compartido los mapas conceptuales con los estudiantes. No siento que, por ahora, sea necesario. Pensé que eso les iba a liar más que aclararles. No se teoriza: de lo concreto (que aporto yo) a lo general (que lo extraen u obtienen ellos, o no lo extraen)	Compartir con los alumnos los mapas conceptuales en todo caso al final del tema

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

	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.		Seguir en la misma línea
	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. Por ejemplo, he sentido que no podía iniciar un nuevo "tema" sin haber leído previamente los cuestionarios iniciales; me sentía insegura, desorientada y no sabía muy bien como enfocar el proceso. clases mucho más fluídas, 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.		Seguir en esta línea incidiendo en "dar clases con la boca cerrada"

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

	Menor preocupación por parte de la profesora por "cerrar" los temas y formular las conclusiones		El objetivo es formular preguntas, crear dudas y abrir caminos de indagación. "Soltar" más por mi parte
EVALUACIÓN	Ha habido muchos ítems para evaluar: tareas individuales, trabajos en equipo, cuestionarios. He podido valorar realmente lo que han aprendido l@s alumn@s. Con el examen final no podía saberlo de ningún modo (repetición de los apuntes con mayor o menor precisión y comprensión) Los alumnos han valorado muy positivamente este sistema de "evaluación continua real"	Tarea extraordinariamente costosa la de evaluar todas las actividades (lecturas, trabajos en grupo, cuestionarios finales...). En este CMD se han evaluado 16 actividades para 136 alumnos. No siento que este método sea sostenible	En el cuestionario final entregado a los alumnos, los mismos reconocen que si no se evaluaran las tareas, la mayoría no las realizarían. Creo que es imprescindible que los alumnos realicen las tareas de casa si se quiere seguir este método. ¿Algún sistema de autoevaluación para alguna tarea?
		No ha habido feed-back individual. Me hubiera encantado poder hacerlo y tenía todo lo necesario para hacerlo (numerosas tareas por escrito y cuestionarios), pero no ha habido tiempo material . El feed-back individual se ha limitado a las revisiones que los alumnos han solicitado de sus tareas y cuestionarios.	No veo que sea posible en las condiciones actuales de la docencia concentrada en el semestre (16 horas/semana de media), 100 alumn@s que siguen la evaluación continua

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

		Al principio, en algunos cuestionarios finales, los alumn@s los "rellenaban" de manera mecánica. Sabían mucho más de lo que se reflejaba en los mismos. Discrepancia entre su comprensión de las lecturas, por ejemplo (tareas evaluadas por mí) y lo que escribían luego en los cuestionarios finales (¿No se acordaban? ¿habían copiado?). Planteamos en clase la importancia y utilidad de los cuestionarios finales (cerrar, vincular ideas y conceptos, interrelacionar, profundizar, reflexionar y consolidar los conocimientos adquiridos). Ellos reconocieron explícitamente que había pereza y sobre todo falta de costumbre/ hábito de relacionar conceptos, tareas, aprendizajes, etc...(¡!!!) "Cabeza=cisterna" se autodenominó una alumna (hacía una tarea, y la olvidaba a continuación). Importante toma de conciencia que sirvió para reflexionar en clase acerca de "dónde estamos" , la autorresponsabilidad, nuestro papel en la sociedad ,etc..Cambió totalmente a partir de ese momento la actitud de los alunomos respecto a los cuestionarios (se reflejó en la "calidad" de los mismos)	Explicar desde el principio del curso el sentido de los cuestionarios finales. Motivar a l@s alumn@s para que hagan ese esfuerzo de síntesis. Advertir de la pobreza de seguir alimentando las "cabezas cisterna". Llamar a su orgullo (mejores notas) y responsabilidad para salir del tedio, el aburrimiento y la falta de sentido que a veces tienen de la educación actual. Que el estudiante esté en el centro del proceso de aprendizaje exige salir de ese rol pasivo y bulímico. Creatividad, implicación, pasión y responsabilidad.

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

		No he evaluado a partir de las escaleras de aprendizaje. La evaluación de los cuestionarios finales ha sido una evaluación "convencional"; es decir se califica de 0 a 10, aunque teniendo en cuenta lo que se había escrito en el cuestionario inicial.	Veo poco factible la elaboración de las escaleras de aprendizaje como instrumento de evaluación de los alumnos. Seleccionar grupo de estudio para evaluar la docencia
		Seguimiento del diario de la profesora: empecé muy bien pero tuve que abandonarlo, fundamentalmente por falta de tiempo. Sobre un documento impreso en el que aparecía todo el CMD (mapas, cuestionarios y actividades programadas) he podido ir anotando los cambios introducidos, propuestas, etc...He sido incapaz de llevar un diario, pero lo más relevante ha sido anotado y tenido en cuenta.	Más que un DIARIO, me veo capaz de monitorizar el trabajo a partir de mi propuestade CMD. Elaborarme un cuaderno para cada grupo (son 3) e ir anotando los cambios, incidencias, etc.. sobre la base de las actitivades programadas, y no en función del tiempo (diario)

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

Referencias:

Bain, K. (2007) *Lo que hacen los mejores profesores de la universidad*, PUV, Publicacions de la Universitat de Valencia

Finkel, D. (2008) *Dar clase con la boca cerrada*, Universitat de Valencia

Müller, T. y Schmalenbach, Ch. (2016) "Escaleras de aprendizaje: enseñando con la metodología multigradomultinivel", Ed. Univesidad Don Bosco, año 10, nº18, pp. 47-56

Naredo, J.M. *Raíces económicas del deterioro ecológico y social*, s.XXI

Porlán, R. et.al (2017) *Enseñanza universitaria, cómo mejorarla*, Ed. Morata

Trainer, T. (2017) *La vía de la simplicidad*, Ed. Trott

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 para la asignatura Técnicas de Investigación en el Periodismo

Improvement Cycle in Classroom in the field of Investigative Journalism

Lorena R. Romero-Domínguez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6942-0183
Universidad de Sevilla
Departamento de Periodismo 2
lorenaromero@us.es
Fecha de recepción: 14-06-2019
Fecha de aceptación: 24-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.041
Pp.: 933-954

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 aborda las innovaciones introducidas en la asignatura *Técnicas de Investigación en el Periodismo* (3º de Grado en Periodismo) desde la óptica de la implantación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Aprendemos haciendo cosas, realizando tareas en nuestra realidad diaria, sustituyendo la idea de "saber" por "saber hacer". De este modo, entendemos que los futuros profesionales de la información y la comunicación solo pueden adquirir a través de la práctica diaria una rutina de trabajo que les acerque a los objetivos de esta disciplina periodística. Para ello, hemos diseñado una pedagogía centrada en el estudiante, quien debe desarrollar un proyecto de investigación periodística real y publicable poniendo en juego sus propios intereses como reportero y la experiencia adquirida en cursos anteriores en terrenos como la redacción y la deontología.

Palabras clave: Técnicas de Investigación en el Periodismo, Grado en Periodismo, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Aprendizaje Basado en Proyectos.

Abstract

Our work focuses on the innovations implemented in the field of Investigative Journalism from the perspective of the Project Based Learning methodology (PBL). We learn by doing things, performing tasks in our everydayness, so we have to replace the idea of "knowing" with "knowing how". In this way, we understand future journalists can only acquire their professional skills through daily practice. According to this point, we design a pedagogy centered on the student, who must develop a real journalistic project, putting into play its own interests as a reporter and the experience acquired in previous courses in areas such as writing and ethic.

Key words: Investigative Journalism Techniques, Journalism Degree, University Teaching, University Teaching Experimentation, Project Based Learning (PBL).

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

Contexto de la asignatura

La asignatura de *Técnicas de Investigación en el Periodismo* se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Periodismo y del Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual. Según consta en la Memoria de Verificación del Título, la materia plantea los siguientes objetivos:

— *Generales*: Formación académica del futuro periodista, de manera que pueda generar, consolidar y desarrollar una mente observadora que le permita ver más allá del simple acontecimiento de actualidad para llegar a un periodismo en profundidad más comprometido con la información de calidad y la generación de una ciudadanía crítica.

— *Concretos*: Aplicación de la dinámica de trabajo de un periodista de investigación. Distinción y manejo de las fuentes de información (documentales y orales), resolución de problemas en el trabajo periodístico, formulación de objetivos de investigación, etc. El objetivo global de la asignatura es profundizar en los conocimientos que los estudiantes han recibido en cursos previos sobre el periodismo de investigación, desarrollando sus propios proyectos de investigación periodística.

Es una asignatura de carácter obligatorio en la cual hay cuatro grupos, dos de mañana y dos de tarde. Entre los cuatro grupos del Grado en Periodismo hay 360 alumnos matriculados y, en el Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual, 13, lo que hace un total de 373 estudiantes. Solo se ha implantado el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA, en adelante) en el Grupo 2, donde hay 85 estudiantes matriculados. En este curso académico, todos los matriculados en el Doble Grado están asignados al Grupo 1, por lo que no contamos con el incentivo del alumnado de esta titulación que suele, normalmente, ser muy activo y colaborativo en clase. Además, dados sus conocimientos

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

audiovisuales son un estímulo importante para los compañeros del Grado en Periodismo, animándolos a presentar trabajos más allá de los reportajes escritos que tradicionalmente se presentan para la evaluación.

Diseño previo del CIMA y conexión con ciclos anteriores

Este es el segundo año que elegimos la asignatura *Técnicas de Investigación en el Periodismo* para realizar el CIMA.

En el primer CIMA (curso 2017-2018), optamos por introducir una innovación localizada en el nivel de los contenidos y en la metodología en clase, con poca atención a los elementos de evaluación.

En el nivel de los contenidos, hemos mantenido este curso académico 2018-2019 el mapa del anterior CIMA, porque nos sigue resultando útil para clarificar contenidos, tipos y relaciones entre ellos (Romero-Domínguez, 2018: 674).

Desde el punto de vista de la metodología, implantamos en el anterior CIMA un modelo de enseñanza/aprendizaje de carácter no lineal donde requeríamos activismo mental del estudiante, confrontación de informaciones con sus ideas previas y resolución de la situación problemática en unas conclusiones finales compartidas por el grupo (De Alba y Porlán, 2017: 40-41). Ello se tradujo en un modelo de carácter investigativo (definido como idóneo durante el Curso General de Docencia Universitaria en 2017) con las siguientes etapas: *SP. Situación Problemática / E1. Facilitar la expresión de los modelos iniciales de los estudiantes / T-P. Contenido Teórico Práctico / E2. Formulación del nuevo modelo de los estudiantes* (Romero-Domínguez, 2018: 675-676).

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

Como ya explicamos en nuestra comunicación presentada a las V Jornadas de Formación en Innovación Docente de la Universidad de Sevilla (Romero-Domínguez, 2018: 677-684), este modelo llevaba aparejado una secuencia de actividades para los temas 2, 3 y 4, seleccionados para el CIMA. Con ella pretendíamos dar sentido al proceso de enseñanza y motivar la reflexión de los estudiantes, estimulando la adquisición de conocimiento autónomo a través de estrategias muy diversas en el aula.

Si bien la experiencia fue muy positiva, sobre todo por la posibilidad de incorporar al aula lo que sucede en la actualidad periodística, sí notamos que la receptividad de los estudiantes era muy desigual, pues había un grupo muy motivado que participaban enérgicamente (tanto en el aula como fuera de ella) y una *mayoría silenciosa* que no solía realizarlas y esperaba la explicación teórica asociada a la misma.

Gracias a esta primera innovación realizada en el ciclo anterior, pudimos constatar que la docencia enfocada al aprendizaje del estudiante implica una mayor carga de trabajo del profesor en lo que a planificación de recursos y sistemas de evaluación se refiere. Pero también exige unas modificaciones sustanciales en el papel de los estudiantes, si desean poder adaptarse al nuevo método propuesto. Esta transformación ha sido sintetizada por Sempere Ortells, García Irles, Marco y De la Sen Fernández (2011b: 96), quienes afirman:

a) *El alumno, que antes escuchaba pasivamente, observaba y tomaba apuntes, con el aprendizaje colaborativo participa, discute y soluciona problemas.*
b) *El alumno prepara las actividades propuestas por el profesor o aquellas que le permite alcanzar los logros de aprendizaje.*
c) *Asiste a las clases, las reuniones de grupo, a las tutorías, pues de él depende el éxito del grupo.*

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

Y no siempre los estudiantes estuvieron dispuestos en el pasado curso a aceptar las actividades propuestas para el aula y para el tiempo entre sesión y sesión de clase. Por eso, este aspecto es uno de los que hemos rediseñado en el presente CIMA, diversificando el modelo mediante la combinación de una parte de la secuencia de actividades con otras estrategias para intentar motivar el compromiso y la responsabilidad del estudiante en su propio aprendizaje.

Explicamos a continuación cuáles son las actividades mantenidas y el razonamiento para dicha selección.

Mantenemos para el Tema 1 las actividades 1, 2 y 3 del anterior diseño, sobre todo porque al tratarse de la primera toma de contacto con la materia, entendemos que puede resultar mucho más fácil partir de casos reales que ellos conozcan que abordar desde la epistemología qué es y qué no es Periodismo de Investigación.

Actividad 1: El Periodismo de Investigación en la sociedad actual. Sesión 1ª. Introducción: Presentación y análisis de casos prácticos. Sesión 2ª. Confrontación de dichos casos con lecturas obligatorias. En ellas se bosquejan los cambios que ha experimentado esta modalidad periodística desde los años 70 hasta la actualidad, poniendo el acento en la nuevas dinámicas de trabajo, en el papel de las tecnologías y en la toma de protagonismo de la audiencia. El estudiante debe ser capaz de identificar todas esas características en los casos prácticos seleccionados.

Gracias a este ejercicio, los estudiantes pueden evaluar sus nociones previas sobre esta modalidad (sobre todo en la búsqueda de información de los casos prácticos), confrontarla con la teoría propuesta y validar o desechar sus conocimientos previos. Como mantienen De Alba y Porlán (2017: 41), asumimos, entonces, *que el conocimiento es siempre una construcción relativa, susceptible de ser*

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

reelaborada y reformada. Y desde esta óptica abordamos ahora nuestro modelo investigativo reformulado, donde la fase T-P, tradicionalmente entendida como impartición de contenidos teóricos por parte del docente, deja paso a la confrontación con la teoría propuesta por parte de los estudiantes, guiados y asesorados por el profesor, quien ya no imparte una sesión magistral para hacer ver al estudiante los aciertos y errores de sus ideas previas, ayudándole a la reformulación. Es el propio estudiante quien pone en cuestión sus ideas al entrar en contacto con un repertorio de lecturas seleccionadas.

Actividad 2: En clave de humor. A través del humor, la deformación y la caricatura, se exponen numerosas características de lo que ha sido la concepción tradicional del Periodismo de Investigación y se invita a los estudiantes a señalar las cualidades básicas de este tipo de trabajo respondiendo a las cuestiones contenida en una hoja de instrucciones que se reparte tras el visionado de dos sketches protagonizados por el cómico José Mota, en los que imita a Mercedes Milá en *Diario de…* y a Gloria Serra en *Equipo de Investigación*. Las preguntas son las siguientes: ¿Cuánto de realidad hay en la representación que se hace del Periodismo de Investigación en los clips seleccionados?; *¿cuáles de las características representadas en el vídeo responden a un estereotipo?; ¿coincide con la idea que yo tengo de lo que es el Periodismo de Investigación?; ¿es diametralmente opuesta?; ¿comparto solo algunos puntos de vista?; ¿identifica alguna dinámica de trabajo diferenciada entre este Periodismo retratado y el que consumimos/producimos habitualmente?; ¿se identifican claramente los límites que debe tener un profesional de la información cuando denuncia una supuesta situación ilegal o alegal?;* ¿Puede aportar algún ejemplo de un trabajo que usted considere Periodismo de Investigación que le haya resultado interesante en los últimos meses?

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

Una vez respondidas, se propone al estudiante en la fase teórica un acercamiento a las diferentes corrientes que han abordado una definición conceptual sobre el Periodismo de Investigación. Esta confrontación se hace a través de un repertorio de definiciones de diversos autores que el estudiante tiene disponible en la Plataforma Virtual. Posteriormente, se le solicita que lo enfrente al reporterismo cotidiano que ha sido abordado en otras asignaturas del Grado. El resultado deberá consignarse en la tabla propuesta en *La investigación a partir de historias* (UNESCO, 2013: 9), manual de referencia de la asignatura.

Actividad 3: No es oro todo lo que reluce. El estudiante debe sintetizar las características del pseudoperiodismo de investigación en el reportaje audiovisual visionado en clase *Los Ángeles de Rael*. Estas cualidades deben haber sido deducidas por el estudiante tras elaborar, gracias a la actividad 1 y 2, su propia definición de lo que sí se puede considerar un trabajo de investigación periodística, ajustado a las obras de referencia que ha tenido oportunidad de consultar de manera directa y activa.

Modificaciones introducidas en el CIMA del curso 2018-2019

Como innovación de este CIMA 2018-2019, apuntamos las siguientes:

En primer lugar, animamos a los estudiantes a que construyan sus propios mapas de contenidos para ubicar la asignatura. De este modo, pueden contrastar sus ideas previas sobre la materia y tratar de dotarlas de un significado más complejo conforme vamos avanzando. En la entrega del trabajo final pueden incluir, si lo desean, una propuesta de mapa de contenidos según lo aprendido durante el cuatrimestre.

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

En segundo lugar, optamos por entender el Tema 2 (*la historia del Periodismo de Investigación a nivel mundial* y, de manera concreta, en España) como contenidos teóricos de segundo orden que el estudiante puede trabajar de manera autónoma gracias a las guías didácticas que empleamos en la asignatura. Como define Rodríguez Izquierdo, las guías son un *trabajo de selección significativa de los contenidos [...] que le permitan orientarse hacia la obtención de esas competencias* (2012: 473). Asimismo, los estudiantes pueden recurrir a conocimientos previos en el Grado que han versado sobre la *Historia de la Comunicación Social*, la *Historia del Periodismo Universal* y la *Historia del Periodismo Español*. Son, pues, datos de fácil asimilación que no requieren de un abordaje profundo.

Otra innovación consiste en la realización de un *diario de las sesiones*. En los anteriores CIMAs no hemos utilizado ninguna herramienta de seguimiento pautada del diseño y la intervención en la clase. Durante la realización del Curso General de Docencia Universitaria en 2017, la redacción de un diario resultó una actividad muy enriquecedora y este año la hemos incorporado a nuestra práctica docente habitual, al objeto de poder evaluar de manera exhaustiva el funcionamiento del CIMA y, en caso de que fuera necesario, introducir mejoras sobre el diseño elaborado.

Para hacer las clases más operativas, este año vamos a introducir una mejora que ya han practicado otros compañeros del centro participantes en el Programa como es dividirlos en grupos que se distribuyen en las sesiones de la materia, garantizando que todo el trabajo en el aula encuentra su refrendo para seguir avanzando. En caso de no lograrlo, el equipo de trabajo deberá reorientar su estrategia de trabajo y volver nuevamente al punto de partida.

La siguiente innovación es la que constituye el núcleo de la mejora desarrollada en el aula. Consiste en implantar

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

de manera total la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP, en adelante), en el marco de un proceso de construcción del conocimiento para la aprendizaje significativo de los diversos tipos de contenidos de la asignatura (Guisasola y Garmendia, 2004). El método de ABP ha ganado numerosos adeptos entre quienes defienden la necesidad de construir los conocimientos para alcanzar un aprendizaje significativo. Así, aprendemos haciendo cosas, realizando tareas en nuestra realidad diaria, sustituyendo la idea de *saber* por *saber hacer*. Y ello sucede porque *el aprendizaje es un instrumento inseparable de la vida. […] es el proceso que nos constituye, cuando imitamos, investigamos, experimentamos, imaginamos, analizamos, evaluamos, comunicamos y creamos* (Caeiro-Rodriguez, 2018: 170). La potencia metodológica del ABP se basa, pues, en su fuerte vinculación con realidades significativas, como en este caso con la práctica del reporterismo auténtico.

De este modo, nos acercaremos a contenidos de diverso tipo, sobre la base de las necesidades que los estudiantes van teniendo conforme dan los pasos que, intuitivamente, definieron durante la primeras sesiones, en relación a cómo realizar un reportaje de investigación. Un trabajo periodístico propio sobre una temática que ha sido seleccionada por ellos ateniendo a sus intereses como futuros profesionales del mundo de la información.

La necesidad de acercarse a los distintos contenidos procede, pues, de la experiencia previa que ha tenido el equipo para, por ejemplo, poder definir un estudio de viabilidad o seleccionar las fuentes más idóneas para su trabajo. De este modo, abordamos los conceptos fundamentales de la materia (Temas 3, 4 y 5 del proyecto docente, considerados esenciales, sustantivos y organizadores del CIMA), pero no recurriendo a explicaciones teóricas del temario definido en el proyecto docente de la asignatura, sino ofreciendo secuencias de sus propios trabajos y explicaciones sobre los mismos. Lo realmente significativo

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

es el Proyecto de Investigación periodística de los estudiantes, que vertebra la explicación, los ejemplos asociados y las actividades seleccionadas.

Definido lo que importamos del anterior CIMA y las nuevas incorporaciones, lo primero que nos planteamos como docentes es estimular a los estudiantes para que todos participen en la evaluación de carácter práctico, la reseñada como Opción B en el Proyecto Docente (ver más abajo). Como ya indicamos en el diseño de nuestro anterior CIMA (Romero-Domínguez, 2018: 685), solo a través de la práctica diaria puede el estudiante adquirir una rutina de trabajo que le acerque a los objetivos de esta disciplina periodística. Entendemos que es una práctica muy positiva porque estimula los grupos para que trabajen *de forma coordinada para construir el conocimiento, solucionar problemas o tareas y desarrollar su propio aprendizaje* (Sempere Ortells, García Irles, Marco y De La Sen Fernández, 2011a: 92). Además se fomenta la idea de que el éxito en la asignatura solo puede lograrse desde la cooperación, la crítica y un trabajo de calidad, sumando conocimientos adquiridos en cada etapa previa.

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

Tabla 1. Sistemas de evaluación de *Técnicas de Investigación en el Periodismo* (curso 2018-2019)

Modelo para aprobar OPCIÓN A: Evaluación teórica	**Modelo para aprender** OPCIÓN B: Proyecto de Investigación
Examen (10 puntos): *Supuesto práctico* (6 puntos) + *Apartado teórico* (4 puntos): preguntas sobre lecturas obligatorias y material periodístico analizado en el aula o de manera autónoma por el estudiante	Modalidad *incompatible* con la anterior. Individual / Grupo de 4 personas El trabajo final de investigación puede publicarse en los siguientes formatos: 1) Reportaje escrito según las normas de la redacción periodística para este tipo de género (20 páginas) 2) Reportaje audiovisual (30 minutos) 3) Proyecto multimedia albergado en un blog. El trabajo de investigación vale un 80% de la nota (8 puntos). El 20% restante se obtiene mediante la entrega de un diario (2 puntos), donde se explica el proceso de investigación realizado, señalando obstáculos encontrados y el grado de demostración de objetivos/ hipótesis de trabajo, así como las aportaciones realizadas a la temática propuesta, una breve autoevaluación y el portafolio con todos los ejercicios de reflexión que ha realizado de manera individual tras la realización de la secuencia de actividades y la confrontación con la teoría seleccionada.
(*) A fecha de 17 de junio de 2019, solo hay 5 personas que han solicitado esta modalidad.	(*) En total, 72 estudiantes participan este año en esta modalidad.

Si atendemos a cómo evaluar este tipo de aprendizaje a lo largo del CIMA, debemos indicar que, en nuestro caso, el documento que hace las veces de cuestionario inicial y final es la actividad 1, donde los estudiantes deben enfrentarse a uno de los ejercicios conceptuales, entendemos, más complejos de la asignatura: establecer qué entiende

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

por Periodismo de Investigación y cuáles son sus características, porque esto condicionará toda la práctica en el aula, desde las técnicas empleadas hasta la reflexión sobre los problemas éticos que pueden ir surgiendo en el transcurso de la investigación. Así, el estudiante debe incluir en su memoria final la respuesta a la actividad 1 inicial y la respuesta a la actividad 1 final, señalando las variaciones que se han producido desde febrero y valorando su propia evolución de manera positiva (*he ampliado mis conocimientos sobre la base de los casos prácticos de los que yo partía como constitutivos del Periodismo de Investigación*), negativa (*he cambiado mi posicionamiento acercándome a los autores que en la actividad 2 se definían como escépticos, no creyendo que sea viable este tipo de iniciativas en el panorama actual*) o neutra (*no ha variado mi posicionamiento sustancialmente*).

Nos hemos decantado por repetir esta actividad al entender que resume la esencia de la asignatura, con atención a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales significativos. Entendemos, además, que *disimularlo* bajo la etiqueta de actividad puede permitir una respuesta más libre de los estudiantes. Nuestra experiencia previa con esta herramienta nos indica que el estudiante siempre ha demostrado una gran reticencia a contestar los cuestionarios inicial y final, sintiéndose presionado por si se le identifica o no, o por si se obtiene algún tipo de recompensa y, en algunos casos, tendiendo a reproducir literalmente la respuesta del compañero de la banca adyacente.

Debemos responder también a la cuestión de qué otros elementos vamos a tener en cuenta para la calificación. Y, en este caso, derivado del trabajo en el aula, el estudiante deberá traer a las distintas sesiones documentos donde se aborden los siguientes aspectos: estudio de viabilidad del proyecto periodístico planteado, documento donde refleje su trabajo con las fuentes (clasificación,

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

relevancia, contexto personal y social, credibilidad), confección de piezas periodísticas como resultado de su trabajo con las fuentes, fotorrelatos periodísticos, diseño de infografías, etc. De manera sumativa, todas estas entregas (no las denominamos en clase así, sino *documentos de estímulo*) acaban confeccionando, sin que el equipo necesite un trabajo extra, el resultado final de su proyecto de investigación, siempre y cuando su compromiso se demuestre en todas y cada una de las sesiones. Como se puede observar, las actividades propuestas no son solo *divertimentos* para captar la atención del estudiante, sino que su realización le ayuda a avanzar en su Proyecto de Investigación, no teniendo que completar las distintas fases de manera apresurada al final del cuatrimestre.

En este sentido, creemos que nuestro sistema de evaluación cumple con las características que identifica Pastor del Pino, para quien *la evaluación, entendida como actividad crítica de aprendizaje, [...] ha de ser continua, [...]; formativa y orientadora, [...]; integradora, [...]; individualizada, [...]; pública, [...]; y, contextualizada en la correspondiente titulación* (2011:1709-1710). Y ello es así porque mantenemos una evaluación continuada en cada sesión donde se valoran los resultados obtenidos en relación con las competencias definidas.

Aplicación y evaluación del CIMA

Pasamos a continuación a describir cómo ha sido la aplicación de las diversas mejoras introducidas en el presente curso académico.

1) *Mapa de contenidos de los estudiantes*. Dado que la entrega de la memoria del Proyecto de Investigación se produce con fecha posterior a la entrega de este texto, no podemos calibrar la eficacia de su uso en el presente CIMA. A pesar de ello, consideramos muy positivo que el

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

alumno haya podido tener disponible el mapa de contenidos elaborado por la docente, al objeto de poder sintetizar e interrelacionar todas las fases de su trabajo.

2) *Trabajo autónomo del alumno*. A día de hoy, ninguno de los alumnos ha planteado ninguna consulta sobre los materiales disponibles para acercarse de manera autónoma a los contenidos del Tema 2. La ausencia de elementos de evaluación que permitan calibrar la adquisición de conocimiento sobre este punto concreto del temario ha podido motivar una actitud negativa del estudiante hacia el trabajo propuesto. Entendemos que sería positivo para el próximo curso introducir alguna actividad/prueba que nos permita obtener información sobre cómo el estudiante prepara de manera autónoma el material y cuál es el grado de adquisición del mismo. Tratar de entender cómo se relaciona e interactúa con la guía y con las lecturas y los audiovisuales propuestos, así como con los conocimientos de años anteriores, es fundamental para conseguir que se sientan interesados por esta parte del temario. Sin estímulo de este tipo, no hemos obtenido este año una respuesta positiva.

3) *Diario de sesiones*. Aunque comenzamos de manera entusiasta con esta herramienta, un repaso final nos ofrece un panorama un tanto descorazonador. Solo se ha conseguido hacer un registro de las tres primeras de clase. Consideramos necesario fortalecer esta práctica para el año que viene, manteniendo constancia y perseverancia en el anotado de los principales aspectos de las clases.

4) *Distribución de las sesiones*. Aunque es la única manera de trabajar de manera operativa con los 25 grupos que se han conformado en este curso académico, la ausencia de una comunicación fluida entre los equipos ha motivado problemas de organización. La autonomía dada para que los grupos planificaran las sesiones a las que podían o querían asistir, se cambió por una organización

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

propuesta por la profesora, para que todos los grupos acudieran a sesiones regulares de seguimiento (donde se consignaban los avances en una hoja de control diseñada por la docente). También hemos de indicar que las listas de distribución se han colgado en la Plataforma, pero no han sido consultada de manera frecuente por los estudiantes, sobre todos por los repetidores, que al estar en cuarto curso se sienten poco integrados en el aula y suelen tener un horario diferente. Con estos grupos, se ha trabajado de manera específica en las tutorías individuales para hacerles el seguimiento correspondiente.

5) *ABP*. Si bien estoy satisfecha con el elevado porcentaje de alumnos que se han decantado en este curso académico por la opción práctica (la que nosotros hemos definido de manera coloquial como *M*étodo Para A*prender*), debemos indicar que el desarrollo de la misma no se ha realizado conforme a lo esperado por las siguientes circunstancias:

— Los grupos de trabajo no siempre han venido a clase con las tareas realizadas con suficiente antelación. Eso ha motivado que, salvo un pequeño porcentaje, muchos de los grupos tuvieran que hacerlas en el aula, no pudiendo revisarlas y aportar posibles nuevas vías de trabajo. Aquellos equipos que han mostrado mayor grado de implicación han sido los que siempre han expuesto sus trabajos para ser debatidos durante el tiempo de clase, procediendo posteriormente a introducir las mejoras y revisarlas en horario de tutorías.
— Algunos equipos de trabajo han desaparecido tras la primera sesión de control. No sabemos si han seguido trabajando de manera autónoma fuera del aula o si han abandonado el proyecto, dado que no ha habido una comunicación posterior, ni de manera personal en tutorías, ni por correo electrónico.
— A partir del mes de mayo los alumnos han dejado de venir a clase de manera sistemática. Si bien es cierto que desde la asignatura animamos a los estudiantes

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

a que salgan a la calle a buscar la información que requieran, nos hemos encontrado aulas vacías, pero alumnos que han venido al despacho a buscar orientación en el horario de clase al que no asistían. Esta circunstancia ha sido particularmente difícil, dado que hemos remitido correos a los alumnos emplazando a vernos todos en el aula para hacer un seguimiento de sus proyectos y no hemos obtenido respuesta. Esto nos lleva a afirmar que, a día de hoy, de los 25 trabajos propuestos solo conocemos el estado y evolución de la mitad. Planteamos la posibilidad de introducir como mejora para el curso que viene la obligatoriedad de asistir, al menos, a un 80% de las sesiones de trabajo en el aula. A ello se suma la posibilidad de organizar sesiones de exposición de resultados mensuales donde los grupos deben participar para valorar los avances alcanzados por cada equipo de trabajo. Para conseguir sesiones dinámicas podemos optar por una evaluación empleando los ítems #así_sí (positiva); #así_no (negativa) y #y_si (positiva si se introducen algunas mejoras).

No podemos apuntar que todo haya sido negativo en el desarrollo de la experiencia de ABP, dado que los grupos con los que sí se ha mantenido un contacto más regular se han implicado enormemente en el proyecto, estando muy satisfechos con el tipo de tareas que han tenido que desarrollar. Los mayores requerimientos de actuación práctica por su parte han encontrado siempre el estímulo de una fuente de información entrevistada que alababa su buena labor de documentación o la idoneidad de su entrevista, siendo esta gratificación la mejor prueba de que los alumnos estaban abordando sus proyectos de manera satisfactoria.

Dado que la entrega de sus proyectos finales y de la memoria de trabajo no se produce hasta fecha posterior a la entrega de este trabajo, nos resulta complejo poder

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

ofrecer un resultado global del grado de aprendizaje que tienen nuestros estudiantes. Recordemos, además, que en nuestro caso optamos por no emplear escaleras de aprendizaje en su sentido tradicional (derivadas de un cuestionario inicial y final), sino una *Actividad 1*, realizada en febrero y ahora en junio como parte de la memoria de autoevaluación de los alumnos. Aunque no podemos valorar resultados cuantitativos y ofrecerlos en una tabla, sí es verdad que en las sesiones de tutorías con los grupos que han mantenido una asistencia regular hemos advertido que los estudiantes han adquirido un elevado grado de conocimiento de la profundidad de este tipo de trabajos, siendo conscientes del valor del Periodismo de Investigación y de las dificultades que hay que superar (tiempo, dedicación, medios humanos, técnicos y económicos) para poder hacer un buen reportaje de investigación que alcance realmente a la ciudadanía y motive un cambio en la sociedad. Han sido estas conversaciones informales las que nos han llevado a la conclusión de la necesidad de mantener para el curso que viene esta actividad al principio y al final del cuatrimestre para que ellos mismos sean conscientes de sus avances. Asimismo, introducimos como mejora para el próximo CIMA la consignación de los resultados de esta actividad inicial de manera más exhaustiva y organizada en escaleras de aprendizaje, actividad que no hemos podido completar este año por las fechas de entrega.

Con respecto a las rúbricas, no hemos avanzado en la elaboración de más documentos, salvo el que ya teníamos definido del año pasado y que fue consensuado con los alumnos la primera sesión de clase. Estamos muy interesados en profundizar nuestra formación en este aspecto para poder plantear más herramientas de evaluación.

Lo que sí hemos considerado positivo ha sido la evaluación con *feedforward* donde los estudiantes han podido recibir comentarios en vivo y en directo de sus

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

compañeros y de la docente para ayudarles a lograr los objetivos previstos. De manera concreta podemos citar la evaluación a la que se sometieron los grupos 1 (*terapias no farmacológicas en el tratamiento de los enfermos de Alzheimer*) y 10 (*prisión permanente revisable*) y donde se pusieron las bases del trabajo que han desarrollado ambos equipos a la hora de definir el problema de investigación que querían abordar en su trabajo periodístico. Resaltamos la idoneidad de incorporar de manera paralela, mientras los equipos desarrollan su actividad, comentarios y anotaciones, que van sumando en forma de propuestas y sugerencias, no imposiciones, dado que uno de los principios actitudinales fundamentales que trabajamos en la asignatura es favorecer la toma de decisiones. Como ha indicado López Aguilar, *Justamente es aquí donde la evaluación se convierte en un verdadero mecanismo de formación, entendiendo que los comentarios que aporte el profesorado y otros estudiantes, le permitirán seguir profundizando y creciendo en su aprendizaje* (López Aguilar, 2018, 28 de junio).

Principios didácticos

En referencia a los Principios Didácticos que guían nuestra práctica docente, sigo manteniendo la idoneidad de algunos ya definidos durante el Curso General de Docencia Universitaria y en la fase de permanencia durante los años 2018 y 2019, introduciendo las siguientes variaciones en letra cursiva:

a) *Qué debe saber el estudiante*

— Los mapas de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) son herramientas fundamentales que dotan de sentido el temario de una asignatura, percibiéndola de forma global en su relación con otras materias. *El alumno debe ser capaz de componer su*

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

propio mapa de contenidos durante el desarrollo de la asignatura.

— El estudiante puede -y debe- familiarizarse con el uso de estas herramientas para organizar los contenidos que va asimilando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. *En el modelo ideal, el estudiante debe elaborar por sí mismo, de manera autónoma, esta herramienta.*

b) *Cómo enseñar y aprender*

— El modelo metodológico debe incluir siempre un apartado dedicado a exponer y reflexionar sobre las ideas previas de los estudiantes, a través de problemas claves, ya que ello nos ayuda a ajustar el nivel de la clase y a conectar con ella.

— Una vez explicitadas estas ideas previas, el estudiante puede confrontarlas directamente con contenidos teóricos para estimular la reformulación de las mismas. *En este proceso, el docente es un simple, que pone a disposición del alumno el material original y lo orienta en su particular travesía sobre la teoría de la disciplina.*

c) *Qué, cómo y cuándo evaluar*

— La evaluación debe contemplar ítems que representen de manera clara y precisa todos los contenidos trabajados en el aula. Las rúbricas se ofrecen, en este sentido, como elementos idóneos y deben ser conocidas por el estudiante desde el principio.

— La evaluación debe estar sistematizada e incluir un número limitado de elementos en los momentos inicial, intermedio y final del cuatrimestre, sumando los avances conseguidos con cada una de las entregas para hacer una evaluación global del aprendizaje del estudiante.

— El sistema de evaluación diseñado debe permitir ofrecer una retroalimentación rápida porque ello permite mejorar el aprendizaje.

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

Referencias bibliográficas

Caeiro-Rodríguez, M. (2018). Aprendizaje Basado en la creación y Educación Artística: Proyectos de aula entre la metacognición y la metaemoción. Arte, Individuo y Sociedad, 30(1), 159- 177. Recuperado de https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/57043

Facultad de Comunicación. (2011). *Memoria de Verificación del Grado en Periodismo.*
Recuperado de http://webapps.us.es/fichape/Doc/MV/210_memverif.pdf

Departamento de Periodismo 2. (2018). *Proyecto Docente de la asignatura Técnicas de Investigación en el Periodismo*. Recuperado de http://www.us.es/estudios/grados/plan_210/asignatura_2100054

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R.(Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (37-53). Madrid: Morata.

Georgeta, I., Silva, P., y Cano García, E. (2013). El feedback y el feedforward en la evaluación de las competencias de estudiantes universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 17*(2), 283-301. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/567/56729526017.pdf

Guisasola, J. y Garmendia, M. (Eds.). (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

Hunter, M. L. (2013). *La investigación a partir de historias*. UNESCO. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002264/226457S.pdf

López Aguilar, David (2018, 28 de junio). Feedforward: una oportunidad para convertir la evaluación en un espacio de aprendizaje (I). Ieducando. Recuperado de https://ieducando.com/nuestro-blog/2018/06/28/feedforward-una-oportunidad-para-convertir-la-evaluacion-en-un-espacio-de-aprendizaje-i

Morales Vallejo, P. (2006). Implicaciones para el profesor de una enseñanza centrada en el alumno. *Miscelánea Comillas. Revista de Teología y Ciencias Humanas*, *64*(124), 11-38. Recuperado de http://revistas.upcomillas.es/index.php/miscelaneacomillas/article/view/6553

Pastor del Pino, M. C. (2011). La evaluación del aprendizaje grupal en la docencia universitaria. En Tortosa Ybáñez, M. T., Álvarez Teruel, J. D. y Pellín Buades, N.

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

(Coords.), *IX Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual* (1707-1718). Universidad de Alicante. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/19885

Pecore, J. L. (2015). From Kilpatrick's project method to project-based learning. *International Handbook of Progressive Education*, 155-171. Recuperado de https://ir.uwf.edu/islandora/object/uwf%3A22741/datastream/

Rodríguez Izquierdo, R. M. (2012). Aplicación de las guías didácticas de trabajo como apoyo al aprendizaje autónomo del estudiante en la asignatura Didáctica en Educación Social. *UPO INNOVA: revista de innovación docente* (1), 471-492. Recuperado de https://www.upo.es/revistas/index.php/upoinnova/article/view/123

Rodríguez, P. (1994). *Periodismo de Investigación: Técnicas y Estrategias*. Barcelona: Paidós.

Romero-Domínguez, Lorena R. (2018). Periodismo colmena en la Facultad de Comunicación: Proyecto de investigación periodística colaborativo y multimedia sobre acoso escolar. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 671-694. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/86172

Sempere Ortells, J. M., García Irles, M., Marco de la Calle, F. M. y De la Sen, M. I. (2011a). Aprendizaje colaborativo: un reto para el profesor en el nuevo contexto educativo. En Gómez Lucas, M. C. y Álvarez Teruel, J. D. (coords.), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del espacio europeo de educación superior* (89-103). Universidad de Alicante. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25830/3/art%C3%ADculo%20redes%202011.pdf

Sempere Ortells, J. M., García Irles, M., Marco de la Calle, F. M. y De la Sen, M. I. (2011b). La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa. En Tortosa Ybáñez, M. T., Álvarez Teruel, J. D. y Pellín Buades, N. (coords.), *IX Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*. Universidad de Alicante. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/1988

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



El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje

Leadership as a useful tool for students in their learning process

Elena Matilde Sánchez Fernández
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8617-8234
Universidad de Sevilla
Departamento de Química Orgánica
Facultad de Química
esanchez4@us.es
Fecha de recepción: 12-06-2019
Fecha de aceptación: 26-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.042
Pp.: 955-977

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 aplicado en la asignatura *Experimentación en Química II* se enmarca dentro de un proyecto de innovación docente del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla que lleva por título *Nuevas estrategias para la implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas Química Orgánica y Experimentación en Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial.* Ciclos de mejora en el aula previos implementados en esta misma asignatura apuntan a una mayor implicación-motivación del alumno como aspecto crucial en la adquisición de un conocimiento constructivo y duradero. Continuando con esta línea de acción, en este ciclo de mejora en el aula se desarrollan diferentes actividades que giran alrededor del liderazgo del alumnado como herramienta útil de trabajo. Las actividades planificadas sitúan al alumno como protagonista de su aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura.

Palabras clave: Experimentación en Química II, Grado en Ingeniería Química Industrial, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, retroalimentación.

Summary

The improvement cycle in classroom applied in the subject Experimentation in Chemistry II is part of a teaching innovation project of the III Plan Propio of the University of Seville, entitled *New strategies for the involvement of students in the teaching-learning process in the subjects Organic Chemistry and Experimentation in Chemistry II of the Degree in Industrial Chemical Engineering*. Previous improvement cycles in classroom developed in the same subject point to a greater implication-motivation of the student as a crucial aspect in the acquisition of constructive and lasting knowledge. Following this line of action, different activities are developed in this improvement cycle in classroom that revolve around leadership as a useful work tool. The planned activities place the student as the main actor/leader of their own learning process throughout the course of the subject.

Keywords: Experimentation in Chemistry II, Degree in Industrial Chemical Engineering, University teaching, University teaching experimentation, Feedback.

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

Descripción del contexto

La asignatura en la que he desarrollado el ciclo de mejora en el aula (CIMA) durante mi participación en la Red para la Formación e Innovación Docente (REFID) es *Experimentación en Química II*, asignatura del segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Ingeniería Química Industrial. Esta asignatura de carácter obligatorio (6 créditos ECTS) se imparte en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Sevilla. Consiste en una asignatura práctica que se desarrolla en un laboratorio de prácticas. Normalmente se encuentran matriculados entre 35-40 alumnos divididos en 6 grupos de 6-7 alumnos cada uno. Se imparten 9 horas semanales en sesiones de 3 horas. A lo largo de su desarrollo se realizan entre 8-10 prácticas de forma individual. El grupo en el que se ha puesto en marcha el CIMA cuenta con 5 alumnos (grupo L3 del que soy responsable). El alumnado dispone de un guion de prácticas con todas las instrucciones necesarias para el desarrollo experimental así como toda la información que debe conocer antes de entrar en un laboratorio. Para la evaluación final se realiza un examen teórico y un examen práctico.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Las 24 horas que se plantean para el desarrollo del CIMA se distribuyen de la siguiente manera:

— 18 horas que corresponden a la realización de las siguientes prácticas:
  1) Separación por extracción (6 horas)
  2) Síntesis de difenilmetanol (3 horas)
  3) Aislamiento del licopeno del tomate (6 horas)
  4) Reciclado químico del poli(tereftalato de etileno) y obtención de biodiésel a partir de aceites usados (3 horas)

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

— 3 horas que corresponden a la Clase Práctica en Aula (CPA)
— 3 horas que corresponden a las I Jornadas de Experimentación en Química II.

Estas dos últimas actividades incorporadas en este CIMA se plantean dentro del marco del proyecto de innovación docente del III Plan Propio de Docencia, dentro de la Convocatoria de Apoyo a la coordinación e innovación docente (Redes de Colaboración para la Innovación Docente) del cual soy la coordinadora.

Modelo metodológico y secuencia de actividades programada

Influenciada por CIMAs previos (Sánchez Fernández, 2016, 2018), el principal objetivo que me planteo es la mayor implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje. Trabajar el liderazgo puede resultar muy útil en el desarrollo de la asignatura como herramienta de adquisición de contenidos (Clayden, Greeves, Warren y Wothers, 2001) así como en el desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Por esta razón propongo en estas 18 horas de prácticas incluidas en el CIMA que **cada alumno sea el "líder" o "capitán" de una de ellas**. Los alumnos disponen de un cuadernillo de prácticas al cual tienen acceso desde el primer día de clase. En ese cuadernillo tienen toda la información de las técnicas experimentales (Fernández, 2009) que van a emplear, todas las recetas que han de seguir para el desarrollo de cada una de las prácticas, así como cuestiones pre- y post-laboratorio. El líder de una práctica en concreto se deberá preparar previamente la práctica, asimilando la información para después poder ser capaz de conducir/dirigir a sus compañeros en el desarrollo de la misma, tanto en el aspecto experimental como en los fundamentos teóricos. El capitán podrá, por supuesto, hacer uso de tutorías antes del desarrollo

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

de la sesión. Como ejemplo yo haré de líder en las dos primeras prácticas no incluidas en este CIMA. El líder irá llevando el ritmo de la clase e irá tomando decisiones, explicación, debate, pizarra, puesta en común de resultados..., en la misma línea que ha ido haciendo el profesor en las 9 primeras sesiones. **Como son 5 alumnos en el grupo del que soy responsable, cada alumno será el líder de una práctica completa de las 5 prácticas que se proponen**, independientemente si se desarrolla en una sesión o en dos sesiones.

A continuación, se muestra de forma detallada y a modo de ejemplo la **secuencia de actividades programada** para una sesión de prácticas que se puede extrapolar al resto de prácticas ya que la dinámica de trabajo sería la misma. Disponer de una secuencia de actividades es fundamental para controlar nuestras clases, esto me va a permitir ser más flexible si surge algún imprevisto (Porlán y de Alba, 2017). Es muy probable que surjan imprevistos con la figura del capitán como estrategia de trabajo. Los tiempos que se proponen son estimados, ya que, al ser llevada la dirección por el líder, es difícil llevar un control exhaustivo del tiempo. Dependiendo de su implicación, el profesor tendrá que intervenir más o menos y eso puede ralentizar o agilizar todo el proceso, estando avalado por la secuencia de actividades.

Secuencia de actividades programada para una sesión (180 min):

- Alumnos en sus puestos de trabajo (gafas, guantes, bata de laboratorio...): 5 minutos.
- Cuestionario inicial (3 preguntas): 15 minutos. Como se comentará más adelante se abandona el tipo test.
- El líder se encargará de contextualizar la práctica, para ello puede hacer uso de la pizarra como herramienta útil si lo considera conveniente. Deberá hacer hincapié en los aspectos teóricos de la práctica, en el material utilizado y en las técnicas experimentales que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

van a emplear a lo largo del desarrollo de la misma: 30 minutos.

- Turno de preguntas/dudas/curiosidades: 20 minutos. Se preguntará al alumnado y se valorará su participación. No se pretende que todo el peso caiga sobre el líder, si no que se fomente la participación.
- Trabajo individual experimental en sus puestos de trabajo: 70 minutos. Las dudas de los alumnos irán dirigidas en primer lugar al líder y el profesor tomará nota de cómo el líder se ha preparado la práctica y de cómo se desenvuelve con sus compañeros. Se valorará su grado de implicación con una nota numérica que servirá para evaluar la actividad.
- Completar la plantilla proporcionada por el profesor (informe dirigido): 20 minutos. Esta plantilla hace el papel de cuestionario final ya que contiene la información que deben tener clara al final de la sesión. Estas plantillas fueron introducidas por primera vez en el anterior CIMA realizado durante el curso académico 2017/2018. Se siguen manteniendo ya que proporcionaron buenos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Recapitulación en la pizarra por parte del líder/profesor: 10 minutos. Si el líder ha hecho un buen trabajo y ha entendido la práctica, será él el que recapitule ante sus compañeros.
- Desecho de residuos, limpieza del material y del puesto de trabajo: 10 minutos.

Se hará hincapié en el tiempo dedicado al final de cada sesión al desecho de residuos generados, a la limpieza del material y del puesto de trabajo como una rutina, ya que así se pretende fomentar la disciplina y el orden en el trabajo, dos aspectos fundamentales a la hora de trabajar en un laboratorio, y que se engloban dentro de los contenidos actitudinales reflejados en 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.)

La secuencia de actividades para el resto de prácticas sigue el mismo patrón de actuación.

-3 horas dedicadas a la clase práctica en aula (CPA)

En el CIMA realizado el curso anterior (Sánchez Fernández, 2018) dentro de la misma asignatura se ponía por primera vez a disposición del alumnado una carpeta denominada **boletín de ejercicios** la cual contenía diferentes tipos de problemas, formulación (primordiales para abordar la asignatura), ejercicios de cálculo y de diferentes situaciones de la técnica de cromatografía en capa fina, técnica usada a diario en los laboratorios de Química Orgánica (Palleros, 2000). La idea de este boletín de problemas es que ellos contaran con casos prácticos que pudieran resolver tranquilamente, fuera del horario de clase para profundizar y afianzar lo que se había visto en las diferentes sesiones de trabajo. Se propuso como actividad voluntaria, y dada la aceptación que tuvo este boletín entre el alumnado, en este CIMA se ha propuesto que a esta actividad se le dedique una sesión de 3 horas y se le denomine clase práctica en aula (CPA). En estas tres horas se trabajarán este tipo de ejercicios, siendo el aula un escenario más apropiado que el laboratorio para trabajar los diferentes puntos de los casos prácticos, tanto de forma individual como colectiva. He de decir que esta actividad también ha tenido muy buena aceptación entre el resto del profesorado y la han adoptado en sus clases. El éxito de esta clase dependerá del trabajo previo realizado por el alumno, ya que la preparación previa les generará dudas que podrán ser resueltas en clase. Si los ejercicios no se han trabajado con anterioridad, esta clase carece de sentido y así se le manifiesta al alumnado para su máximo aprovechamiento.

- I Jornadas de Experimentación en Química II (3 horas)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Esta actividad consiste en la realización de las I Jornadas de Experimentación en Química II. Cada alumno presentará un poster con una práctica en concreto en la que plasmarán todos los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la misma. Se presentarán a la vez 33 posters (uno por alumno correspondientes a los 6 grupos de la asignatura) colocados en paneles en el hall de la Escuela Politécnica a lo largo de la mañana del día 22 de mayo de 2019. El poster se plantea como nueva herramienta de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje que les permitirá trabajar la práctica en cuestión desde otro punto de vista. Además del trabajo previo de preparación del poster, en ese día se establecerá un debate con el resto de compañeros y con los profesores de los diferentes grupos e incluso con los profesores que forman parte del proyecto de innovación docente en el que se encuadra esta actividad. Por tanto, los puntos que se manejarán para la correcta consecución de las Jornadas serán la defensa del trabajo realizado y análisis/crítica constructiva del trabajo del resto de compañeros, siendo ese mismo día "evaluadores" y "evaluados". Esta actividad puede resultar muy enriquecedora a todos los niveles ya que son muchas las destrezas y habilidades que se ponen en juego. Por supuesto la implicación del alumnado es fundamental y la calidad de estas I Jornadas dependerá exclusivamente de ellos. La exposición oral será fundamental a la hora de evaluarlos.

Con respecto a los **cuestionarios iniciales** las cuestiones planteadas no son de tipo test. Se trata de cuestiones que han de ser desarrolladas brevemente que den idea del conocimiento previo del alumno. La conclusión obtenida del CIMA anterior (Sánchez Fernández, 2018), en el que se hacía un estudio comparativo de cuestiones tipo test versus cuestiones a desarrollar, es que la evaluación de los cuestionarios tipo test es confusa y proporciona resultados poco fiables/engañosos del conocimiento del alumno (Martín Sánchez, 2018). Las preguntas cerradas no nos informan de lo que realmente piensan los estudiantes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(Rivero y Porlán, 2017). Por tanto, en este CIMA se plantearon las siguientes cuestiones abiertas:

Práctica nº 1: Separación por extracción

1. En una separación por extracción, ¿en función de qué cree que se separan los componentes?
2. ¿Para qué cree que se utiliza la técnica de cromatografía en capa fina?
3. Formule la estructura de los compuestos a separar presentes en la mezcla.

Práctica nº 2: Síntesis de difenilmetanol

1. ¿Qué reactivos intervienen en la preparación de difenilmetanol?
2. ¿Cómo podemos controlar que todo el material de partida se ha transformado en el producto de reacción?
3. Sabiendo que el compuesto final es un sólido, ¿cómo llevaría a cabo su purificación?

Práctica nº 3: Aislamiento del licopeno del tomate

1. Indique la técnica experimental que se emplea para la extracción del producto natural de la pasta de tomate.
2. ¿Qué técnica empleará para su purificación? Indique brevemente en qué consiste.
3. ¿Cómo podría comprobar la pureza del licopeno obtenido?

Práctica nº 4: Reciclado químico del poli(tereftalato de etileno) (PET)

1. ¿En qué condiciones de reacción se lleva a cabo el reciclado químico de las botellas de plástico?
2. Indique la estructura que se obtiene tras su hidrólisis básica y posterior acidificación
3. Indique qué técnicas experimentales se emplean en esta práctica.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Práctica nº 5: Obtención de biodiésel a partir de aceites usados

1. ¿Qué tipo de estructura presenta un aceite?
2. ¿Qué tipo de reacción química cree que puede producir biodiésel a partir de aceite?
3. ¿Cree que esta práctica tiene alguna relación con la preparación de jabón?

Las cuestiones finales se corresponden con "fichas" de trabajo (plantillas) que fueron incluidas en el CIMA anterior (Sánchez Fernández, 2018) y que a su vez formaban parte de un proyecto de innovación docente titulado "Mejoras metodológicas en asignaturas del área de Química Orgánica del Grado en Ingeniería Química Industrial (2017/18)." Estas "fichas" que se pasan al final de cada práctica, contienen preguntas clave (abiertas) que los alumnos deben saber contestar si han asimilado los conocimientos tanto teóricos como prácticos abordados en la sesión de trabajo. Se comentaba en el CIMA anterior que estas "fichas" sustituyen a los típicos informes de prácticas proporcionando buenos resultados.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

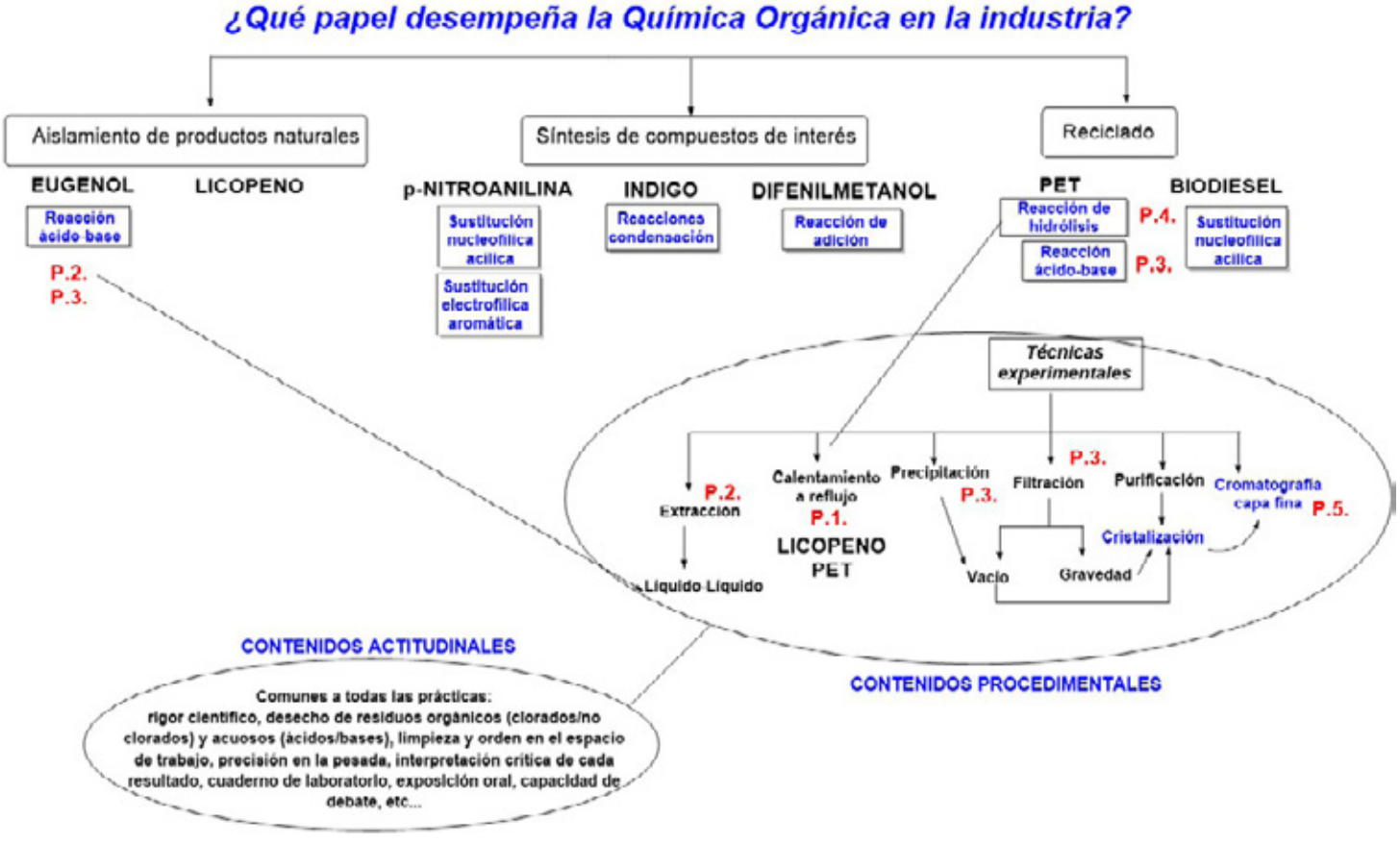


Figura 1. Mapa de contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Preguntas clave:

P.1. ¿Por qué se necesita calentar usando un disolvente orgánico para extraer licopeno de la pasta de tomate o para el reciclado de botellas de plástico?

P.2. ¿Qué tienen en común la separación de tres compuestos de una mezcla y la preparación de un café?

P.3. ¿Cómo afecta el pH en la separación de una mezcla de compuestos: ácido, básico, neutro?

P.4. ¿Qué tienen en común la digestión de alimentos con el reciclado del PET?

P.5. ¿Cómo se realiza la comprobación de la pureza de un determinado compuesto?

Modelo metodológico

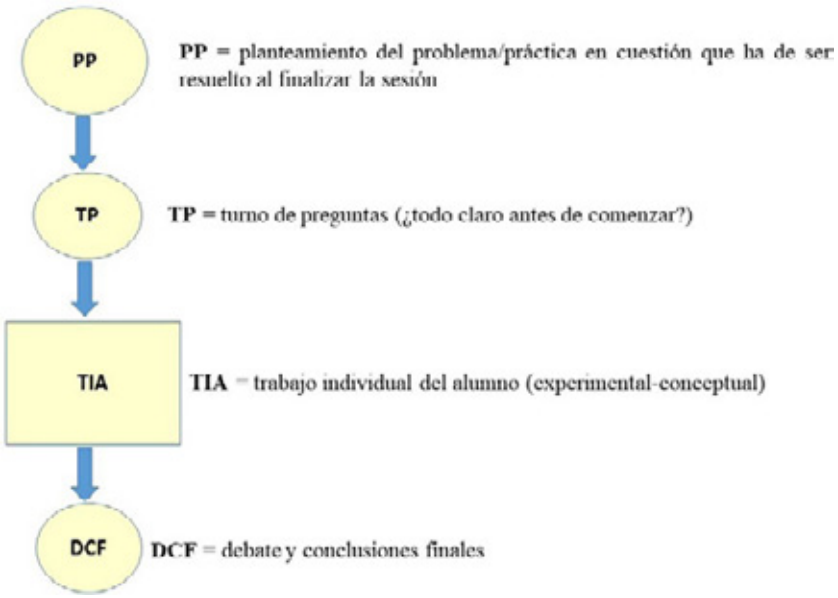


Figura 2. Modelo metodológico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de lo que realmente ocurrió en el desarrollo de las clases

La iniciativa de la capitanía programada por el docente en este CIMA fue recibida muy bien por parte del alumnado, incluso con cierto entusiasmo, de hecho, los alumnos se fueron ofreciendo voluntariamente para llevar el liderazgo y en ningún caso hubo que forzar la situación para contar con un líder de la sesión a trabajar. Cada alumno fue capitán de una práctica en concreto. Los 5 alumnos se tomaron muy en serio la iniciativa y por consiguiente su actuación, con un alto grado de responsabilidad. Todos vinieron previamente a tutorías para aclarar dudas que les habían surgido tanto de aspectos teóricos como de aspectos experimentales de la práctica en cuestión, lo que suponía un trabajo previo por su parte que consistía en prepararse la práctica antes de ser abordada en clase. El desarrollo de todas las sesiones de trabajo (tanto aquellas que incluyen capitanía como las que no) daba comienzo con un cuestionario constituido por 3 preguntas cortas a desarrollar que tenían que contestar todos, tanto el líder como el resto de alumnos. Finalizado este cuestionario de aproximadamente 15 minutos, el líder tomaba las riendas de la clase y todos optaron por introducir los puntos clave de la práctica haciendo uso de la pizarra. En general esto les llevó 20-30 minutos. Cuando el líder finalizaba su explicación, se abría un turno de preguntas. A continuación, daba comienzo la parte experimental de la sesión, cada uno en su puesto de trabajo, asumiendo la responsabilidad individualmente. Las dudas que surgían a nivel práctico también intentaba que fueran resueltas en primer término por el capitán, de hecho, el resto de alumnos se dirigían a él directamente. Si éste no era capaz de resolverlas, era el docente el que intentaba

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aportar los datos que les condujera a la resolución de esas dudas. En general los 5 capitanes lideraron muy bien cada una de sus sesiones, asumiendo su papel con un alto grado de autonomía e iniciativa, atendiendo a sus compañeros y dominando los puntos que podían suponer mayor problema, con lo cual demostraban que el trabajo previo de preparación de la práctica lo habían hecho concienzudamente. El clima de trabajo ha resultado muy agradable, fluido, dinámico, distendido y con alta participación del alumnado en todas las clases. Control del tiempo adecuado ajustándose al diseño previo del CIMA.

Con respecto a la sesión de 3 horas de CPA se desarrolló sin problemas, con una participación alta de los alumnos donde se resolvieron las dudas que generaban los casos prácticos planteados en el boletín de ejercicios. El uso de la pizarra fue fundamental y el tiempo también resultó adecuado.

Con respecto a la sesión dedicada a las I Jornadas celebradas el 22 de mayo de 2019 comentar que transcurrieron con éxito. Antes de comenzar la actividad los alumnos estaban desconcertados y con cierto "miedo" ante lo desconocido. No habían participado antes en una actividad de este tipo y no sabían a lo que se iban a enfrentar, aunque en clase ya se había comentado cómo sería la dinámica de la actividad. La mañana transcurrió en un ambiente agradable, distendido y fluido. En primer lugar, se procedió a la colocación de los posters en los paneles colocados en el Hall de la Escuela Politécnica. Después cada profesor estuvo alrededor de 1 hora con sus alumnos analizando los resultados plasmados. A continuación, se abrió un turno libre para que cada profesor pudiera ver el resto de posters y para que los alumnos pudieran ver los que se habían preparado en otros grupos. Esta actividad duró aproximadamente 90 minutos. Después de un descanso los profesores se reunieron para elegir los mejores posters y se decidió que fuera uno por grupo. Se valoró el diseño, el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

contenido, la creatividad y por supuesto la puesta en escena del mismo. Los alumnos también decidieron por votación cuál era su poster ganador.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de la capitanía se ha realizado sobre los cuestionarios iniciales y finales y se han sacado conclusiones de cómo ha ido evolucionado el conocimiento del alumno. Los resultados numéricos están indicados en la misma tabla colocando entre paréntesis las calificaciones correspondientes al cuestionario final.

Tabla 1. Evaluación del cuestionario inicial-final

	P1 Extracción	P2 Difenilmetanol	P3 Licopeno	P4 PET	P5 Biodiésel	Calificación Profesor[a]	Calificación compañeros[b]
Sujeto 1 (líder P1)	9 (9,5) ↑	1 (8) ↑↑	3,5 (7,5) ↑↑	1 (10) ↑↑↑	2 (5) ↑	10	8,75
Sujeto 2 (líder P2)	3 (10) ↑↑	9 (10) ↑	1 (8) ↑↑	0,5 (10) ↑↑↑	8 (9) ↑	9	8,0
Sujeto 3 (líder P3)	5 (6) ↑	0 (5) ↑↑	9 (7) ↓	0,25 (7) ↑↑	2 (4) ↑	6	7,5
Sujeto 4 (líder P4)	5 (5)	0 (5) ↑↑	3 (4)	7 (10) ↑	4 (4)	9	8,25
Sujeto 5 (líder P5)	0 (5) ↑↑	1 (5) ↑↑	1 (4) ↑	1 (2,5)	9 (7) ↓	7,5	7,12

[a]Calificación que proporciona el profesor evaluando el papel desempeñado por el alumno como líder de la práctica en cuestión. [b]Calificación correspondiente a la media aritmética que el resto de compañeros hacen sobre la actuación del líder.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Atendiendo a los datos del cuestionario inicial reflejados en la tabla 1, en general se observan buenos resultados en las prácticas en las que el alumno ha desempeñado el papel de líder, estando todos por encima del 7. Esto quiere decir que se han preparado el tema con un cierto grado de responsabilidad y que hay una implicación previa, lo cual es muy positivo. Sin embargo, cuando el alumno no ejerce de líder los resultados de los cuestionarios iniciales son nefastos, estando en la mayoría de los casos por debajo del 5. Con respecto a los cuestionarios finales (ligeramente más complicados que los iniciales y más completos, "fichas") se observa como tónica general una evolución en mayor o menor medida y aunque en algunos casos no se ha alcanzado el conocimiento deseado sí que hay un paso hacia adelante. Concretamente el sujeto 3 y el sujeto 5 abordan ligeramente peor los cuestionarios finales que los cuestionarios iniciales, lo que quiere decir que aún no han asimilado los conocimientos sobre el tema, y en consecuencia no han sabido plasmarlo al final de la sesión. No creo que sea preocupante con respecto a la evolución de su aprendizaje, pienso que es cuestión de tiempo el controlar/asimilar todos los contenidos. Hay que tener en cuenta que se trata de una asignatura teórico/práctica donde hay que ligar la parte experimental con la parte de contenidos y esto puede llevarle a cada alumno más o menos tiempo, un hábito de trabajo, una rutina, etc...

A continuación, se presentan las escaleras de aprendizaje (Figuras 3-7) las cuales reflejan los resultados mostrados en la tabla 1. Se han determinado 5 niveles de conocimiento para diseñar la escalera: A: no sabe nada del tema; B: idea muy vaga del proceso; C: idea aproximada del proceso (pero con lagunas); D: conoce bien el tema; E: conoce el tema perfectamente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

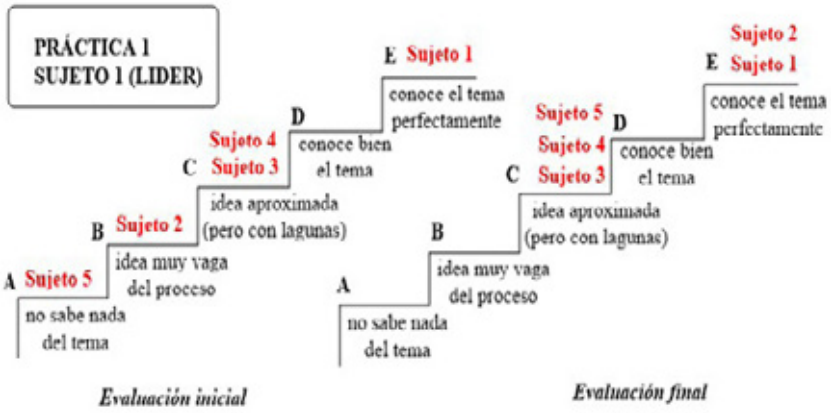


Figura 3. Escalera de aprendizaje (Práctica 1-Líder Sujeto 1)

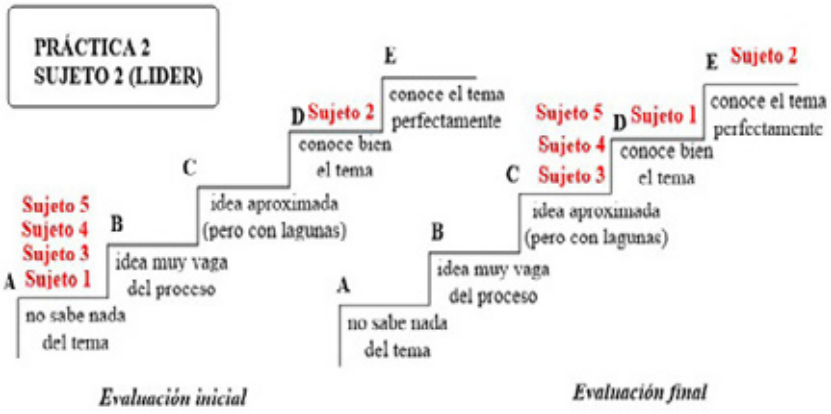


Figura 4. Escalera de aprendizaje (Práctica 2-Líder Sujeto 2)

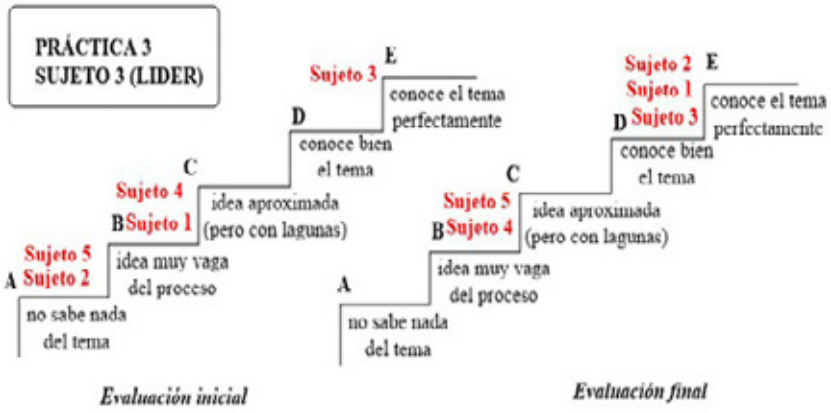


Figura 5. Escalera de aprendizaje (Práctica 3-Líder Sujeto 3)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

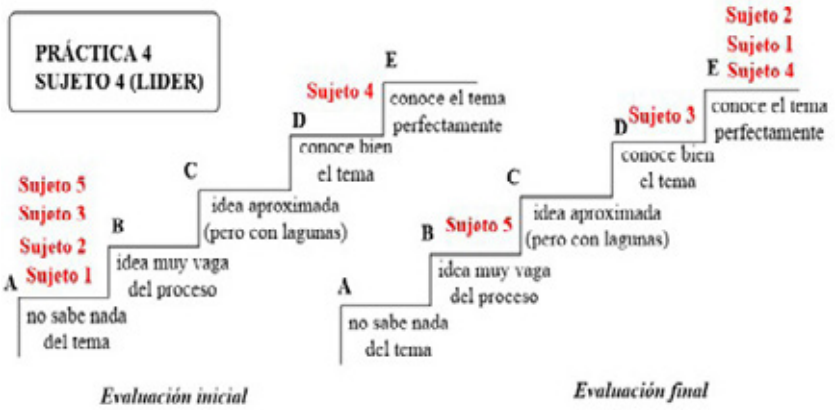


Figura 6. Escalera de aprendizaje (Práctica 4-Líder Sujeto 4)



Figura 7. Escalera de aprendizaje (Práctica 5-Líder Sujeto 5)

En líneas generales, la evaluación del liderazgo como herramienta de aprendizaje es positiva, colocándose el líder en todas las prácticas en los peldaños más altos y observándose una evolución positiva en el resto de compañeros que no han sido líderes de la práctica en cuestión.

La evaluación de las I Jornadas ha resultado muy positiva. Aunque no se puede plasmar con una nota numérica la actuación de cada alumno (35 en total), sí que puedo expresar en términos generales la aceptación de esta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actividad entre el alumnado y entre el profesorado. En ella se ponen en práctica diferentes habilidades tales como la exposición oral, la asimilación de contenidos para poder plasmarlos de forma gráfica en un cartel, el debate, la comunicación, la crítica, etc...La actividad se tomó muy en serio entre el alumnado y gracias a su implicación y compromiso se pudo desarrollar con éxito. Pienso que para ellos ha resultado una actividad diferente, en la que han plasmado sus conocimientos no a través del típico informe escrito en el que se contestan las cuestiones post-laboratorio y que resulta hasta cierto punto monótono y aburrido. A través de esta actividad mucho más dinámica han tenido que hacer uso de la originalidad, la creatividad, la novedad, y por supuesto la defensa del mismo mediante el coloquio, permitiéndoles sentirse protagonistas. En definitiva, una actividad enriquecedora que merece la pena conservar.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula puesto en práctica

La valoración de la experiencia de cara al futuro

El liderazgo del alumnado me ha parecido una actividad sumamente interesante, incluso ha superado mis expectativas. Como he comentado en sucesivas ocasiones la implicación del capitán ha sido de forma general muy alta, siendo destacable un alto grado de compromiso y motivación. En líneas generales el líder ha asimilado los conocimientos tal y como lo demuestran los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y final relacionados con la práctica. Muchos son los aspectos positivos que resultan de mi valoración. La implicación del grupo en el que se ha puesto en práctica esta actividad ha sido excepcional, superando incluso las expectativas planteadas en principio

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

por el docente. De los seis años que llevo impartiendo la asignatura, este año la participación del alumnado ha sido mucho mayor. Solamente con el desarrollo de esta actividad se han trabajado varios puntos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje tales como: compromiso, responsabilidad y esfuerzo previo, exposición oral, compañerismo, crítica constructiva, debate, así como trabajo individual y en equipo. El hecho de que las clases hayan sido conducidas por un capitán no ha ralentizado el desarrollo de las mismas, aspecto positivo también para tener en cuenta. La cantidad/calidad de prácticas impartidas no se ha visto mermada con respecto a otros grupos que no han optado por esta metodología.

Creo que merece la pena destacar que de forma general el cuestionario inicial-final planteados en cada sesión por el profesor resultaban resueltos mucho mejor por el líder en cuestión que por el resto de compañeros, lo que me indica que esa preparación y esfuerzos previos al desarrollo de la práctica con el consiguiente uso de las tutorías surte su efecto obviamente positivo. El alumnado también me ha transmitido su satisfacción con esta actividad y así ha quedado reflejado en una mini-encuesta que rellenaron en la que les pedía que valoraran entre 0-10 la utilidad de la capitanía y el resultado numérico medio obtenido fue 9,5. Me transmitieron incluso que la consideraban una actividad muy útil para mantener en el tiempo.

Sin embargo, el liderazgo también presenta aspectos negativos desde mi punto de vista. He de reconocer que cuando el alumno no desempeña el papel de líder disminuye drásticamente su grado de responsabilidad y como consecuencia llega a clase sin haberse preparado prácticamente nada, condicionando negativamente el desarrollo de la sesión; y así ha quedado reflejado en la sección de evaluación. La situación ideal sería aquella en que la actitud que han demostrado en sus capitanías respectivas la hubieran mantenido en el resto de sesiones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por tanto, la pregunta que me planteo para futuros CIMAs es cómo mantener esa motivación que les ha proporcionado ser líderes de las sesiones en el tiempo. Ellos mismos me reconocían en los últimos días de clase que recordaban la práctica en la que habían sido líderes con mucho más detalle que el resto de prácticas ya que al haberla trabajado con mayor profundidad habían asimilado mucho mejor los conceptos, lo cual viene a reforzar que el alumno es el responsable de su proceso de aprendizaje. Y ante mi pregunta de por qué no se habían implicado de la misma manera en el resto de prácticas en las que no habían sido líderes alegaban falta de tiempo. Pienso que es interesante mantener la actividad en futuros CIMAs pero haciendo que el alumno que no es líder de la práctica también se implique, ¿cómo se puede conseguir esto? Puedo incorporar en mi próximo CIMA que el líder evalúe a sus compañeros y que la práctica en cuestión no sea solamente responsabilidad del líder y del profesor, quizá así disminuya el grado de pasividad del alumnado. En todas las sesiones todos somos protagonistas, partícipes y responsables del proceso de aprendizaje.

La CPA ha resultado todo un éxito, por lo tanto, la mantendría sin duda. El alumnado también está muy satisfecho con esta clase en aula, y así lo han manifestado en una encuesta en la que se les preguntaba por este tipo de actividad. Su valoración era muy positiva. De hecho, apuntaban que incluirían aún más ejercicios, tales como trabajar más los aspectos mecanísticos, más ejercicios de rendimientos globales, etc... El resto de profesores también está satisfecho con el transcurso de esta actividad como demuestran sus opiniones plasmadas en otra encuesta anónima.

Las I Jornadas han resultado fructíferas y sin duda también las mantendría en los cursos venideros, ya que las habilidades que se trabajan son muy enriquecedoras: preparación de un trabajo previo que incluye conocimiento de contenidos, diseño, autonomía, originalidad,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

exposición oral, crítica constructiva, debate, etc...Este tipo de actividades los saca de su zona de confort y los sitúa en escenarios de trabajo muy distintos. Todo esto les proporcionarán habilidades de gran utilidad para su futuro profesional.

Principios didácticos que han guiado la experiencia

Un aspecto fundamental que ha guiado mi experiencia docente ha sido tratar de hacer partícipe al alumno de todo lo que está pasando en cada una de las sesiones de prácticas, que él sienta que la evolución de su conocimiento depende de él mismo y no del profesor. Que el profesor los guía y apoya pero que su grado de implicación, trabajo, esfuerzo, motivación y responsabilidad son los que en definitiva juegan un papel crucial en la correcta consecución de los objetivos planteados en la asignatura. Formar al alumnado en el esfuerzo, la crítica, el debate, la participación, la comunicación, el trabajo individual y en equipo han sido, entre otras, mis principales motivaciones en el transcurso de la asignatura.

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*. Valencia: Universitat de Valencia.

Clayden, J., Greeves, N., Warren, S., Wothers, P. (2001). *Organic Chemistry*. Oxford: University Press.

Fernández, C. (2009) *Laboratorio de Química. Generalidades y aspectos básicos*. Universidad de Extremadura.

Martín Sánchez, M. (2018). Conclusiones de una vida dedicada a la enseñanza. *An. Quím.*, *114*, 8-18.

Palleros, D. R. (2000). *Experimental Organic Chemistry*. New York: John Wiley & Sons.

Porlán, R., de Alba, N. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 37-54. Madrid. Ediciones Morata. (37-54).

Rivero, A., Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 73-92. Madrid. Ediciones Morata.

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. *Monográfico V Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, pp. 766-783. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.43.

Sánchez Fernández, E. M. (2016). Hacia el conocimiento transferible en la asignatura Experimentación en Química II, *Monográfico III Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* pp. 652-661. ISBN: 978-84-86849-76-4.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Innovaciones docentes mediante aprendizaje basado en problemas en Fisioterapia General

Teaching innovations through problem-based learning in General Physiotherapy

Antonio Sánchez González
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1206-9334
Universidad de Sevilla
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Departamento de Fisioterapia
Correo electrónico: asanchez35@us.es
Fecha de recepción: 17-06-2019
Fecha de aceptación: 01-07-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.043
Pp.: 978-1000

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), ha sido aplicado en la asignatura de Fisioterapia General del Grado en Fisioterapia. Después de analizar la estructura de los contenidos de esta asignatura, hemos integrado los temas teórico-prácticos, incluyendo algunas mejoras de innovación docente, para conseguir la construcción del conocimiento conforme a las diferentes formas de aprendizaje del alumnado. Hemos intentado conseguir que los estudiantes adquieran las competencias definidas en el programa de la asignatura, empleando un modelo didáctico de aprendizaje basado en problemas, introduciendo distintos sistemas de gamificación que nos permitiesen implementar el CIMA, para alcanzar las habilidades y competencias, así como la calidad docente. Para evaluar todo el proceso hemos utilizado un cuestionario previo de conocimientos, desarrollando el material teórico-práctico y planteando un problema o reto por parejas que sería evaluado mediante una rúbrica. A continuación, reflexionamos sobre el modelo de aprendizaje de forma grupal y finalizamos con una evaluación global del proceso. Dentro de estas evaluaciones también se valoró el grado de satisfacción docente por parte del alumnado. Analizados los resultados hay que destacar el ascenso en el grado de adquisición de conocimientos de los estudiantes. Las valoraciones del ambiente en clase, de sus compañeros y de las instalaciones, así como de los materiales empleados que fueron entre el 75% y el 100%, y la valoración del docente y del resto del personal por encima de 75%, lo que demuestra unos valores muy significativos.

Palabras Claves: Fisioterapia general, Grado en Fisioterapia, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Aprendizaje Basado en Problemas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Abstract:

The current cycle of improvement in the classroom (CIMA) has been applied in the subject of General Physiotherapy, of the Degree in Physiotherapy. After analyzing the structure of the contents of this subject, we have integrated the theoretical-practical topics, including some improvements of teaching innovation to achieve the construction of knowledge and according to the different ways of learning of the students. We have tried that students acquire the competences defined in the program of the subject, using a didactic model of problem-based learning and introducing different gamification systems that allow us to implement the CIMA, to achieve the skills and competences, as well as the teacher quality. To evaluate the process we have used a previous questionnaire of knowledge, developing theoretical-practical material and posing a problem or challenge for couples that would be evaluated by a rubric. Next, we reflect on the learning model in group and finish with a global evaluation of the process. Within these evaluation, the degree of teacher satisfaction on the part of the students was also assessed Analyzed the results, we must highlight the rise in the degree of knowledge acquisition of students. Valuations of the classroom environment, of their classmates and of the facilities, as well as of the materials used, were between 75% and 100%, and the evaluation of the teacher and the rest of the staff were above 75%, which shows very significant values.

Keywords: General Physiotherapy, Physiotherapy Degree, University Teaching, University Teaching Experience and Problem-based learning.

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:

La experiencia innovadora que se presenta se ha realizado en el primer curso del Grado de Fisioterapia, en la asignatura obligatoria de Fisioterapia General (FG), algo radicalmente diferente del ciclo anterior que se implementó con alumnos/as de cuarto curso. Esta materia cuenta con 6 créditos ECTS y se distribuye en 30 horas teóricas y 30 horas de prácticas de laboratorio. El Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante CIMA), se realizó en las prácticas de laboratorio, en un grupo de 10 alumnos/as, realizando una sesión de 2 horas de forma semanal y en distintas partes del temario (concretamente en las prácticas ubicadas desde la semana 4 a la semana 10). El CIMA se ha llevado a cabo a lo largo de 14 horas teórico-prácticas, lo que ha supuesto el desarrollo de la red de contenidos programados para este periodo. Previo a la implementación de este plan de innovación, hemos tenido en cuenta las experiencias realizadas en anteriores cursos académicos, aunque se dieron en distintas asignaturas y cursos del mismo grado, siempre en materias obligatorias e incluso en otro centro universitario. Como aspecto relevante, hay que destacar que el ciclo actual se ha aplicado por primera vez en esta asignatura y se ha desarrollado con alumnos/as de primero del Grado en Fisioterapia. Se ha diseñado una proporcionada planificación de las actividades a realizar con el propósito de encontrar el menor número de obstáculos posibles durante todo el proceso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del CIMA.

Mapa de contenidos, problemas y núcleos de trabajo en el aula

Con respecto al mapa de contenidos hemos incluido preguntas estructurantes o preguntas clave que proponían un reto intelectual o problema a resolver por los alumnos/as. Por otro lado, se han propuesto subpreguntas, con el objetivo de abarcar los contenidos conceptuales, los procedimentales y actitudinales, enlazando unos con otros y generando un entramado que incitase al alumnado a buscar las respuestas apropiadas a dichas preguntas.

Organizamos los contenidos de acuerdo con la lógica de la disciplina: relación, jerarquía, y respuesta de problemas, entre otros aspectos. Consideramos que dar con una buena pregunta clave es fundamental, ésta debe ser motivadora para el estudiante y el problema a resolver debe suponer un reto. Por otra parte, también tenemos que descomponer el problema principal en subproblemas con sus propios contenidos conceptuales y jerarquizados. No debemos olvidar que nos encontramos con alumnos/as de primer curso sin una base sólida de conocimientos en la disciplina. Con las respuestas a estas preguntas ofrecemos un hilo conductor al aprendizaje integral de toda la materia. Lo que se pretende, en definitiva, es que contesten a estas cuestiones reflejadas en el mapa conceptual del tema, que en esta ocasión ha sido *Introducción a la Masoterapia*, dentro de la asignatura de FG, tal como se puede observar en la figura 1.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

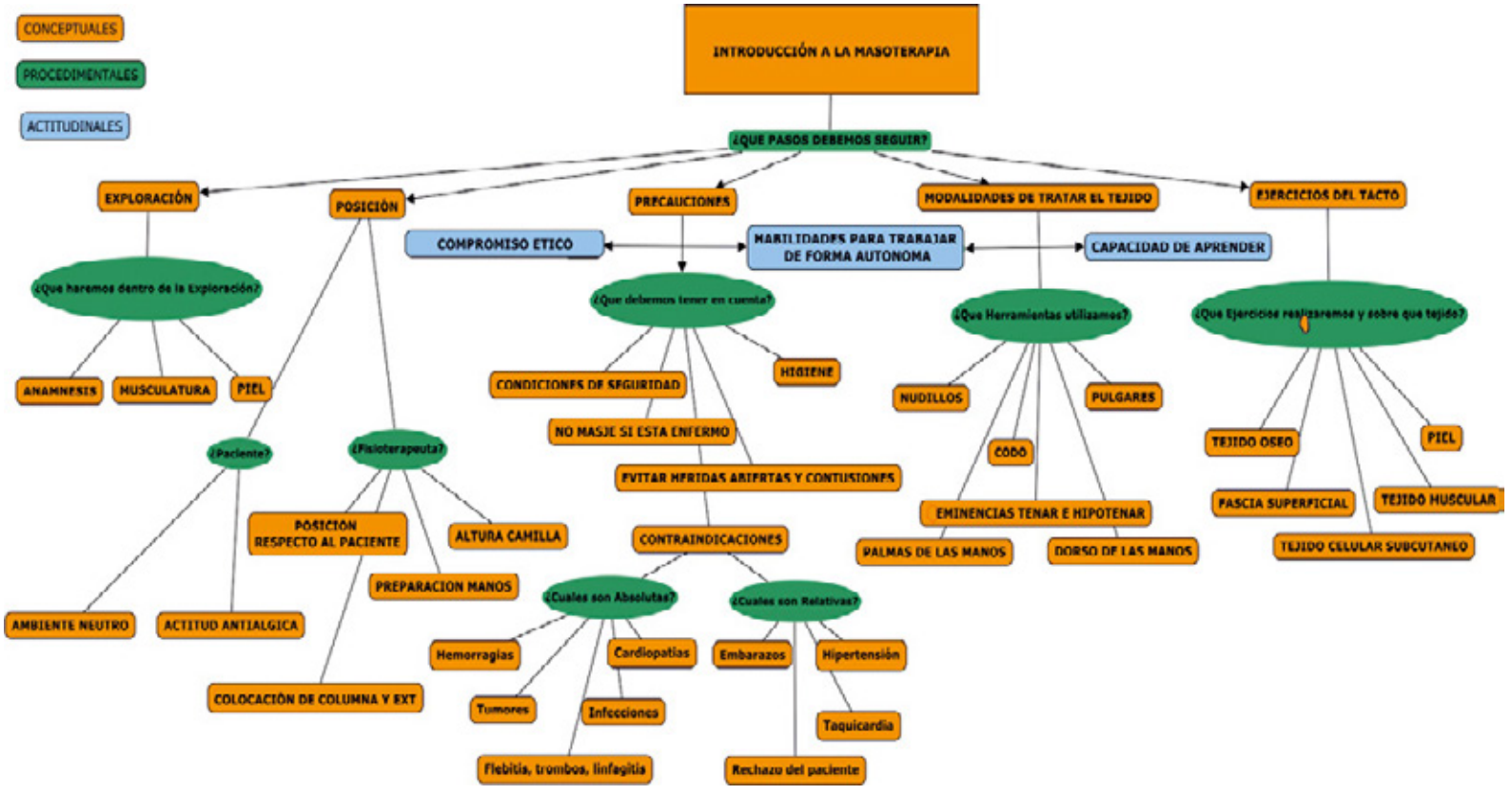


Figura 1. Mapa de contenidos *Introducción a la Masoterapia*. Fuente: Elaboración propia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para la elaboración de los mapas de contenidos hemos aplicado conocimientos aprendidos del *Curso General de Docencia Universitaria* (2015-2016) así como de las conclusiones derivadas de las Jornadas FIDOP 2018 y del Manual de Enseñanza Universitaria (Porlán, 2017).

En todo este proceso no podemos obviar la necesaria adaptación de la materia a los niveles de conocimiento de los estudiantes, como avanzábamos anteriormente, adecuando nuestra propuesta de contenidos al nivel previo obtenido mediante los datos recogidos en el pretest del cuestionario de ideas iniciales. Como sabemos, se trata de estudiantes de primer curso, para quienes todo es nuevo y, generalmente, nos encontramos con que tienen un conocimiento muy limitado o escaso de la disciplina. También hay que destacar las altas expectativas y entusiasmo por aprender con la que asisten a las clases, pudiéndose ser este dato un factor positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades:

Se propone una experiencia metodológica inspirada en el *aprendizaje basado en problemas* (ABP). Como se sabe, esta metodología está centrada en el aprendizaje, la investigación y la reflexión que debe aplicar el alumnado para resolver un problema planteado por el docente. Por lo tanto, aplicaremos un modelo de aprendizaje a través del trabajo autónomo y en equipo, con un compromiso fuerte y real con el aprendizaje colaborativo. Además, se pretende que sean capaces de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas.

Para diseñar esta metodología hemos aprovechado todo lo aprendido en el *Curso de Nuevas Metodologías para el Aprendizaje Activo de los Estudiantes* (2018). Hemos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pretendido, en todo momento, integrar las clases teórico-prácticas partiendo del trabajo en equipo sin olvidar el propio trabajo individual, con el objetivo de mejorar la calidad de la docencia y el proceso enseñanza-aprendizaje. De este modo, *"los estudiantes pasan a ser sujetos activos de su aprendizaje"*, construyendo el conocimiento sobre la base del problema planteado y resuelto por ellos mismos (Guerra, 2009).

El método de ABP representa un flujo de desarrollo en la experiencia de aprendizaje (figura 2), siendo la motivación y la implicación del estudiante, como hemos dicho anteriormente, un elemento clave para fomentar el aprendizaje activo de este.



Figura 2. Flujo de desarrollo en la experiencia de Aprendizaje (Fuente: elaboración propia)

Iniciamos las clases en esta materia siguiendo un modelo tradicional de clase magistral, similar a la figura 3, y más adelante, a partir de la práctica número cuatro, comenzamos a profundizar en el contexto de aprendizaje: tipo de alumnos, relación existente entre ellos, afinidades y conocimientos sobre la materia, entre otros, para más adelante poder aplicar el modelo metodológico propuesto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

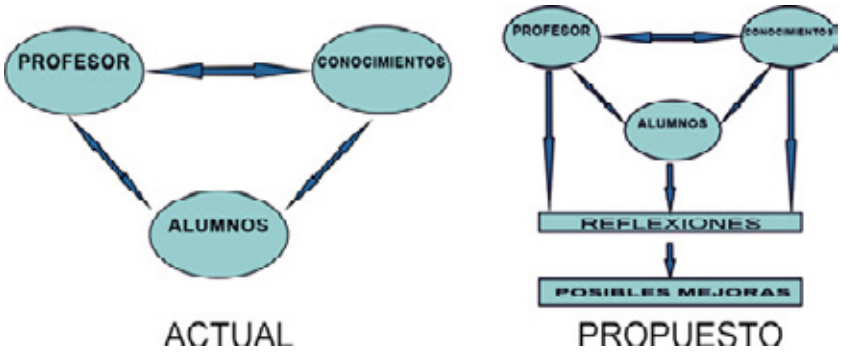


Figura 3. Modelo metodológico actual y modelo propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Con relación a las limitaciones del modelo metodológico actual, consideramos que éste no se encuentra en consonancia a estos tiempos y, sobre todo, con el sistema de Bolonia. Por ello, creemos necesario y oportuno modificar el modelo tradicional con el modelo propuesto, donde adquiere protagonismo una metodología activa y participativa, incluyendo actividades didácticas innovadoras que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Nos centraremos en la aplicación de la teoría, la práctica y la discusión con los estudiantes (reflexiones), y tendremos en cuenta todas sus sugerencias y propuestas, que sin duda aportan frescura e implicación en todo el desarrollo del aprendizaje.

Por otro lado, entendemos que este planteamiento es mucho más flexible, permitiéndonos incorporar las modificaciones que creamos oportunas, según el avance de las clases.

A continuación, presentamos la secuencia de actividades en un tema específico, siendo esta dinámica la misma que se sigue en las respectivas clases que han sido sometidas a 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.)

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA de la asignatura FG

Teoría y grupo	Horario	Actividades a desarrollar	Tiempo presencial	MM
Tema 4. Grupo 7	**12:30 - 13:30**	1. Presentación y explicación del procedimiento	10 min	T
		2. Cuestionario Previo individual (Kahoot, Socrative, etc.,)	10 min	T-P
		3. Desarrollo y exposición del material teórico	30 min	P
	13:30 - 14:30	1. Realizar todas las técnicas, introducir reto por parejas	40 min	P
		2. Realizar las Reflexiones en grupo	10 min	R
		3. Evaluaciones: Individuales, grupo, actividad y Profesor	20 min	R

En primer lugar, antes de iniciar la impartición de los contenidos, hemos pasado en todas las clases un cuestionario inicial que nos permitiese conocer el nivel de conocimiento que tenía el alumnado sobre la materia.

Seguidamente, comenzamos el desarrollo del programa teórico-práctico partiendo de la pregunta principal o pregunta inicial, por ejemplo, en el caso de la introducción a la masoterapia, sería ¿qué pasos debemos seguir?. Una vez impartida toda la materia teórica junto con la práctica y, habiendo promovido la participación activa de los estudiantes en la elaboración de los conceptos, introdujimos experiencias profesionales. Aquí fue donde utilizamos otros conocimientos adquiridos con anterioridad del curso *Como Implicar a los Estudiantes a Través de Nuevas Herramientas Tecnológicas* (2018).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Durante todo el desarrollo docente hemos ido introduciendo una serie de subpreguntas como puede ser el siguiente ejemplo: ¿qué ha*remos dentro de la exploración?*, para que vayan dando forma a toda la estructura de aprendizaje. Una vez terminada esta etapa, pasamos a implementar todo lo aprendido en la práctica por parejas. En este momento formulamos pequeños problemas o retos, para que ellos intentaran resolverlos en la propia práctica, siempre con el apoyo del docente y con las aportaciones de los compañeros. Durante esta fase, surgieron nuevas preguntas y dudas que se profundizaron en la etapa de reflexiones grupales.

En la tabla 2, recogemos reflexiones textuales derivadas de la fase metodológica de nuestra propuesta de modelo metodológico.

Tabla 2. Reflexiones del alumnado sobre los contenidos de la asignatura FG

Reflexión A *"Las prácticas de fisioterapia general nos parecen muy interesantes y útiles ya que en cada clase aprendemos muchas cosas nuevas, pero en la parte teórica explicada en la pizarra nos parece muy extensa y se hace demasiado rápida para poder tomar apuntes y poder realizar después un buen cuaderno de la asignatura".* *Reflexión B* *"En general, el grupo se encuentra muy contento por la decisión que se tomó la última clase de ampliar el tiempo de prácticas y todos estamos de acuerdo en que la clase se ha ido desarrollando de forma positiva. Sin embargo, seguimos teniendo el inconveniente de que el número de alumnos es impar y, por tanto, siempre habrá un grupo de tres a la hora de llevar a cabo la parte práctica, lo que puede perjudicar el aprendizaje. Ante este problema, el profesor nos propone ir rotando para que así no sean siempre las mismas personas las que compongan el grupo de tres. Por último, se propone al profesor un*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

mayor tiempo para poder anotar la parte teórica, el cual nos explica cómo debemos tomar apuntes y nos recuerda del poco tiempo que disponemos para realizar cada parte que compone la clase de cada semana".

Reflexión C

"De forma generalizada, la clase se encuentra satisfecha con el desarrollo de la práctica. Algunos alumnos destacamos nuestra aprobación con respecto a la duración de la parte práctica, mayor que en la clase anterior".

Reflexión D

"La práctica ha ido bastante bien ya que hemos estado la mayor parte del tiempo realizando la parte práctica. El único inconveniente es que la parte teórica va demasiado rápido porque se supone que lo sabemos de las clases teóricas, pero vamos muy atrasados y no lo entendemos".

Reflexión E

"La práctica a todos nos ha parecido muy bien, además de notar una mejoría en cuanto al tiempo práctico para el masaje".

Esta metodología ha aportado una mejora sustancial a la hora de encontrar soluciones a los problemas planteados, ya fuese por las aportaciones de los estudiantes o los ejemplos de la propia experiencia profesional. Hemos de subrayar que esta faceta del aprendizaje ha sido muy satisfactoria para el alumnado a la luz de los comentarios vertidos por ellos.

Durante el trascurso de la implementación hemos ido introduciendo metodologías innovadoras propias de la era digital, sin olvidar la utilización de diversas herramientas de gamificación, con aplicaciones como Socrative (para realizar los pretest y los postest).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sobre la utilización de estas aplicaciones Sánchez y Quintero subrayan que "el uso de Socrative representa una metodología innovadora que rompe con el *método de clase tradicional, creando un espacio más dinámico y participativo, favoreciendo una gran implicación y atención en el proceso de enseñanza-aprendizaje*" (Sánchez y Quintero, 2018)

Un elemento esencial que no podemos olvidar es la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello hemos utilizado distintas evaluaciones continuas, feedforward, rúbricas de evaluación, diarios reflexivos y también hemos recogido las opiniones de los estudiantes.

Cuestionario inicial y final para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje:

Hemos diseñado cuestionarios iniciales pretest, mediante la aplicación Socrative (tabla 3), con la finalidad de analizar el punto de partida de cada estudiante, así como el grado de conocimiento sobre los contenidos a impartir. Con la misma aplicación y una vez finalizada la práctica volvemos a realizar un cuestionario final (postest) para determinar el grado de aprendizaje adquirido por cada estudiante, con objeto de poder analizar el escalón en el que cada uno se encontraba. Con ello, se ha pretendido analizar las necesidades de cada discente y reflexionar sobre qué aspectos de nuestra docencia debe ser modificado para conseguir vencer el bloqueo y permitir la adquisición del nivel más elevado de la escalera, 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.)

Tabla 3. Cuestionario diseñado para la asignatura FG. Ejemplo del Tema 4

Pregunta	
1	¿De cuantas fases se compone el masaje clásico?
2	Describe los pasos previos al masaje
3	El masaje de roce superficial ¿dentro de que bloque de los siguientes se encuentra?
4	Dentro de los bloques en los que se divide el masaje clásico ¿Cuál tiene más maniobras?
5	¿Cómo se denomina también el masaje superficial?
6	Al masaje de amasamiento ¿también se le denomina petrissación?
7	El procedimiento de percusión tiene un efecto profundo y nunca puede ser aplicado en las primeras maniobras de masaje
8	En el masaje superficial se encuentra la técnica de pellizcamiento
9	La vibración permite un mejor flujo sanguíneo y linfático, y una distribución equilibrada del líquido entre los tejidos.
10	La técnica de sacudidas, dentro del masaje profundo se realiza sobre brazos, piernas y cintura pélvica.

Aplicación del Ciclo de mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Tomamos nota de todo lo acontecido desde el primer momento utilizando el diario reflexivo del profesor, lo que nos ayudó bastante durante el desarrollo de la actividad. Comenzamos con la primera clase del modelo metodológico propuesto en la semana cuarta del segundo cuatrimestre, con la práctica 4. En esta sesión explicamos cuál sería el desarrollo de las siguientes sesiones. Hasta ese momento habíamos utilizado una metodología tradicional y les comunicamos que se iba a producir un cambio hacia

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

otro modelo metodológico posible, lo que produjo cierta sorpresa en el alumnado. Una vez expuesto el sistema docente que se aplicaría en las siguientes clases prácticas, se resolvieron todas las dudas. Consideramos oportuno explicarles cuál era la finalidad de este modelo de enseñanza-aprendizaje, lo que generó cierta expectación que no se ha visto defraudada una vez concluido el periodo docente.

Una vez explicado la metodología a seguir en las siguientes sesiones y aclaradas las cuestiones planteadas, se pasó el pretest al alumnado para poder obtener la información necesaria sobre el nivel de sus conocimientos.

A continuación, se impartió el material teórico-práctico del tema correspondiente y se les explicó las técnicas que se iban a aplicar. Intentamos en todo momento crear un ambiente distendido y cordial siguiendo las sugerencias de Bain (2017).

A partir de este momento realizaron todas las prácticas por parejas, introduciendo un reto o problema a superar por cada alumno/a con su compañero/a, supervisados en todo momento por el profesor, comprobando que la metodología se aplicaba correctamente. Durante el desarrollo de la práctica los estudiantes fueron evaluados mediante una rúbrica elaborada previamente para esta cuestión, como veremos más adelante en la tabla 4. Una vez concluida esta fase de *prácticas bajo supervisión*, se realizó un debate grupal para reflexionar sobre todo lo acontecido, tomar notas de las posibles mejoras y corregir posibles defectos, con el fin de mejorar las posteriores dinámicas y el ciclo en general.

Conforme se avanzaba en las sesiones prácticas, se iba incrementando el volumen de trabajo. El buen ambiente y la motivación del alumnado facilitaban la carga de trabajo favoreciendo un clima relajado y participativo. A su manera y conforme a sus posibilidades, fueron aceptando el nuevo estilo de aprendizaje como algo positivo e innovador que formaba parte de una estrategia bien organizada y nada azarosa.

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. Escaleras de aprendizaje

Como hemos mencionado con anterioridad, utilizamos una rúbrica para la evaluación del aprendizaje, en cada una de las sesiones prácticas. Con ella valorábamos la actitud del alumnado en todo momento, como desempeñaban la actividad y como afrontaban la tarea propuesta, enfrentándose al problema planteado por el profesor. Los alumnos/as tenían que resolver *in situ*, con los medios de los que disponían y con los conocimientos de los que previamente se le había dotado, cada uno de los retos planteados por el docente

Tabla 4. Sistema de rubrica para la evaluación individual de cada estudiante. Fuente: Elaboración propia

RUBRICA EVALUACIÓN DE PRACTICA			
CALIFICACIÓN	**ACTITUDES**	**DESEMPEÑO DE ACTIVIDAD**	**TAREA PROPUESTA**
MUY BIEN (3)	— Muy buena disposición — Muy buena conducta	— Posee grandes conocimientos sobre la materia — Analiza muy bien sus resultados — Maneja el material muy bien — Concluye muy bien	— Cumple con las tareas perfectamente
BIEN (2)	— Buena disposición — Buena conducta	— Posee algunos conocimientos sobre la materia — Analiza bien los resultados — Maneja bien el material — Concluye bien	— Cumple con las tareas de forma simple
SUFICIENTE (1)	— Poca disposición — Conducta poco adecuada	— Posee escasos conocimientos sobre la materia — Analiza muy poco los resultados — Maneja mal el material — No concluye adecuadamente	— Cumple con las tareas inadecuadamente

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

NO SUFICIENTE (0)	— No tiene disposición — Mala conducta	— No dispone de conocimientos. — Falta de analice en los resultados — Maneja el material inadecuadamente — No concluye	— No cumple con las tareas de ninguna forma

En la siguiente figura mostramos el grado de satisfacción de los estudiantes dentro del proceso de aprendizaje. Los aspectos que recogía esta valoración eran el ambiente, los compañeros, las instalaciones y el personal docente y administrativo. Los posibles valores oscilaban desde 25 a 100 y los resultados nos muestran que el mayor porcentaje de alumnado valoró cada una de las dimensiones analizadas con los valores de 75 o 100, tal como se puede ver de manera pormenorizada en la figura 4.

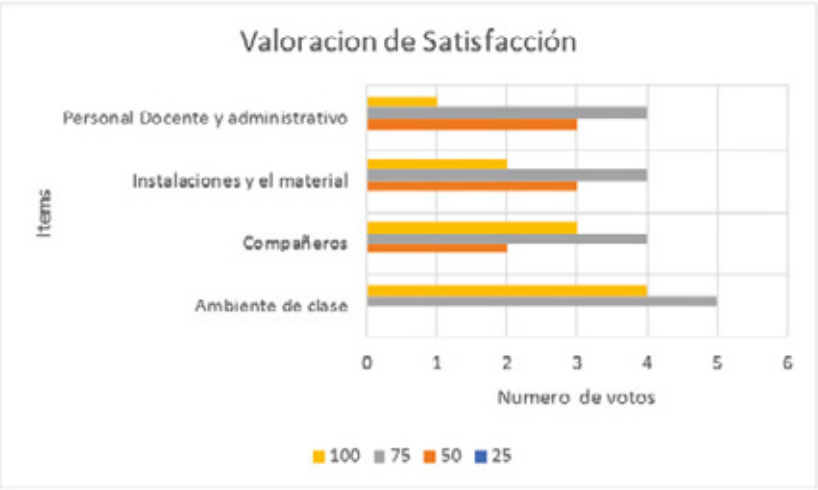


Figura 4. Evaluaciones de satisfacción de los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Para la evaluación completa del aprendizaje elaboramos varios cuestionarios en Socrative, uno por cada tema, con un test inicial (pretest) y un test final (postest), de este

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

modo hemos podido conocer la evolución de cada estudiante. Como instrumento de evaluación utilizamos la escalera de aprendizaje tipo test, que constaba de un test con cinco preguntas y cuatro posibles respuestas cada una y otras cinco preguntas con respuestas de verdadero o falso. Estos cuestionarios iban cambiando, según las especificidades del tema a tratar. Los resultados de esta evaluación del aprendizaje se encuentran desglosados en la figura 5.

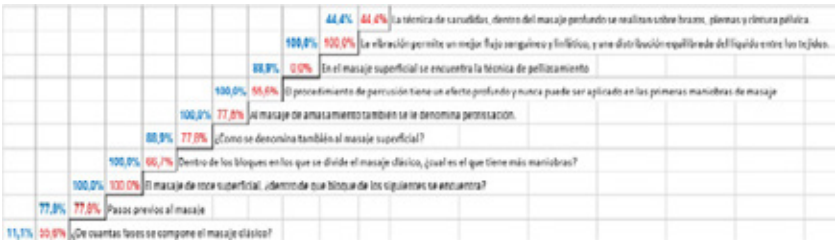


Figura 5. Escalera de Aprendizaje del Pretest y Postest de conocimientos en la asignatura de FG. Fuente: Elaboración propia.

Como se desprende de la anterior figura, el cambio producido desde los datos obtenidos en el test inicial (en color azul), sin contar con los conocimientos de la materia, y los datos que se reflejan después en el test posterior (en color naranja), tras recibir las materias teórico-prácticas en cuestión, son muy relevantes.

En la figura 6 quedan reflejados los cambios producidos en el aprendizaje desde el inicio hasta el final. Tomamos como ejemplo la casilla 1 (correspondiente a la puntuación media de aciertos totales en el test inicial y test final) con un valor de 6,56 frente a un valor final de un 8,11. Estos datos reflejan los buenos resultados obtenidos en el proceso aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

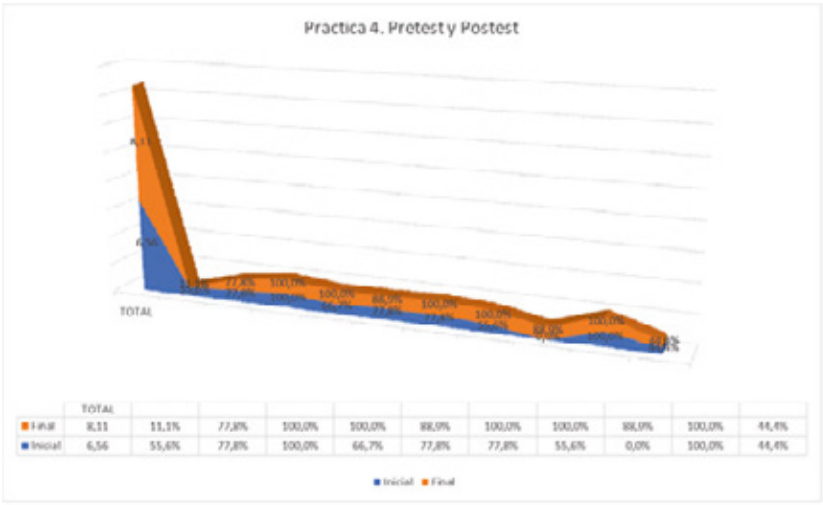


Figura 6. Gráfica, refleja el avance del proceso de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.

Y, por último, se ha realizado una encuesta de opinión sobre el CIMA, con objeto de tener una evaluación integral que nos permitiese extraer información sobre el proceso completo. La figura 7 refleja los datos de evaluación relacionados con las actividades, la metodología y el docente.

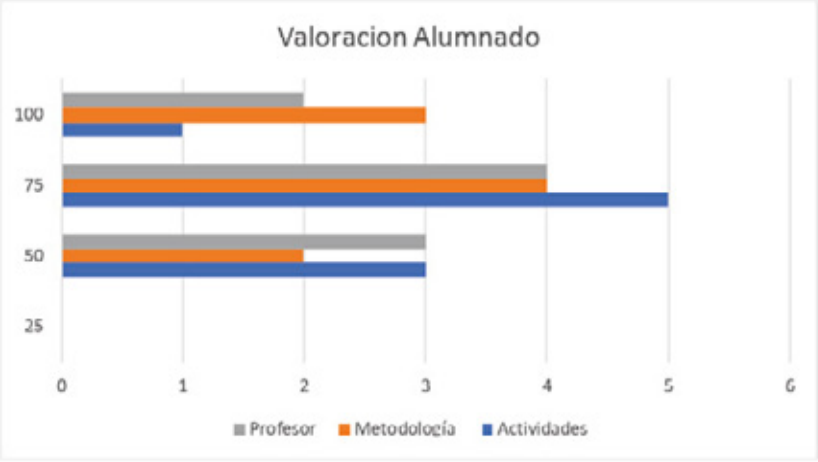


Figura 7. Valoración del alumnado. Fuente: Elaboración propia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del Ciclo de mejora en el Aula:

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

En el análisis de nuestro diseño y su aplicación, somos conscientes, como señala Porlán (2017), que lo que sucede en las clases es el resultado de la relación de varios elementos como son el modelo didáctico, las condiciones contextuales y proceso real de aprendizaje.

El modelo didáctico comienza evaluando el proceso desde su inicio: presentación, cuestionarios de conocimientos, desarrollo y exposición teórico-práctica, realización de las practicas por parejas (evaluadas con rubrica), reflexiones en grupo y varias evaluaciones más. Para desarrollar el trabajo de evaluación y autoevaluación del diseño, hemos utilizado varios instrumentos, como el diario del profesor, que aportan información valiosa y que favorecen la toma de decisiones e incluso la reflexión. También hemos pasado algunos cuestionarios a los estudiantes para analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto en este diseño (encuestas de opinión, breves o largas). Así mismo, se realizó un cuestionario para la evaluación docente, incorporando algunas herramientas innovadoras como Kahoot y Socrative.

Con relación a las condiciones contextuales, tratamos de detectar las dificultades que han ido surgiendo en el aula y en nuestra labor docente, desde una actitud positiva proponiendo cómo superarlas, implicando a los estudiantes en todo el proceso e incluso a otros colegas.

En el transcurso del proceso de aprendizaje, durante la aplicación de nuestro CIMA, hemos encontrado algunas dificultades, que, gracias a la formación previa y la experiencia adquirida en nuestros anteriores CIMAS, han sido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

resueltas sin mayor dificultad y satisfactoriamente. Nos gustaría resaltar que nos hemos encontrado con un grupo de trabajo muy dispuesto, colaborador y entusiasta con las metodologías propuestas en estas sesiones.

Todo ello nos hace reflexionar sobre la importancia que ha tenido el desarrollo de las diversas estrategias en este CIMA, tales como han sido la metodología ABP, el aprendizaje basado en retos, el trabajo colaborativo, la gamificación y aula invertida, sin olvidar la importancia de los trabajos en equipo como *design thinking, blended learning,* motivación e implicación del aprendizaje y, por supuesto, los nuevos roles en educación. Por todo ello creemos que es oportuno seguir manteniendo esta forma de trabajo en nuestra docencia futura.

No obstante, creemos que debemos introducir los cambios de manera paulatina. Igualmente, sería muy beneficioso comenzar con modificar el sistema de evaluación, basado estrictamente en calificaciones, por un modelo metodológico donde prime la evaluación continua. En este esfuerzo, dada la gran diversidad y riquezas de nuevas metodologías de evaluación, estamos convencidos de encontrar otras técnicas que incorporaremos en ediciones posteriores del CIMA, convirtiéndose en nuevos desafíos que revertirán sobre una mejor calidad docente y un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aspectos de la experiencia para incorporar en la práctica docente habitual.

Con respecto de la experiencia desarrollada, sería muy interesante mantener y mejorar el diseño metodológico ejecutado, modificando todo lo necesario para conseguir optimizarlo dentro de lo posible. Como decíamos anteriormente, no deberíamos olvidar la reflexión continua de todas las partes, para seguir trabajando en una mejora docente de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, intentaremos modificar la manera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de impartir los contendidos para que estos sean mucho más amenos, tomando como uno de los ejes principales, la participación y la colaboración. Después de años de experiencia tenemos muy claro la importancia que tiene la aplicación de metodologías innovadoras actuales en cualquier asignatura para conseguir mejores resultados en la enseñanza universitaria.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro.

Para terminar con la valoración final y teniendo presente lo dicho anteriormente, creemos que hay algunos aspectos fundamentales que deben primar en nuestra docencia:

- Presentar la asignatura de forma amena para ir conociendo a los alumnos/as desde el primer momento.
- Empezar la primera unidad del temario realizando un cuestionario previo de conocimientos (pretest).
- Organizar la secuencia de actividades con la ayuda de un cronograma lo más realista posible teniendo presente las condiciones y el perfil del grupo.
- Tener presente la pregunta clave del mapa conceptual que nos ira dando paso a la introducción de las materias a través de los retos planteados.
- Estimular al estudiante para que puedan desarrollar su capacidad de reflexión y razonamiento.
- Emplear, desde el inicio, el diario reflexivo del profesor y llevar a cabo una buena planificación de todas las tareas.
- Desarrollar actividades en las cuales podamos desplegar todos los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales del mapa de contenidos.
- Motivar el interés de los estudiantes por la materia.
- Promover la evaluación continua, desvinculando la calificación de la evaluación.

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 universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Guerra, M. D. (2009). *Opiniones de los Estudiantes de Enfermería sobre el Aprendizaje Basado en Problemas*. Enfermería Global, 8 (3), 1-18.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Sánchez, A. y Quintero, A. (2018). *Socrative un recurso de respuesta inmediata en el Grado de Fisioterapia*. Nuevas Pedagogías con Tecnologías emergentes, Madrid: Dykinson

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ensayo de evaluación continuada en la asignatura de Prótesis Estomatológica I

Continuous assessment test in the Stomatological Prosthetic subject I

Emilio Jiménez-Castellanos Ballesteros
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4275-8288
Universidad de Sevilla
Facultad de Odontología
Departamento de Estomatología
ejcb@us.eSs
Fecha de Recepción: 24-06-2019
Fecha de Aceptación: 05-07-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.044
Pp.: 1001-1023

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El CIMA (Ciclos de Mejora en el Aula) que hemos desarrollado en el presente curso académico 2018-19, se ha llevado a cabo en la asignatura de Prótesis Estomatológica I de segundo curso del Grado de Odontología, básicamente consiste en, partiendo de la introducción de la gamificación como método de aprendizaje puesto en marcha en el curso anterior, incorporar una evaluación optativa continuada de la asignatura, como alternativa a la evaluación convencional mediante examen escrito final.

La experiencia ha sido muy gratificante, permitiendo una dinamización de la clase teórica que me era impensable conseguir al inicio de la actividad, es preciso destacar, que dicha actividad es imposible de llevar a cabo sin la participación activa de los alumnos, lo que supone un hándicap dada la habitual pasividad de los mismos en su trayectoria discente tanto a nivel de estudios preuniversitarios, como universitarios del Grado. Los resultados obtenidos demuestran, tanto el mayor grado de aprendizaje del alumno, como su mayor satisfacción con el procedimiento de aprendizaje y especialmente con la evaluación continuada, si bien hay discrepancias en la calificación final obtenida con respecto a la calificación del examen teórico. Es mi intención seguir esta trayectoria en cursos sucesivos, planteado el reto de estimular a los alumnos para conseguir una mayor participación en su aprendizaje.

Palabras Claves: Prótesis Estomatológica I, Grado en Odontología, Docencia Universitaria, Experimentación docente Universitaria, Evaluación continuada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Summary

The CIMA (Improvement Cycles in Classroom-ICIC) that we have developed in this school year 2018-19, has been carried out in the Stomatological Prosthetics I subject of the second year of the Degree in Dentistry, basically it was through gamification by Kahoot as instrument for interactive classes, incorporation of a continuous elective assessment, as an alternative to conventional evaluation (final written exam).

The experience has been very rewarding, allowing a revitalization of the theoretical class that I was unthinkable to get at the beginning of the activity, it should be noted that this activity is impossible to carry out without the active students join, which is a handicap in pre-universitary studies. The results show the best satisfaction with the learning process and especially continuous assessment. There are discrepancies between the final grade and the written exam. It is my intention to follow this trajectory in future courses, with the challenge of encouraging students to achieve greater participation in their learning.

Keywords: Stomatological Prosthesis I, Degree in Dentistry, University teaching, University teaching experience, Continuous assessment.

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

La asignatura de Prótesis Estomatológica I se imparte en el segundo semestre del segundo curso del Grado en Odontología. Tiene una carga lectiva de 6 créditos totales, 3 teóricos y 3 prácticos de laboratorio. La asignatura se imparte en dos grupos de teoría y dos de prácticas, siendo responsable en el presente curso académico del grupo B, con un total de 44 alumnos matriculados. El CIMA se aplicó en los contenidos teóricos de la materia de manera que el primer día del curso, además de realizar la presentación de la asignatura, se explicó la opción de realizar una evaluación continuada voluntaria, pidiendo a los alumnos interesados que así lo manifestaran por escrito, comprometiéndose y participando un total de 31.

Finalmente mencionar que el aula de impartición tiene una capacidad para 43 alumnos, dotada con todos los medios técnicos necesarios para llevar a cabo la actividad.

Diseño previo del ciclo de Mejora Docente

Mapa de contenidos y problemas que describan los aprendizajes deseables y los núcleos de trabajo en el aula

El mapa de contenidos de la asignatura se refleja a continuación:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

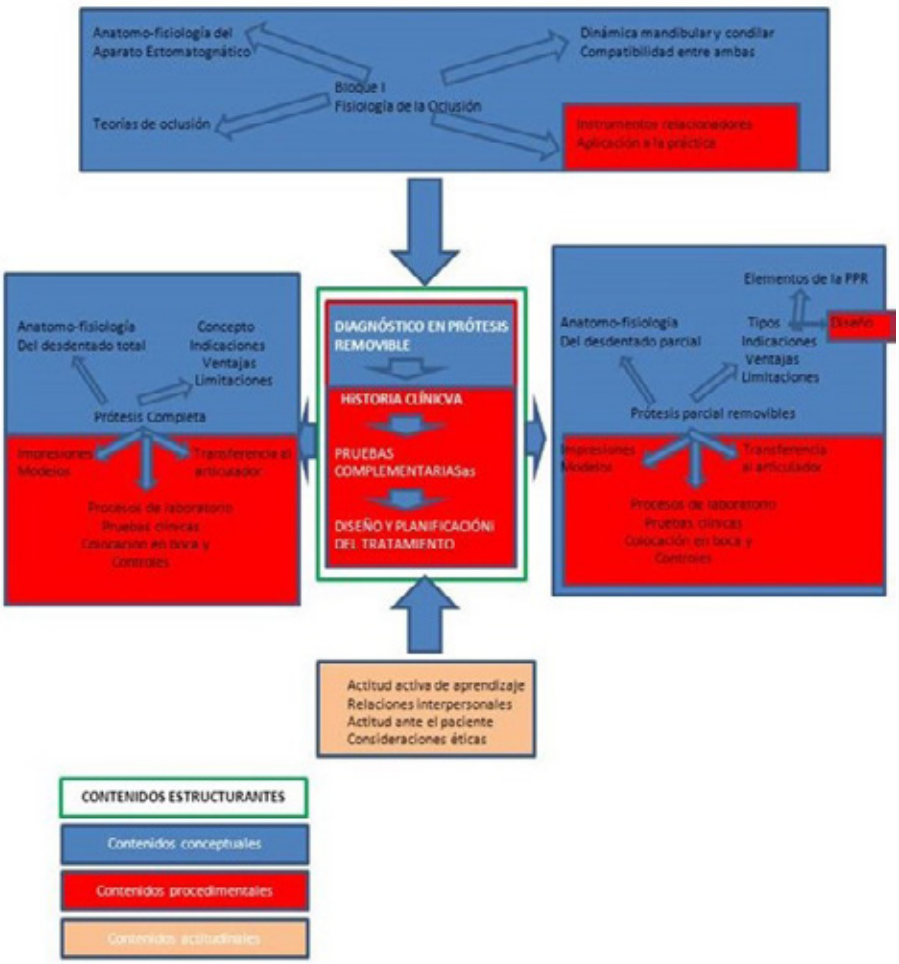


Figura 1. Contenidos de la asignatura

La asignatura se puede compendiar en tres grandes bloques temáticos:

1. ¿Cuál es la forma y función del Aparato Estomatognático y su aplicación al diagnóstico en Prótesis Estomatológica? (Contenidos **cuadro superior**)
2. ¿Cuáles son los procedimientos para el diagnóstico y tratamiento del desdentado total mediante prótesis removible? (Contenidos **cuadro izquierdo**)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. ¿Cuáles son los procedimientos para el diagnóstico y tratamiento del desdentado parcial mediante prótesis removible? (Contenidos **cuadro derecho**)

Los contenidos estructurantes u organizadores se reflejan en el **centro del mapa** y hacen referencia a la realización de un correcto diagnóstico y plan de tratamiento en Prótesis removible estomatológica.

Estos contenidos estructurales incardinan el conocimiento de la anatomo-fisiología normal del Aparato Estomatognático para sentar las bases de las estructuras y funciones a rehabilitar en el paciente desdentado total mediante prótesis completa mucosoportada y en el paciente desdentado parcial mediante prótesis parcial removible dento, dento-muco o mucosoportada.

A su vez en cada uno de los sub-apartados o bloques se recogen los contenidos estructurantes de los mismos, (parte superior fisiología de la oclusión, parte izquierda prótesis completa, parte derecha prótesis parcial removible).

Por último, se han diferenciado en colores los contenidos conceptuales (a trabajar eminentemente en las clases teóricas) de los procedimentales (clases prácticas) y actitudinales (ambas).

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas, partiendo de los problemas seleccionados

Preparación Previa

Para trabajar las preguntas problemas, se dividieron por temas, de manera que se trabajaron tres temas en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cada 2 horas de clase semanal, mediante la gamificación creé 12 "Kahoot" con un total de 10 preguntas cada uno (con una media de tres preguntas por tema) en dos formatos diferentes, en primer lugar en el formato "Survey", se dan cuatro respuestas posibles a la pregunta formulada, optando el alumno por la opción que le parezca más oportuna, pero sin apuntar la respuesta correcta, tan solo se refleja el porcentaje de alumnos que elije cada respuesta de las cuatro posibles.

Ejemplo de pregunta del tema 10:
¿Cuál es la finalidad del arco de transferencia en el dentado?
Respuestas:
Transferir relación del modelo superior respecto al cráneo
Transferir la distancia del modelo respecto al eje de giro
Transferir la inclinación del Plano de oclusión
Todas las anteriores

El siguiente tipo es en formato "Quiz" de similares características, pero aportando la solución final y la puntuación de los alumnos que tuvieran un mayor número de aciertos en el tiempo estipulado de respuesta. Este último formato me permitió además recoger, una vez finalizado "el juego", el porcentaje total de aciertos a las preguntas formuladas, así como la opinión "subjetiva" de los alumnos sobre su nivel de aprendizaje.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas clave

Las preguntas "problema" generales, con su escala de aprendizaje fueron las siguientes:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1.- ¿Por qué el "Diagnóstico en Prótesis removible" aparece como eje central de la asignatura? (Se refiere al mapa de contenidos que se incluirá en el cuestionario)

Respuestas de menor a mayor:

a) No lo sé
b) Porque se relaciona con el resto de los contenidos
c) Porque es fundamental para saber la situación del paciente
d) Porque un correcto diagnóstico permitirá establecer una correcta indicación del Plan de tratamiento

2.- ¿Cuál es la utilidad práctica en prótesis de conocer en profundidad la dinámica condilar y mandibular?

a) no lo sé
b) no tiene ninguna utilidad
c) Para mejorar el tratamiento de los pacientes
d) Para conseguir prótesis con una anatomía oclusal compatible con la dinámica condilar del paciente

3.- ¿Por qué es conveniente utilizar los articuladores semiajustables?

a) No sirven para nada
b) Para hacer prótesis
c) Para conseguir mejores resultados en nuestras prótesis
d) Para conseguir una correcta oclusión en las prótesis y que sean funcionales

4.- ¿De qué depende la retención y estabilidad de una prótesis completa?

a) De lo bien hecha que esté
b) De los rebordes alveolares residuales del paciente
c) De los rebordes alveolares residuales del paciente y del control muscular
d) De los rebordes alveolares residuales del paciente y del control muscular de la saliva y de la oclusión

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

5.- ¿Por qué diseño una oclusión balanceada bilateral en prótesis completa?

a) no lo se
b) Porque es la más fácil de hacer
c) Porque mejora la estabilidad de la prótesis
d) Porque contribuye a mejorar la retención y estabilidad de la prótesis

6.- ¿Cómo sé el tamaño y forma de dientes que debo indicar en un paciente desdentado total?

a) no lo se
b) Mirando fotos antiguas del paciente
c) Por los gustos del paciente
d) Por una serie de referencias faciales como son el labio superior en reposo, la línea de sonrisa y la línea de caninos.

7.- ¿De qué dependerá que en un paciente desdentado parcial haga una prótesis esquelética o una prótesis parcial de resina?

a) No lo sé
b) De las preferencias y economía del paciente
c) Del diagnóstico
d) Del diagnóstico particularmente del número, disposición y superficie periodontal de los dientes remanentes

8.- ¿Qué diferencia fundamental existe entre los tipos de prótesis de la pregunta anterior?

a) No lo sé
b) el precio
c) los materiales de confección
d) La vía de transmisión de las fuerzas oclusales a través del diente o de la mucosa

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 de las sesiones

Introducción:

El primer día de clase de impartición de la asignatura dedicada a explicar los objetivos, competencias, programa teórico y práctico, sistemas y criterios de evaluación, etc., al final de la misma, les puse dos pequeños videos de dos secuencias de películas muy conocidas. El primero de ellos era la secuencia de la película de Indiana Jones (en Busca del Arca perdida) en la que aparece Harrison Ford dando una clase de tipo "Magistral" con participación pasiva de los alumnos, en la segunda, El Club de los poetas muertos, Robin Williams da una clase con una participación y protagonismo de los alumnos. Tras el visionado de los mismos les pregunté a los alumnos ¿quiénes creían que habían aprendido más? A lo que mayoritariamente respondieron que los alumnos del segundo video.

Estos videos me sirvieron para obtener el compromiso de los alumnos para participar activamente en el CIMA, de manera que les pasé una lista, a modo de contrato, donde debían apuntarse si se comprometían a participar en el proceso de evaluación continuada, al tiempo que les suministré el cuestionario con las "Preguntas Problema" que sirvió, una vez analizado, para establecer una escalera inicial de aprendizaje.(compromiso inicial de 31 de los 44 alumnos matriculados).

Sistema de Evaluación

Las opciones de evaluación teórica fueron dos (recogidas en el Programa de la asignatura y aprobadas por el Departamento de Estomatología previo al inicio del curso):

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1. Alumnos que no participan en el CIMA: el clásico examen teórico final de 19 preguntas cortas (11 respuestas correctas para superar la materia).
2. Alumnos que participan en el CIMA: los alumnos participantes podrían obtener hasta 5 puntos de la calificación teórico final (que se sumaría a la calificación obtenida en el examen teórico final), estos 5 puntos se obtendrían de la siguiente forma:

   1 punto por asistencia a todas las sesiones teóricas o con 1 falta

   0,5 puntos por asistencia a todas las sesiones menos 2 faltas

   0 si tuvieran más de dos faltas

De 0,1 a 1 punto en función de los 10 alumnos que obtuvieran la mayor puntuación en los Kahoot modelo Quiz (1 punto el de mayor puntuación, 0,9 el segundo y así sucesivamente)

Hasta 3 puntos en la resolución de casos problema correspondiente a los tres bloques temáticos que los alumnos trabajarían por grupos en tiempo "no presencial". En cada caso problema se plantean 10 preguntas que los alumnos deben contestar y que serán calificadas con 1 punto si es correcta y completa, 0,5 puntos correcta pero incompleta y 0 puntos incorrecta. Esta evaluación será hecha por el profesor y supondrá el 60% de los tres puntos referidos, el restante 40% se obtendrá de la evaluación por pares de los propios alumnos dentro de cada grupo mediante cuestionarios preeleborados.

En ambos casos la calificación final corresponde al 60% para la evaluación teórica (Continua o clásica) y el 40% a la práctica (igual para todos los alumnos participantes o no en el CIMA, mediante examen práctico preclínico simulado).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de las sesiones:

La semana antes de la clase teórica, los alumnos tienen a su disposición los apuntes completos de cada uno de los temas a trabajar, así como las presentaciones con las imágenes ilustrativas de cada uno de los temas y el compromiso de leerlos y anotar las dudas que pudieran surgir, de la misma forma desde el primer día de clase los alumnos disponen del calendario completo de la asignatura donde se específica los temas y contenidos a tratar en cada sesión teórica y práctica.

Las sesiones de trabajo se han llevado a cabo como estaban diseñadas en el CIMA del pasado curso, es decir: a principio de la clase, dejamos 5 minutos para que los alumnos, solos o en grupos apuntaran todas las dudas referentes a los temas a tratar, seguidamente se realizó una puesta en común en la que los alumnos iban planteando sus dudas, siendo mi labor la de estimular y conducir la discusión para que fueran los propios compañeros los que contestaran las dudas propuestas, una vez resueltas, se procedió a realizar la primera fase de la gamificación, con los cuestionarios realizados en Kahoot con la modalidad "Survey", la cual da pie a establecer a su vez una discusión en el auditorio sobre cuál podría ser la respuesta correcta, ya que dicha aplicación tan solo señala el porcentaje de alumnos que han consignado cada una de las cuatros posibles respuestas. Es preciso destacar que las preguntas planteadas estaban especialmente diseñadas para poder conectar a su vez con otras cuestiones clave y permitir al mismo tiempo una visión integradora de la asignatura, para apoyar las explicaciones, cuando fue necesario, se dispuso de imágenes en Powerpoint y modelos reales de las cuestiones en discusión. Por último, a partir de la siguiente sesión y consecutivas, al inicio de cada una, se volvió a realizar la gamificación, pero esta vez con el modelo "Quiz" (que señala la respuesta correcta una vez participados los alumnos) junto a una escala de puntuación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de los alumnos acertantes, lo que sirvió de repaso de los temas tratados en la sesión anterior. (Es preciso aclarar que las preguntas de ambos Kahoot en sus dos modalidades eran siempre las mismas, pero cambiadas de orden, tanto las preguntas como las respuestas, para evitar la "Memoria fotográfica"), el resto de la sesión continuaba como se ha descrito.

Por otra parte, se han incorporado clases de "Repaso" al final de cada uno de los bloques temáticos para intentar compendiar todo lo aprendido en las clases anteriores, así como un seminario final pre-examen, para resolver cuestiones y dudas finales. Dichas clases siguieron una dinámica similar a la planteada en el resto de las clases, es decir, la gamificación como herramienta de estímulo y orientación en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

En relación a los grupos de trabajo, fueron asignados aleatoriamente a principio de curso con un máximo de cinco alumnos por grupo. Los trabajos asignados fueron un total de tres (correspondiente a cada uno de los bloques temáticos) y que los alumnos debían trabajar en su carga lectiva "No presencial", que eran colgados en la plataforma en fechas predeterminadas en el calendario anual de la asignatura, así como su fecha de entrega junto a una autoevaluación y evaluación por pares del trabajo de cada uno de los alumnos del grupo.

En lo referente al clima de trabajo, de un lado he de señalar mi propia satisfacción, pues una vez pasadas las primeras sesiones y la inquietud e incertidumbre sobre cómo se desarrollarían y si sería capaz o no de mantener un nivel alto de atención, pude comprobar para mi grata sorpresa, que la participación de los alumnos asistentes fue incrementándose progresivamente, no solo en cuanto a la libre formulación de opiniones sino en relación al nivel de aprendizaje que demostraban adquirir, teniendo que reconocer que yo mismo estaba deseoso de que llegara la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

siguiente sesión por lo bien que me lo he estado pasando en clase, disfrutando como hacía años que no lo hacía.

Es preciso destacar qué con el compromiso previo adquirido con los alumnos a principio de curso, el porcentaje de participantes en el CIMA se ha incrementado notablemente con respecto a la experiencia del curso anterior (70,5% frente al escaso 11,32% del año anterior), solo un alumno de los 31 tuvo más de dos faltas a las sesiones (3 faltas).

Entre las dificultades encontradas podemos señalar las complicaciones técnicas sufridas en algunas sesiones en las que el acceso a internet fue imposible o se interrumpía secuencialmente, por otra parte algunos alumnos se quejaban que la velocidad de respuesta a los Kahoot, estaba en relación con la capacidad de sus dispositivos moviles o PC y por último señalar que al aproximarse las fechas de exámenes finales se palpaba en la clase una menor preparación de los temas por parte de los alumnos. 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 que tenían una actitud más pasiva.

Aun no considerándola una dificultad insalvable, he de mencionar que dada la rigidez del calendario académico impuesto por la Universidad, la duración teórica del CIMA, de acuerdo a las normas del ICE, no coincide con la duración temporal de la asignatura, hasta tal punto, que el presente CIMA se inició al principio de la asignatura y no como consta en el cronograma propuesto en la memoria inicial, ya que entendí que según las normas establecidas el CIMA debía aplicarse a la asignatura completa y no a parte de ella. Por otra parte, una de las condiciones para participar en la REFID es la de incrementar los créditos dedicados al CIMA con respecto a la edición anterior,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

lo que es imposible una vez que se ha aplicado a la asignatura completa.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Dada la complejidad de todo proceso de evaluación, he optado por realizar distintos procedimientos.

Primero

A través de la propia aplicación del Kahoot en su modelo "Quiz", en las doce sesiones realizadas pude obtener la información que se recoge en la tabla 1, junto a la puntuación media obtenida en cada una de ellas.

Tabla 1. Resultado de la información suministrada con el total de gamificaciones realizadas con el modelo "Kahoot Quiz".

Información recogida	Puntuación media	Desviación estándar	mínimo	máximo
Porcentaje de respuestas correctas de los alumnos del total de "Kahoot" (120 preguntas totales)	86,70%	14,190	52,22%	95,48%
Porcentaje de respuestas incorrectas de los alumnos del total de "Kahoot" (120 preguntas totales)	13,29%	14,190	4,52%	47,78%
Grado de "diversión del alumno" con "La gamificación" (0 a 5)	3,66	0,644	2,5	4,4
Grado de "aprendizaje subjetivo del alumno" con "La gamificación" (%)	71,51%	27,01	25%	100%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Recomendaría el alumno este sistema? (%)	78,93%	22,07	40%	100%
Sensación positiva de satisfacción del alumno tras las sesiones (%)	52,46%	25,85	0%	80%
Sensación neutra de satisfacción del alumno tras las sesiones (%)	30,11%	18,85	0%	60%
Sensación negativa de satisfacción del alumno tras las sesiones (%)	22,17%	20,71	0%	55,56%
Nº de alumnos participantes en las sesiones	30,08	1,165	28	31

De estos resultados podemos destacar el alto porcentaje de respuestas correctas a las preguntas de los Kahoot (86,70% de respuestas correctas de todos los alumnos a las 120 preguntas), lo que coincide con la alta sensación "subjetiva" de aprendizaje del alumno (71,51%), destacar que un 78,93% de los alumnos recomendaría la gamificación como ayuda en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Por último, señalar que de los diez alumnos que puntuaron en la evaluación continuada en los Kahoot, salvo dos se correspondieron con las calificaciones más altas obtenidas en el examen teórico.

Segundo

El segundo procedimiento se llevó a cabo comparando el cuestionario inicial con el final, para establecer la evolución de las "Escaleras de aprendizaje", no obstante, solo se consignan los resultados de los alumnos que participaron en los dos cuestionarios (n=25) (no considerando los seis alumnos que o no realizaron ninguno de los dos cuestionarios o solo uno de ellos).

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 se recoge el análisis descriptivo (escalón mínimo, escalón máximo, media y desviación estándar) de los escalones de aprendizaje de cada una de las 8 preguntas del cuestionario, de manera comparativa entre las respuestas iniciales y las finales (de 1 a 4 escalones en cada pregunta).

Tabla 2 . Análisis descriptivo de las escaleras de aprendizaje correspondientes a los cuestionarios incial/final de los alumnos evaluados.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
primera pregunta inicial	25	1	4	1,20	,707
primera pregunta final	25	1	4	2,44	1,446
segunda pregunta inicial	25	1	4	1,40	,957
segunda pregunta final	25	1	4	3,44	1,003
tercera pregunta inicial	25	1	4	1,64	,995
tercera pregunta final	25	1	4	2,68	1,069
cuarta pregunta inicial	25	1	1	1,00	,000
cuarta pregunta final	25	1	4	2,36	,860
quinta pregunta inicial	25	1	3	1,32	,748
quinta pregunta final	25	1	4	2,68	,945
sexta pregunta inicial	25	0	2	1,04	,351
sexta pregunta final	25	0	4	3,40	1,155
séptima pregunta inicial	25	1	2	1,12	,332
séptima pregunta final	25	1	4	3,20	1,080
octava pregunta inicial	25	1	4	1,80	,816
octava pregunta final	25	1	4	3,33	,868

Podemos observar como se ha producido un incremento en todas las preguntas en los escalones de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aprendizaje a favor del cuestionario final, que oscila desde 1 a 2,5 escalones promedio.

A su vez se realizó un análisis inferencial para determinar si existían diferencias significativas entre los escalones de aprendizaje de las respuestas iniciales/finales, mediante el test de Wilcoxon para muestras apareadas, resultando todos ellos significativos para un valor de $p < .01$.

Tercero

Por último, queríamos proceder a comprobar la calificación final obtenida en el examen teórico y práctico final de la asignatura por los alumnos que habían asistido a las sesiones de trabajo ($n = 31$), comparada con la de aquellos alumnos que no participaron en el CIMA, sin embargo, de los alumnos que no realizarón la evaluación continuada solo se presentaron al examen escrito final dos y solo uno de ellos superó la materia. De los alumnos de la evaluación continuada, se presentaron todos, 18 superaron el examen teórico (58,06%), pero con el sistema de evaluación continuada todos ellos aprobaron la materia.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

La evaluación del CIMA se realizó a través de un cuestionario de satisfacción que se pasó a los alumnos en la última sesión, cuyo resultado podemos consultar en las tablas 4 y 5.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Resultados del cuestionario de satisfacción de los alumnos, de las preguntas del cuestionario puntuadas de 0 a 5

Pregunta del cuestionario n= 31	Puntuación media 0 a 5 puntos	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
¿Qué puntuación le pondrías al estilo de clase habitual que te imparten en otras asignaturas?	3,23	,920	1	5
¿Qué puntuación le pondrías al estilo de clase interactiva que hemos seguido en la asignatura de prótesis?	3,42	1,148	1	5
Evalúa lo que crees que has aprendido en la Clase habitual en otras asignaturas	3,10	,831	1	5
Evalúa lo que crees que has aprendido en la Clase Interactiva que hemos seguido en la asignatura de prótesis	3,87	1,088	1	5
¿Qué puntuación le pondrías a la calificación de la asignatura de forma clásica tan solo con un examen teórico?	1,84	1,157	0	4
¿Qué puntuación le pondrías a la calificación de la asignatura mediante evaluación continuada además del examen teórico?	4,71	,529	3	5

Podemos observar como en todos los casos las puntuaciones medias de la "Clase interactiva" supera a la "Clásica", destacando en particular la diferencia en lo relativo a la evaluación, de 1,84 (DS1,157) para la evaluación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

clásica (solo mediante examen teórico final), frente a un 4,71 (DS0,529) del modelo de evaluación continuada propuesto en este CIMA.

Sobre estos resultados se realizó un análisis inferencial para determinar si existían diferencias significativas entre las preguntas pareadas, (que comparaban ambos tipos de clase), es decir, la 1 con la 2; la 3 con la 4 y la 5 con la 6 (comparan los dos tipos de evaluación), mediante el test de la t de Student para muestras relacionadas, resultando significativas, a favor de la clase interactiva la comparación 3 y 4 ; y a favor de la evaluación continuada (la comparación 5 y 6) para una p<.01. No existíendo diferencias entre la 1 y 2.

Tabla 5. Resultados del cuestionario de satisfacción de los alumnos de las preguntas del cuestionario de elección entre "Clase magistral clásica" y "Clase interactiva".

Pregunta del cuestionario n= 31	Clase magistral clásica Frecuencia/Porcentaje	Clase interactiva Frecuencvia/porcentaje
Aunque a final de curso tuvieras la máxima calificación, si pudieras elegir, ¿qué tipo de clase de las dos te gustaría tener?	9 / 29%	22 / 71%
¿Cuál de las dos clases te ha resultado más amena?	4 / 12,9%	26 / 83,9%
¿En cuál de las dos clases has tenido que trabajar más?	7 / 22,6%	24 / 77,4%

- 1 dato perdido en la pregunta sexta

Podemos observar como en las tres preguntas formuladas el porcentaje de alumnos que opta por la clase interactiva es abrumadoramente superior (71%), resultándole además más amena (83,9%), a pesar de que reconocen que deben trabajar más en este tipo de clases (77,4%).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Según el modelo de evaluación clásico (examen escrito) el pasado curso no superaron la materia el 41,17 % de los alumnos matriculados (incluidos suspensos o no presentados), con este tipo de evaluación han superado la materia el 77,5%, y de los 13 que no la superaron, 12 de ellos fue porque no se presentaron al exmane final.

Por último es preciso señalar que de los 31 alumnos comprometidos con el CIMA solo uno alumno tuvo tres faltas (3,22%), otro 2 faltas (3,22%) y ocho 1 falta (25,8%) el resto asistieron a todas las sesiones (67,74%).

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Las cuestiones a mantener son todas las referentes al desarrollo de las sesiones de trabajo, es decir, la estructura de la clase y la incorporación de la gamificación como instrumento de aprendizaje, incluido el hecho de incorporar el Kahoot modelo "Quiz" en la sesión siguiente, por los buenos resultados obtenidos, así como las "Clases de repaso" y el seminario pre-examen.

De la misma forma se mantendrá la opción de evaluación continuada, con algunas correcciones, para diferenciar entre los alumnos que han participado activamente de los que se han limitado a un mínimo esfuerzo.

a) La sistencia a las sesiones del CIMA se puntuara com 1 punto si asiste a todas las sesiones, 0,5 si tiene una falta y 0,25 si tiene dos,un númerto mayor de 3 faltas supondrá la automática eliminación del proceso de evaluación continuada.
b) En la evaluación de los trabajos en grupo, disminuiré el procentaje de calificación del alumnop al 20%, porque tienden a autoevaluarse con la máxima nota, frente al 80% del profesor.
c) Para sumar los puntos de la evaluación continuada al examen final, será necesario obtener un mínimo de 9 respuestas correctas de las 19 preguntas del examen final.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por último, aunque no depende de mi persona, solicitaría la adecuación de los plazos para el desarrollo del CIMA con el calendario de actividades docentes de la Universidad, así como eliminar la condición de aumentar los créditos del CIMA en el siguiente curso académico, para acceder a la REFID, cuando se ha desarrollado este en la asignatura completa.

Los principios didácticos que deben guiar el presente/futuro se basan en el cambio de paradigma de la figura del Profesor como transmisor del conocimiento en un facilitador y orientador del proceso individual de aprendizaje del alumno, de manera que genere en el mismo una actitud autocrítica que le permita seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida, así como modificar los sistemas de evaluación clásica centradas en un proceso puramente memorístico y no en el trabajo y aprendizaje real del alumno.

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Cox KR, Ewan CE.(1982). *La docencia en Medicina*. Barcelona. Doyma.

Porlán, R. (2017*). Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Diseño de Actividades para el Aprendizaje en la Asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Activities Design for Learning in Construction 2 Subject to Degree in Architecture

Begoña Blandón González
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1025-5675
Universidad de Sevilla
Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA)
Departamento de Construcción Arquitectónica 1
bblandon@us.es
Fecha de recepción: 23-06-2019
Fecha de aceptación: 02-07-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.045
Pp.: 1024-1052

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El diseño de los Ciclos de Mejora que se aplican en el aula (CIMA) como parte de la formación del profesorado de la Universidad de Sevilla está permitiendo el estudio de cada asignatura protagonista desde una triple vertiente: los contenidos a impartir en el aula, la metodología docente utilizada en su aplicación y la evaluación de la progresión del aprendizaje experimentado en el estudiante.

La asignatura de Construcción 2 ha sido objeto de este CIMA por tercer año consecutivo, lo que está permitiendo profundizar con distintos enfoques docentes dentro y fuera del aula. En el curso 2019, y continuando con el objetivo de dinamizar la docencia e implicar al estudiante en su propio aprendizaje, se buscan alternativas que despierten su interés y lo acerque a su futura práctica profesional. Para ello, se elaboran actividades que faciliten el aprendizaje de los conocimientos teóricos y prácticos que la asignatura requiere. La sistemática seguida ha permitido obtener interesantes resultados y abrir nuevas perspectivas en la mejora de la docencia y el aprendizaje de la asignatura de Construcción 2.

Palabras Clave: CIMA, Experimentación Docente Universitaria, Aprendizaje por problemas, Construcción, Arquitectura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Abstract

The design of the Improvement Cycles in Classroom (ICIC) as part of the teacher formation of the University of Seville is allowing the study of each main subject from a triple perspective: the contents to be taught in the classroom, the teaching methodology employed in its application and the evaluation of the progression of the learning experienced by the student.

The Construction 2 subject has been the object of this ICIC for the third consecutive year, which is enabling in-depth study with different teaching approaches inside and outside the classroom. In the academic course 2019, and continuing with the objective of dynamising teaching and involving students in their own learning, alternatives are being sought that awaken their interest and bring them closer to their future professional practice. To this end, activities are developed to facilitate the learning of the theoretical and practical knowledge that the subject requires. The systematics followed have allowed to obtain interesting results and to open new perspectives in the improvement of the teaching and the learning of the subject of Construction 2.

Keywords: ICIC, University Teaching Innovation, Learning by problems, Construction, Architecture.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

En 2017, con motivo del Curso General de Docencia Universitaria y como parte del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) organizado por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) que la Universidad de Sevilla pone a disposición del docente, nace el interés por aportar un nuevo diseño en la docencia de la asignatura de Construcción 2 perteneciente al Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Esta propuesta permitiría transformar el desarrollo tradicional de las clases magistrales impartidas hasta entonces, en un formato de clases más dinámico en las que el estudiante y docente interactuaran (Porlán, 2017). Los resultados obtenidos en las sesiones en las que se prueba un primer diseño impulsan este proyecto planteando su extensión a toda la asignatura.

La asignatura de Construcción 2, sobre la que se desarrolla el CIMA, pertenece al Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1 de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura se imparte en 2º curso del Plan de Estudios 2012 y consta de 6 créditos ECTS de formación obligatoria. La línea de contenidos que desarrolla se centra en el diseño de los sistemas constructivos: Estructuras, Cimientos y las Envolventes del edificio (definiendo materiales y productos correspondientes en cada caso y un primer acercamiento al cálculo y pre dimensionado de elementos).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

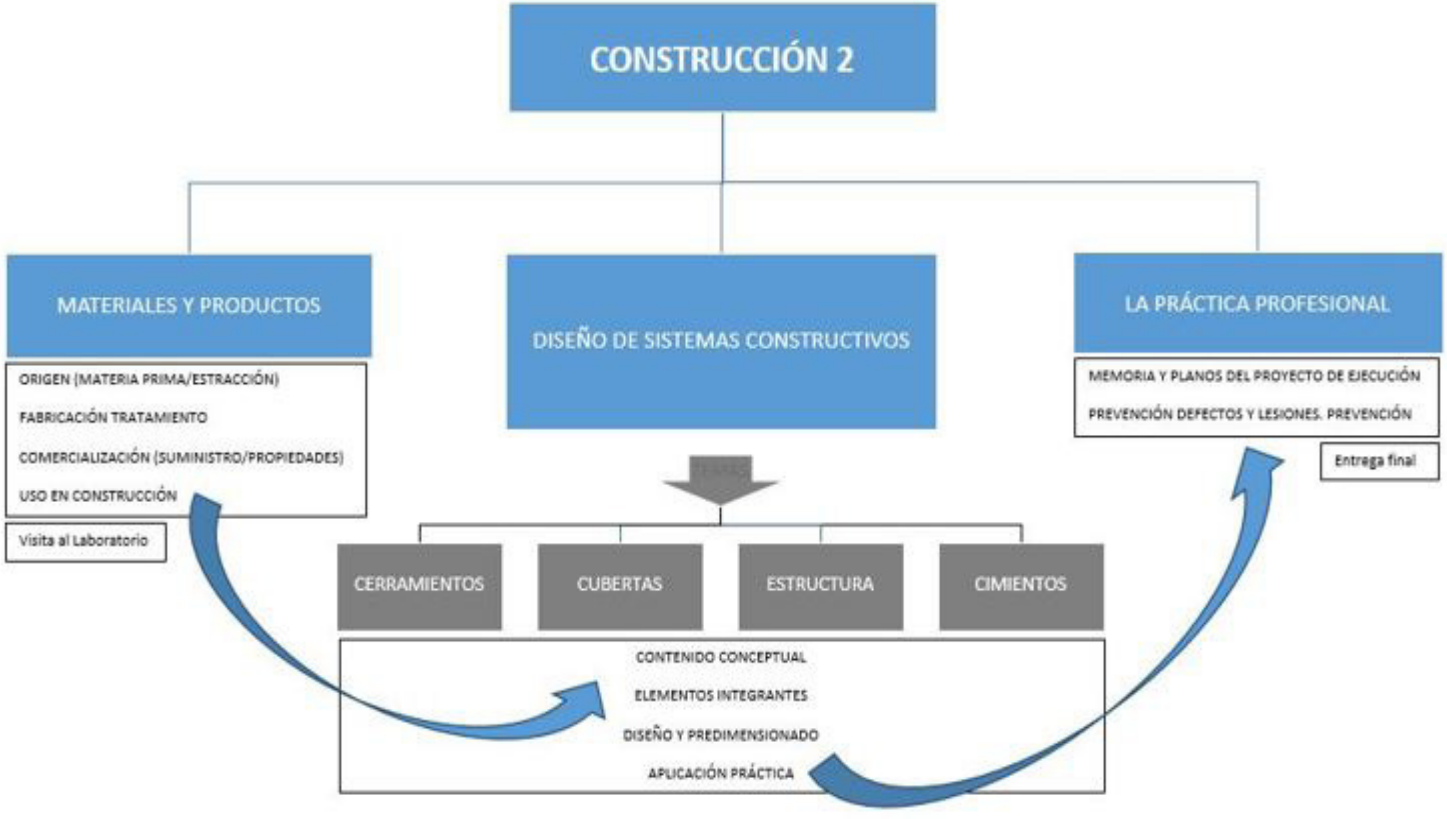


Figura 1. Mapa de Contenidos de la asignatura Construcción 2. Fuente: CIMA 2018 (Autor)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Asimismo, la asignatura de Construcción 2 ofrece, en primera convocatoria, dos opciones como parte del sistema de evaluación del aprendizaje del estudiante: la opción tradicional de un examen final completo y, como alternativa, la evaluación "continua" de conocimientos. En este segundo caso, la calificación es resultante de distintos apartados y porcentajes:

Tabla 1. Distribución de porcentajes en el sistema de evaluación continua. Fuente: Autor.

ASISTENCIA (80%mínimo)	PRÁCTICA DE CLASE	PRÁCTICA DE CURSO	PRUEBA ESCRITA	CALIFICACIÓN FINAL
5%	35%	40%	20%	100%
Este aspecto incluye la implicación y participación del estudiante en el aula.	Actividades del aula, visita al laboratorio, etc.	Proyecto de Ejecución desarrollado en casa y entregado a final del cuatrimestre.	Prueba/control de conocimientos.	Nota correspondiente a la primera convocatoria

En el curso 2018, durante la Fase de Permanencia del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado y como parte de la Red Permanente de Formación (REFID), se avanza sobre el diseño de la asignatura completa aportando un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en el que se ordenan y jerarquizan los contenidos del temario de la asignatura de Construcción 2, se revisa el nuevo modelo metodológico iniciado en el curso anterior y se prevén distintas actividades en el aula que, a partir de una secuencia inicial de preguntas, tratan de despertar el interés del estudiante sobre la materia que se imparte (Blandón, 2018). A partir de la aplicación en el aula del CIMA propuesto, se anotan los aciertos y mejoras percibidas en el aprendizaje de la materia a fin de consolidarlos. Sin embargo, respecto a las dificultades encontradas, se observa que la mayor parte de ellas, se localizan en las propias actividades desarrolladas en el aula. A este respecto:

— Las actividades desarrolladas no se acompañaron de un enunciado escrito. Se fueron dictando datos previos e información adicional a medida que se demandaba por parte del estudiante. Como consecuencia, resultaron excesivas las intervenciones del profesor durante el desarrollo del trabajo interrumpiendo continuamente

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

para aclaraciones o repeticiones. Se detectó que los estudiantes no trabajaron su autonomía.

— Se observó la necesidad de uso de la normativa en las actividades de cálculo (requerían de tablas y fórmulas). Para evitar retrasos en la búsqueda de las mismas por parte del estudiante, se proyectaron pantallazos de los P. Point de la asignatura. Esta dinámica resultó muy desordenada en el aula.
— El desarrollo de las escaleras de aprendizaje al finalizar el CIMA fue difícil resultando incompleto y confuso por lo que, no reflejó su utilidad a fin de conocer la progresión del aprendizaje.
— Respecto a la entrega de la Práctica de Curso que el estudiante debe aportar a final del cuatrimestre como parte de la evaluación continua, se detectó la dificultad del estudiante para elaborar la Memoria Descriptiva y Justificativa como parte del Proyecto de Ejecución.

Con vistas al curso 2019 y, a partir de las carencias detectadas en el curso anterior, se decide profundizar y mejorar el diseño de las actividades desarrolladas en el aula concretando la definición de problemas (Bur, 2012) cuya resolución garantice el aprendizaje previsto. En esta dirección se proponen nuevas actuaciones y un nuevo diseño de CIMA basadas en unos principios didácticos en los que se busca:

— Mantener la secuencia de preguntas (Bain, 2008) como curiosidades previas en el formato de clases a fin de generar el desarrollo posterior de las actividades: ¿Para qué sirve?, ¿Qué elementos lo integran?, ¿Cómo los diseño?, ¿Me interesa en mi práctica profesional?
— Aumentar el desarrollo de actividades prácticas y resolución de problemas en el aula.
— Diseñar las actividades que promuevan la autonomía del estudiante en su resolución (Finkel, 2008).
— Impulsar clases que más interactivas buscando la participación del estudiante en el aula.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Reducir la línea individualista del aprendizaje e incluir actividades en grupo con la puesta en común de los resultados.
— Facilitar al estudiante el conocimiento sobre su evolución y la progresión en su aprendizaje. En cada actividad se incorporará la posibilidad de autoevaluación. A final de cada ejercicio el estudiante debiera conocer el nivel en el que se encuentra y ser consciente de su evolución.

Objetivo propuesto

El diseño y desarrollo del CIMA propuesto para el curso 2019 se llevará a cabo en la asignatura de Construcción 2, completando el trabajo ya iniciado en el curso anterior y ordenando el desarrollo de las actividades. Las mejoras propuestas, reflexionarán sobre la identidad de los contenidos, la metodología más adecuada para su aprendizaje y la evaluación de los conocimientos adquiridos. En esta dirección, se definirán los enunciados de las actividades para centrar la disposición del profesor como tutor de las mismas y favorecer un aprendizaje más autónomo sin continuas interrupciones durante el desarrollo de los ejercicios.

Diseño experimental propuesto

Tal y como se plantea, en el diseño de la docencia se recurre a un modelo que permitirá una concepción de clases más dinámicas. El aprendizaje se propone con distintas actividades de carácter variado y la resolución de problemas en el aula que implican una mayor participación del estudiante. En este proceso, se opta por acercar al estudiante a la realidad de su práctica profesional por lo que, cada una de las actividades propuestas van surgiendo con la necesidad de avanzar en el diseño de un Proyecto de Ejecución completo (como parte del Proyecto de Edificación de viviendas en el que trabajan durante el cuatrimestre).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

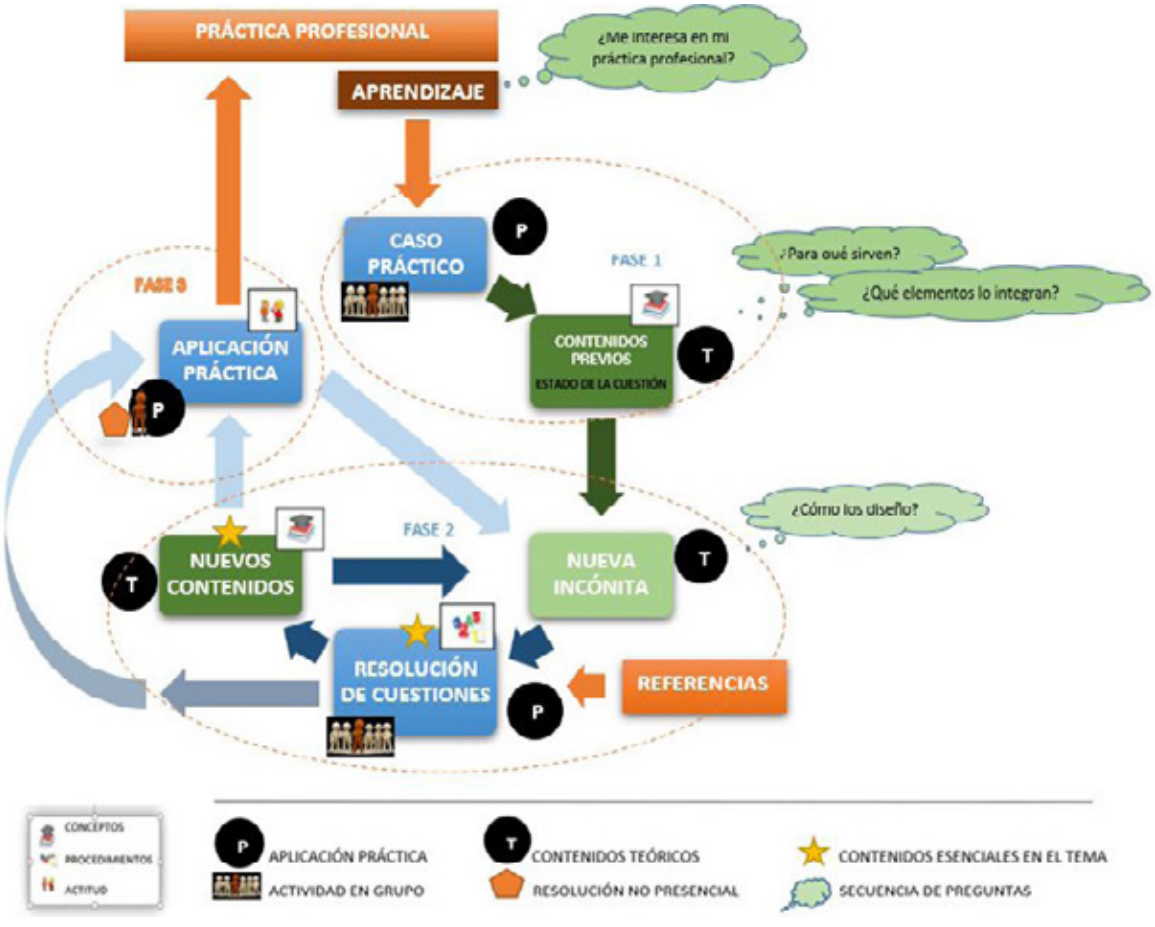


Figura 2. Modelo metodológico y desarrollo en el aula. Autor

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A este respecto, la aplicación en el aula de este modelo metodológico requiere un mayor esfuerzo de atención por parte del estudiante y una mayor organización de la docencia por parte del profesor. Así, el aprendizaje en el aula se desarrolla de forma más autónoma lo que implica que, la figura del profesor, pasa a ser únicamente la de tutor del proceso. En este caso, ambos comparten la responsabilidad de su aprendizaje.

Estructura y contenido de las actividades propuestas

Reforzando la idea de alcanzar un aprendizaje más autónomo durante el desarrollo de las actividades del aula, aunque se elaboran fichas independientes para cada ejercicio/tema, se diseña un formato único que trata de dar uniformidad a la propuesta.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



CUESTIONARIO DE INICIO DE CURSO ACTIVIDAD 0

OBJETIVO: REPASO DE CONTENIDOS BÁSICOS

Con esta actividad se pretende **conocer el nivel de conocimientos** conceptuales y procedimentales con los que el estudiante se incorpora a la asignatura de Construcción 2 (de 2º curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura). Además, como cuestionario inicial al desarrollo del curso, tratará de **recuperar y ordenar los conocimientos aprendidos** en el curso anterior y despertar el interés por la utilidad de la asignatura.

CONCEPTOS QUE DEBES CONTROLAR ANTES DEL INICIO DE LA ACTIVIDAD:

¿Cuál es la misión de los elementos estructurales en el edificio?
¿Cómo se dirigen las cargas en un forjado unidireccional?
¿Qué tipo de cimentación directa recibe la carga de muros y pilares?
¿Qué elementos se disponen frente al clima para el acristalamiento como parte del forjado o cimiento?
¿Qué es la envolvente térmica en un edificio?

ENUNCIADO:

Sobre las plantas que se acuerdan reconocerás los siguientes datos:
En planta baja: Identifica los elementos correspondientes a la estructura portante vertical (roja).
Deduce el esquema de la cimentación (azul).
En primera planta: Identifica los elementos correspondientes a la envolvente térmica (amarillo).
[illegible] dirección de carga de viguetas (azul) y huecos.

Dibuja las dos secciones básicas señaladas desde la cubierta hasta el cimiento diferenciando envolvente y forjados.

Para la sección abierta, indica el nombre, material y dimensiones aproximadas de los elementos representados, dibuja el contenido del forjado sanitario y confirma su posible punto de corte en la planta.

DATOS DE PARTIDA:

Los conocimientos del estudiante sobre la asignatura de Construcción I (de 1º curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura).

ACTIVIDAD INDIVIDUAL (Tiempo previsto: 45 min)

CUESTIONARIO DE INICIO DE CURSO ACTIVIDAD 0

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y RECOMENDACIONES: (no se aporta al estudiante)

1º. Con los datos que se aportan, dibuja en perspectiva la volumetría del edificio. Con esto te asegurarás entender bien su geometría y niveles. Si es necesario, dibuja un par de secciones básicas en las dos direcciones.

2º. Identifica en ambas plantas los posibles elementos portantes verticales (muros de carga y pilares). Recuerda que, en ambos casos, debe corresponderse su ubicación en ambas plantas para posibilitar la trasmisión de cargas al elemento estructural inferior.

3º. Comprueba dimensiones entre apoyos y, para los casos más favorables (menor luz, huecos resolubles en muros, etc) deduce los ejes de carga (puedes reflejarlo con línea discontinua).
Representa las vigas principales (jácenas y zunchos) sobre esos ejes e indica la dirección de viguetas en cada vano.
Finalmente comprueba que todas las viguetas previstas apoyan sobre esas vigas. Si es necesario, incluye vigas brochales (evita el caso del hueco de escalera).

4º. Representa las zapatas aisladas y corridas bajo pilares y muros arriostrando con las correspondientes vigas (combina zapatas si es necesario). Cuida los peldaños de acceso o plataformas y porches en el edificio asegurando que se apoyan sobre un elemento estable y no directamente sobre el terreno.

5º. Señala la envolvente térmica del edificio. Recuerda que debe cerrarse separando al exterior del espacio interior habitado (los puentes térmicos quedarán dentro de esa envolvente).

6º. A partir de los datos anteriores, levanta las secciones marcadas sin más definición que distingue los capiteles de cimientos, tabiques y cerramientos.

7º. Observa los elementos envolventes y el cimiento que aparecen en la sección. Si observas la planta baja, la sección BB' no incluye la ventana. Señala el lugar de corte en planta y especifica cada uno de sus elementos (material, dimensiones y alguna o ficción).

RESPUESTA Y DISCUSIÓN

Puesta en común de resultados obtenidos.
Se exponen en el aula posibles alternativas en la resolución de la actividad.

NIVEL DE APRENDIZAJE OBTENIDO POR EL ESTUDIANTE

Partiendo en los verticales de los peldaños el **nivel de soluto** con el que has superado cada ejercicio de la actividad (el nivel más alto se corresponde con el dominio en la materia y el más bajo, el desconocimiento sobre cómo resolverlo. El nivel intermedio se corresponde con ejercicios resueltos pero acompañados de muchas incógnitas).

INCIDENCIAS EN EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

¿Cómo mejorarías esta actividad?

¿En qué punto de la actividad has encontrado dificultades?

Gracias

ACTIVIDAD INDIVIDUAL (Tiempo previsto: 45 min)

Figura 3. Ejemplo de formato previsto para desarrollo de actividades en el aula. Autor.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Persiguiendo los principios didácticos mencionados, este formato incluye distintos apartados que informan al estudiante sobre el número de participantes, el tiempo previsto para su resolución o aquellos aspectos que puedan ordenar la materia y su resolución, así como las conclusiones del aprendizaje que se pretende:

— *Objetivos* a alcanzar con el desarrollo de la actividad propuesta. En este apartado se distingue su finalidad como propuesta de repaso de conocimientos o como recurso para la adquisición de nuevos contenidos, ya sean conceptuales, procedimentales y/o actitudinales. A este respecto, se pueden diferenciar actividades más reflexivas (que suponen un punto de partida para nuevos contenidos y cuyo desarrollo se acompañan de una secuencia de preguntas que lo guían).
— *Listado de conocimientos* (conceptuales y procedimentales) que el estudiante debe controlar al inicio de la actividad.
— *Enunciado de la actividad* (incluyendo, de forma muy clara, los distintos apartados que se deben resolver) e *imágenes, planos o detalles del edificio* a escala suficiente sobre la que se trabaja. El formato entregado permite su resolución (a mano) sobre el mismo apoyando la expresión gráfica del estudiante.
— *Datos de partida* sin los cuales el estudiante no puede resolver la actividad (apuntes, material de dibujo o cálculo). Se aportan las tablas y figuras correspondientes a la normativa de aplicación.
— *Metodología/fases de trabajo* requeridas como guía para el desarrollo adecuado de cada actividad evitando la continua atención que requieren del profesor.
— *Discusión de resultados* obtenidos y puesta en común (con espacio y guion para las posibles alternativas por parte de otros compañeros). En este apartado se pueden plantear nuevas cuestiones de interés y la introducción a la siguiente actividad prevista.
— *Escaleras de progresión del aprendizaje* con vistas a un posible seguimiento que permita al estudiante

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conocer el nivel en el que se encuentra al desarrollar la actividad. Como sistemática a seguir para facilitar su autoevaluación, se propone reflejar su posición en gráficos de barras (específicos de cada actividad) que llevan a configurar una escalera y le permiten posicionarse en relación con el nivel que debe adquirir.

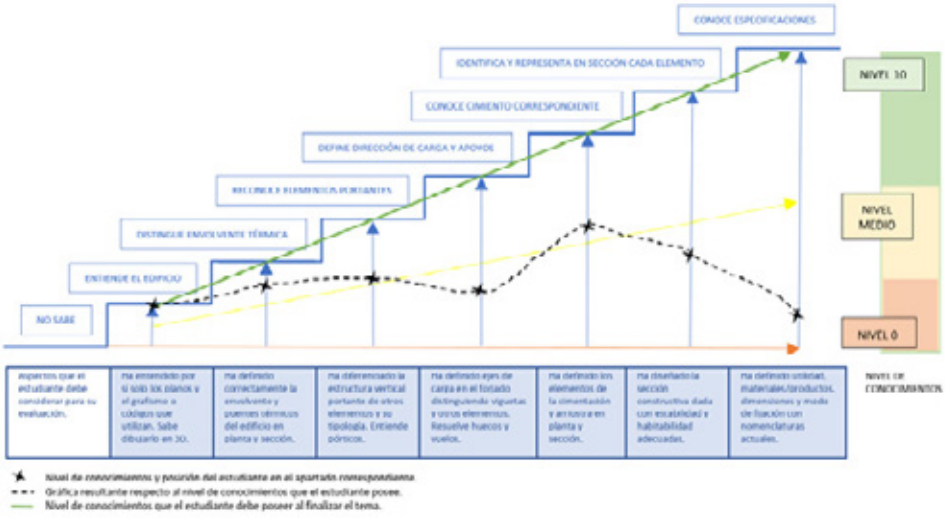


Figura 4. Ejemplo de autoevaluación del aprendizaje propuesto. Autor.

Mini cuestionario de evaluación de la actividad propuesta. Tras realizar el ejercicio el estudiante puede indicar las incidencias o dificultades que ha detectado durante el desarrollo de la actividad a fin de revisar el procedimiento y aportar mejoras en el diseño.

En cualquier caso, cada una de las actividades se apoya en la anterior y origina nuevas cuestiones que enlazan con la siguiente tratando de mantener cierta continuidad y relación con el proceso de la práctica profesional.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño de las sesiones propuestas

En el actual plan de estudios, las clases de Construcción 2 se organizan en un horario que centra la docencia de la asignatura en un solo día de la semana, con una duración de 4 horas. Al objeto de evitar el aburrimiento que acompaña al cansancio como consecuencia de una jornada tan extensa, el desarrollo de cada una de las sesiones en el aula, se propone diferenciando tres etapas o fases de trabajo:

Fase 1º- Espacio y tiempo destinado al Repaso de Conocimientos (±60 minutos):

En la primera sesión de cada nuevo tema, se reparte una *Prueba de Inicio* a fin de conocer los conocimientos con los que el estudiante se incorpora, esta prueba incluye casos a estudio sobre uno o varios edificios existentes (se agrupan mesas - equipos de 2-3 estudiantes) tratando de reconocer aquellas soluciones constructivas correspondientes al tema y cuya revisión de errores o consulta de dudas durante el desarrollo de la actividad facilita el repaso de los conocimientos básicos adquiridos en primer curso (Construcción 1) y que suponen la base del nuevo curso.

En el resto de sesiones del tema, esta primera parte se destina la revisión y supervisión de los trabajos encargados en la sesión anterior (llamamos Prácticas 1,2,3) como parte del aprendizaje no presencial. Desde la tarima, en la pizarra, se comentan los errores más repetidos, se repasan criterios de corrección y resuelven dudas generales surgidas durante el aprendizaje no presencial. El estudiante, de forma individual, corrige su práctica (detectando sus propios errores). Posteriormente, de forma individualizada, por las mesas se resuelven las dudas o preguntas particulares que hayan quedado y se califica el trabajo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Fase 2º- Secuencia de Preguntas y resolución (±90 minutos):

A partir del repaso previo inicial surgen incógnitas que se resuelven en el aula a partir de actividades de las que, durante su desarrollo y/o conclusión (15-30 minutos- grupos de 2-3 estudiantes), permiten la reflexión y extracción de los contenidos esenciales de la asignatura en este punto (llamamos Actividades 1,2,3). La puesta en común de los resultados y la exposición de nuevos casos por parte del estudiante, deriva en nuevas cuestiones de interés y permite disponer de una casuística variada sobre distintas soluciones que acercan su formación a la futura práctica profesional.

En esta etapa se profundiza en los contenidos teóricos esenciales de la asignatura (aspectos de pre dimensionado y armado de las soluciones previstas, exigencias de diseño que garantizan la estabilidad, habitabilidad, así como la configuración constructiva del elemento y su encuentro con forjados, pilares, cubierta, el terreno, etc. soluciones más comunes y los materiales/productos empleados).

Fase 3º- Aplicación Práctica y Práctica Profesional (±90 minutos):

Extraídos y expuestos los contenidos esenciales del tema de forma grupal, el estudiante debe enfrentarse a ellos de forma individual con el desarrollo de la Práctica de Curso (Prácticas 1,2,3). Esta actividad se inicia en el aula (±30 minutos) y puede finalizarse en casa dejando pendiente su entrega en la semana posterior.

Aplicación en el aula del CIMA

El diseño experimental de las actividades propuestas se aplica en el aula durante 38 horas que se reparten en 9

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sesiones de 4 horas y 2 horas independientes que se extraen de la primera y última clase del curso tal y como se indica en la programación aportada. Durante el curso 2019, el nuevo diseño experimental se llevará a cabo sobre los temas de introducción a la estructura, cerramientos, cubiertas y forjados y cimientos.

Tabla 2. Programación de actividades de clase previstas facilitada a los estudiantes. Autor.



FECHA 2019	TEMARIO	CONTENIDO DE LA DOCENCIA		ACTIVIDADES DEL AULA		ACTIVIDADES NP	
1 11 FEB						PRESENTACIÓN DEL CURSO	P0. PRESENTACIÓN P.CURSO
				1		ACT 0. CUESTIONARIO DE INICIO A LA ASIGNATURA	
2 18 FEB	EL REPLANTEO SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	REPASO DE CONOCIMIENTOS RECORRIDO FOTOGRÁFICO MATERIALES Y PRODUCTOS		1 2		ACT R1. LA IMPORTANCIA DEL REPLANTEO ACT R2. DATOS DE INTERÉS VISITA AL LADORATORIO	RECUPERACIÓN DE PRÁCTICAS Y APUNTES C1
3 25 FEB	ESTRUCTURAS DE H.A.	RECORRIDO FOTOGRÁFICO. EXIGENCIAS NORMATIVAS.		1 1-2		ACT E1. REPASO DE CONOCIMIENTOS. ACT E2. ESQUELETO ESTRUCTURAL.	FASE 3 P01. ESQUELETO ESTRUCTURAL
4 4 MAR		NOMENCLATURAS		2 2		ACT E3. ELEMENTOS DE H.A. ACT REV1. CLASE INVERTIDA*	2 P.POINT: PRODUCTOS DE H.A EXPOSICIÓN! ACT REV1*
5 11 MAR	FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE H.A	RECORRIDO FOTOGRÁFICO EXIGENCIAS NORMATIVAS		1 2		ACT F1. REPASO DE CONOCIMIENTOS. ACT F2. DISEÑO DE SECCIONES DE H.A.	P. POINT FORJADOS C1.
6 18 MAR		PROCESO DE CÁLCULO		3		ACT F3. PREDIMENSIONADO Y ARMADO DE ELEMENTOS. CANTO MINIMO y VIGUETAS	3 DF1. REPLANTEO DE FORJADOS DF2. DETALLES FORJADO
7 25 MAR	ESCALERAS	RECORRIDO FOTOGRÁFICO. EXIGENCIAS NORMATIVAS.		1 1-2		ACT ES1. REPASO DE CONOCIMIENTOS ACT ES2. DISEÑO DE ESCALERA	3 DES1. DISEÑO DE LA ESCALERA Y DETALLE DEL PELDAÑO
	REVESTIMIENTOS	PRODUCTOS Y EJECUCIÓN		3		LA CLASE INVERTIDA*: EXPOSICIÓN REVESTIDOS HORIZONTALES EN SUELOS	P.POINT: PRODUCTOS CERÁMICOS, MADERAS, PÉTREOS Y OTROS
8 1 ABR	CERRAMIENTOS	ESTABILIDAD. EXIGENCIAS NORMATIVAS Y HABITABILIDAD		1 1-2		ACT C1. REPASO DE CONTENIDOS ACT C2. ENVOLVENTES Y PARTICIONES.	3 P1C1. REPLANTEO DE LA ALBAÑILERÍA P2C1. TIPOLOGÍA DE CERRAMIENTOS P. POINT. CERRAMIENTOS
9 8 ABR		PUNTOS SINGULARES		2		ACT C3. UNIONES EN LOS ENCUENTROS DE FACHADA	3 P3C1. ENCUENTROS DE C.H P. POINT: HABITABILIDAD Y P. SINGULARES
10 17 ABR	REVESTIMIENTOS	PRODUCTOS Y EJECUCIÓN		3		LA CLASE INVERTIDA*: EXPOSICIÓN REVESTIDOS VERTICALES	P.POINT: YESO, CAL, CEMENTO Y OTROS PRODUCTOS.
11 29 ABR	CUBIERTAS	ELEMENTOS Y TIPOS DE FALDÓN.		1 1-2		ACT CU1. REPASO DE CONOCIMIENTOS ACT CU2. DISEÑO Y REPLANTEO	3 P.POINT: CUBIERTAS P1CU. TRAZADO EN PLANTA CUBIERTAS
12 13 MAY		PUNTOS SINGULARES		1-2		ACT CU3. UNIONES EN LOS ENCUENTROS DEL FALDÓN	3 P2CU ENCUENTROS FALDÓN P. POINT: P. SINGULARES
	REVESTIMIENTOS	PRODUCTOS Y EJECUCIÓN		3		LA CLASE INVERTIDA*: EXPOSICIÓN REVESTIDOS HORIZONTALES DE TECHOS	P.POINT: YESOS Y PRODUCTOS DE ESCAYOLA
13 20 MAY	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	TIPOS DE ACCIONES		1-2		ACT CIM1. ACCIONES GRAVITATORIAS	3 P1SDC: SECCIÓN CONSTRUCTIVA FACHADA
	TERRENO Y CIMIENTOS	EL ESTUDIO GEOTÉCNICO TIPOS CIMIENTOS.		1		ACT CIM2. REPASO DE CONOCIMIENTOS.	P.POINT: CIMIENTOS
14 27 MAY		PROCESO DE CÁLCULO		1 2		ACT CIM3. REPLANTEO DE LA CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO. ACT CIM4. PREDIMENSIONADO Y ARMADO DE ELEMENTOS.	3 DCI. REPLANTEO DE CIMIENTOS DCI. DETALLES CIMIENTOS
15 3 JUN	REPASO DE LA ASIGNATURA	RESOLUCIÓN DE DUDAS.		1		ACT REV2. REVISIÓN DE NOMENCLATURAS.	
				3		ACT F. CUESTIONARIO FINAL DE LA ASIGNATURA	
X JUN	PRUEBA ESCRITA					EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA	

CLASES INVERTIDAS/ACTIVIDADES CIMA
ACTIVIDADES CIMA.
CONTENIDOS ESENCIALES.
APLICACIÓN PRÁCTICA DE LO APRENDIDO SOBRE LA PRÁCTICA DEL CURSO.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Siguiendo la estructura descrita en el diseño de las sesiones propuestas en el aula, el temario de la asignatura se desarrolla en los días previstos tal y como sigue:

Aplicación del CIMA sobre el tema de Estructuras de H.A:

Los contenidos básicos con los que el estudiante se incorpora al tema son los relativos a la definición y conceptos, tipos de estructuras y elementos que las integran. Los contenidos esenciales que se deben extraer son:

— Diseño de elementos estructurales, pre dimensionado y armado.
— Exigencias de la normativa CTE DB SE y EHE 08.
— Tema *Productos*: Hormigones, cementos y armaduras.



Figura 5. Desarrollo de las sesiones de Estructuras en el aula. Autor

Durante la primera sesión de tema y, tras el repaso de conocimientos y la visita al laboratorio de las sesiones anteriores, las actividades desarrolladas en el aula son:

— Recorrido fotográfico por edificios existentes analizando estructuras y otros capítulos de su construcción, materiales y productos que lo componen y trasmisión de cargas.
— Estudio de caso particular sobre planos y deducción de su esqueleto estructural y trasmisión de cargas.

La segunda sesión desarrolla enlazando las actividades con el repaso de los materiales y productos más

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

adecuados según su función en el edificio. A partir de aquí, se desarrollarán otras repartidas en distintas sesiones y que profundizan en el suministro y nomenclaturas sobre cementos, hormigones y armaduras.

Aplicación del CIMA sobre el tema de Forjados Unidireccionales:

Los contenidos básicos con los que el estudiante se incorpora al tema son los relativos a la definición y conceptos, esquema de cargas, elementos que lo componen o integran las soluciones, incluso un primer acercamiento al replanteo de un forjado, y detalles constructivos. Los contenidos esenciales que se deben extraer son:

— Productos/materiales y diseño. Objetivos.
— Configuración constructiva. Pre dimensionado y armado de elementos.
— Exigencias de la normativa CTE DB SE y EHE 08.
— Revestidos horizontales (Tema *Productos*: suelos).
— Aplicación práctica de lo aprendido.

Durante la primera sesión de tema se realiza un recorrido fotográfico por un edificio en construcción desarrollándose las siguientes actividades:

— Identificación de elementos que componen un forjado unidireccional de hormigón armado.
— Estudio de un caso particular sobre planos y diseño de secciones indicando materiales y productos que lo componen y su trasmisión de cargas.

En la segunda sesión y, a partir de los detalles del caso anterior, se calcula el canto mínimo del forjado, pre dimensionado y armado de secciones y tipo de vigueta.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

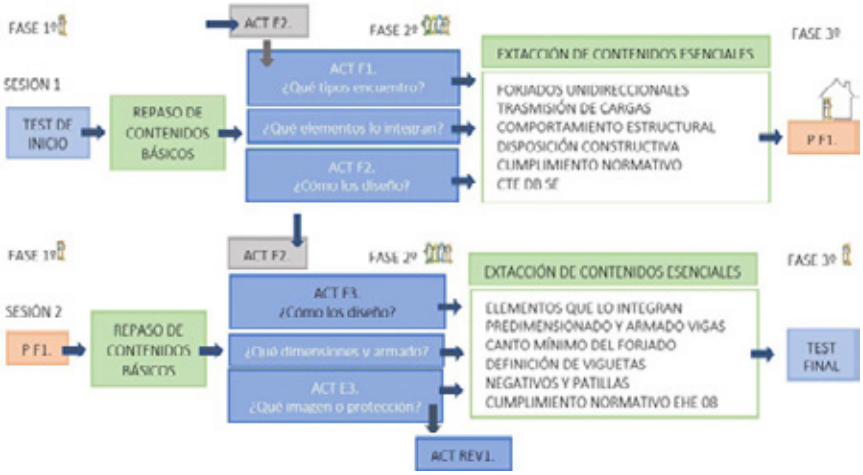


Figura 6. Desarrollo de las sesiones de Forjados en el aula. Autor.

Estas sesiones enlazan con otras actividades que permiten repasar los materiales y productos más comunes como revestimiento del forjado. Estas actividades se resuelven de forma oral y serán los estudiantes los que expliquen las soluciones que defienden.

Aplicación del CIMA sobre el tema de Cerramientos:

Los contenidos básicos con los que el estudiante se incorpora al tema son los relativos a la definición y conceptos, tipos de cerramientos, peculiaridades de los cerramientos de fábrica de ladrillo, productos/materiales que lo integran y diseño de tipologías de cerramientos. Los contenidos esenciales que se deben extraer son:

- Exigencias de la normativa CTE DB HS y DB HE.
- Revestidos verticales (Tema *Productos*: cal, yeso, mortero).
- Aplicación práctica de lo aprendido profundizando en el Replanteo de la albañilería y la solución de Puntos singulares y encuentros.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El tema se inicia con una actividad de repaso sobre las diferencias entre estructura y envolvente en el edificio y, se apoya con un recorrido fotográfico por distintos edificios históricos desarrollándose las siguientes actividades:

— Estudio de un caso particular y repaso de tipos de paramentos verticales, materiales y productos habituales.
— Estudio de un caso particular sobre planos diseñando tipología de acuerdo con la normativa y exigencias de estabilidad y habilidad.

En la segunda sesión, las actividades se centran en edificios deteriorados y lesionados tratando de deducir las soluciones de diseño y construcción más adecuadas. Posteriormente se comprueban las exigencias normativas.

Esta sesión enlaza con otras actividades que permiten repasar los materiales y productos más comunes como revestimiento del edificio. Estas actividades se resuelven de forma oral y serán los estudiantes los que expliquen las soluciones que defienden.

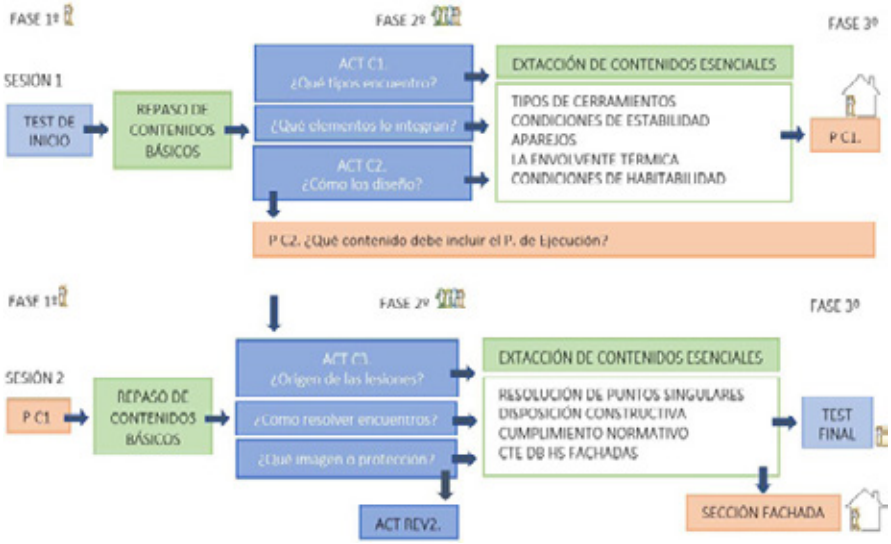


Figura 7. Desarrollo de las sesiones de Cerramientos en el aula. Autor.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA sobre el tema de Cubiertas:

Los contenidos básicos con los que el estudiante se incorpora al tema son los relativos a la definición y conceptos, tipos de cubiertas, elementos que componen o integran el faldón. Productos/materiales y diseño en planta o trazado de la cubierta. Los contenidos esenciales que se deben extraer son:

— Exigencias de la normativa CTE DB HS y DB HE.
— Revestidos horizontales (Tema *Productos*: impermeabilizantes, techos).
— Aplicación práctica de lo aprendido profundizando en el replanteo de la cubierta y la solución de Puntos singulares y encuentros.

El tema se inicia con una actividad de repaso sobre los tipos de cubiertas que existen se apoya con un recorrido fotográfico por distintos edificios. Posteriormente, se recuerdan los elementos que forman parte del faldón y se desarrollan las siguientes actividades:

— Estudio de un caso particular sobre planos reflexionando sobre el diseño de la cubierta y replanteo de elementos previstos y representación gráfica.

En la segunda sesión, las actividades se centran en edificios con cubiertas deterioradas tratando de deducir las soluciones de diseño y construcción más adecuadas. Posteriormente se comprueban las exigencias normativas.

Esta sesión enlaza con el repaso de las instalaciones que quedarán ocultas en el edificio y las opciones de revestimiento de techos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

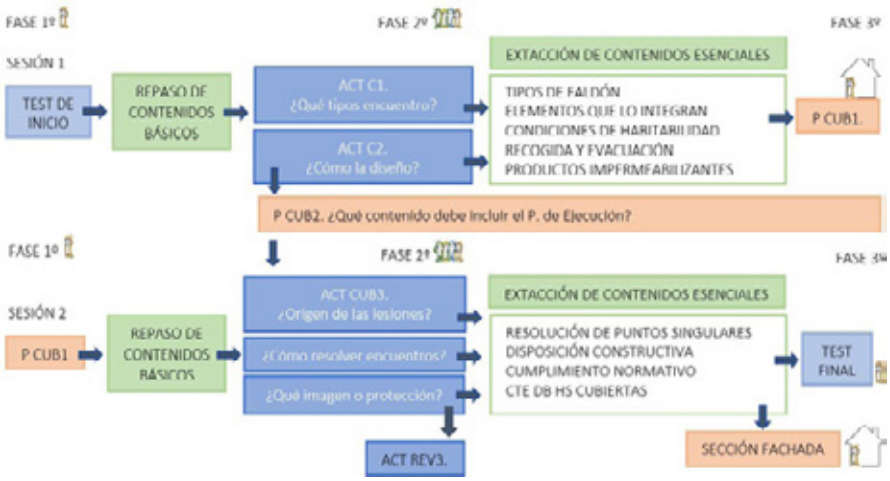


Figura 8. Desarrollo de las sesiones de Cubiertas en el aula. Autor.

Aplicación del CIMA sobre el tema de Terreno y Cimientos:

Los contenidos básicos con los que el estudiante se incorpora al tema son los relativos al movimiento de tierras y tipos de terreno y excavaciones, la trasmisión de cargas, tipos de cimientos, elementos que lo componen o integran, productos/materiales y diseño en planta. Los contenidos esenciales que se deben extraer son:

— El terreno. El estudio geotécnico.
— Configuración constructiva. Pre dimensionado y armado de elementos.
— Exigencias de la normativa CTE DB SE y EHE 08.
— Aplicación práctica de lo aprendido profundizando en el plano de replanteo de la cimentación y detalles constructivos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 9. Desarrollo de las sesiones de Cimientos en el aula.

La primera sesión del tema se desarrolla tras el análisis de los tipos de *Acciones en la Edificación*. Para ello los estudiantes han desarrollado previamente una sección completa del edifico y previsto los materiales y productos que la componen se calculan las cargan que llegan a la cimentación. las actividades posteriores serán:

— Recorrido fotográfico analizando estructuras y trasmisión de cargas al terreno revisando la importancia del Estudio Geotécnico y tipos de cimientos.
— Estudio de un caso particular sobre planos y diseño de la cimentación en planta y sección. Reflexionando sobre su conexión con el saneamiento del edificio.

La sesión 2 se centra en, a partir de los detalles del caso anterior, el cálculo, pre dimensionado y armado de secciones de hormigón.

Resultado y discusión

Durante el desarrollo de las sesiones y, tras los resultados obtenidos al final del cuatrimestre, se ha tratado de reflexionar sobre distintos aspectos relativos al contenido de las actividades, la organización o la metodología diseñada en tres direcciones (Márquez, 2018):

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Avances y aciertos:

- Se consolida la idea de partida (propuesta CIMA 2018) sobre controlar la asistencia a partir de las entregas y actividades en clase. Se ahorra tiempo al no pasar lista.
- Durante el desarrollo de las actividades los estudiantes permanecen en el aula. Llama la atención que, aun aquellos que han decidido abandonar la asignatura y la posibilidad de evaluación continua, han continuado en clase realizando las actividades con vistas a una nueva convocatoria.
- Cada actividad del tema ha estado directamente relacionada con la anterior y la posterior (incluyendo preguntas repetidas e incorporando otras de nuevo contenido teórico-práctico) lo que ha permitido dar continuidad a su desarrollo y al aprendizaje final. Asimismo, al inicio de cada tema, las actividades diseñadas estaban directamente relacionadas con el tema anterior lo que ha permitido el repaso periódico y acumulativo de la materia.
- La escalera de aprendizaje aportada en cada actividad ha permitido, al profesor y a el estudiante, conocer la progresión del aprendizaje, así como los contenidos o metodología que presentan dificultades. Se observa, en la figura 10, el descenso en el nivel adquirido en el tema de cimientos, quizás al ser el último tema impartido y someterse a una única actividad, el estudiante no se ha visto favorecido por la repetición de conceptos en otras actividades relacionadas tal y como se ha descrito.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 10. Progresión del aprendizaje Construcción 2. Autor.

Respecto a la evaluación de la docencia, los cuestionarios incluidos en cada actividad han permitido extraer conclusiones importantes sobre el desarrollo de cada una de ellas y posibles mejoras a incorporar en el nuevo curso. Asimismo, a final del cuatrimestre se solicita opinión sobre la metodología aplicada. Este cuestionario resume en dos preguntas claves la opinión que aporta el estudiante.

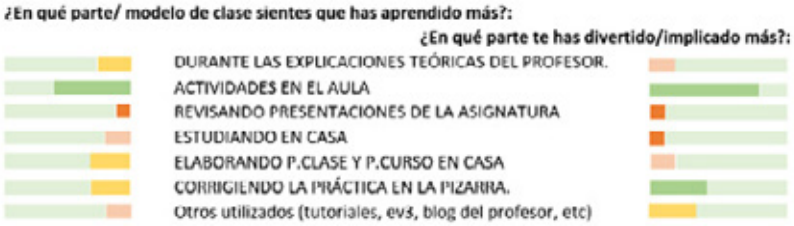


Figura 11. Evaluación de la docencia. Autor.

Incidencias en el desarrollo de la actividad:

— Los estudiantes revisan de forma autónoma algunas de las presentaciones publicadas de forma oficial. Sin embargo, se quejan del excesivo contenido y desorden de las mismas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Se han aportado las tablas (propuesta CIMA 2018) pero, el estudiante no conoce su origen y, finaliza el curso sin asumir el manejo de la normativa vigente.
- La dinámica de actividades en formato papel ha dificultado la organización prevista de la asignatura (propuesta CIMA 2018) sobre estructurar la asignatura a partir de una secuencia de preguntas planteada previamente.
- No se ha incluido el desarrollo de Mapas de Contenido de cada tema en la pizarra durante las explicaciones (propuesta CIMA 2018) lo que dificulta la visión global del estudiante sobre la asignatura.
- La falta de trabajo en casa impide la continuidad del aprendizaje dificultado la concentración del estudiante en las primeras actividades de cada sesión.
- Por falta de tiempo, este curso no se ha obligado a realizar estregas parciales de la Práctica de Curso prevista en la entrega final. Esto ha supuesto la falta de organización, por parte de muchos estudiantes que, han optado por abandonar en mayo la posibilidad de aprobar por curso (la falta de previsión sobre el volumen de la entrega final y la coincidencia con otras entregas de otras asignaturas ha desbordado la gestión de las mismas).
- No se ha mostrado en el aula exámenes de cursos y convocatorias anteriores según lo previsto en el diseño previo del CIMA. Esta muestra previa aportaría al estudiante la confianza en el contenido estudiado y su adecuación a la evaluación posterior.
- No se han mostrado Proyectos de Ejecución completos en el aula, solo capítulos parciales. El estudiante no ha tenido la visión global de la práctica profesional hasta fin de curso.
- Algunos estudiantes han preferido trabajar de forma individual.
- Los resultados obtenidos en cada tema, sobre la autoevaluación de las actividades, muestran resultados muy distintos al de la evaluación realizada por el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

profesor, lo que hace pensar en una carencia de autocrítica por parte del estudiante.
— No ha existido tiempo suficiente para el debate y discusión de resultados. Asimismo, no se ha dedicado tiempo a exponer una respuesta final correcta y el estudiante la demanda.

Propuestas de mejora (nuevo CIMA 2020)

— Se hace necesario concretar y reducir las presentaciones de la asignatura para facilitar el seguimiento no presencial del estudiante que. Se ordenarán en función de su necesidad/utilidad en paralelo con el desarrollo de las explicaciones del aula.
— Como alternativa para el aprendizaje en el manejo de la normativa vigente, para próximo curso las actividades indicarán donde localizar las tablas e información adicional y deberá buscarlas y aportarlas el estudiante.
— Para evitar el abandono de la asignatura, se organizarán revisiones semanales y entregas parciales más reducidas que ayuden al estudiante en la gestión del tiempo de la entrega final de la Práctica de curso.
— Dedicar tiempo en el aula a revisar un Proyecto de Ejecución completo y ya visado para un caso real. Como objetivo, relacionar la actividad profesional con el aprendizaje.
— Dedicar tiempo en el aula a revisar exámenes de convocatorias anteriores. Como objetivo, comprobar cómo se les puede evaluar/preguntar en una convocatoria, lo que han hecho en modo práctico.
— Pendiente reflexionar sobre la metodología de aprendizaje de las actividades propuestas, sobre si el estudiante de ir conociendo el proceso de desarrollo de una actividad o la solución correcta al final del proceso para volver sobre los errores. ¿Se podrán incluir los resultados por escrito en vez de dedicar tiempo en la pizarra?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Pendiente estudiar técnicas de autocrítica que mejore la valoración y calificación personal del estudiante sobre su nivel de conocimientos como como aprendizaje actitudinal. ¿Deberán recogerse y devolverse las actividades resueltas con mi evaluación para comparar autoevaluación?
— Pendiente reflexionar sobre la utilidad de las actividades como aprendizaje no presencial durante los meses sin docencia para aquellos estudiantes que no han superado la asignatura en primera convocatoria y se presentarán en septiembre.

Conclusiones

Los resultados que han ido obteniéndose, tras el desarrollo de las actividades y la actitud de los estudiantes durante el transcurso del cuatrimestre, han podido mostrar un acierto importante en la metodología docente aplicada resultando sesiones de 4 horas de duración más dinámicas y amenas que en cursos anteriores. Asimismo, el aprendizaje a partir de problemas ha marcado el ritmo de avance en la materia según la necesidad del estudiante y los resultados muestran que la recepción de contenidos se ha realizado de forma más pausada asimilándose mejor los contenidos con este sistema. Respecto a los objetivos de aprendizaje alcanzados por el estudiante, los resultados muestran que, el desarrollo continuado, acumulativo y repetitivo en las cuestiones que plantean las actividades, ha llevado a un aprendizaje de contenidos esenciales casi inconsciente por parte del estudiante. Al final del curso, el estudiante ha podido resolver, de forma individual, una actividad similar a la prueba final de la asignatura sin esfuerzo adicional.

Respecto a la prueba final de curso para aquellos estudiantes que no han superado la evaluación continua, la sistemática ha permitido una mayor interiorización de los contenidos por lo que, las carencias conceptuales detectadas en la primera convocatoria, han sido menores que en cursos anteriores.

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. (2004). Traducción Barberá, O. (2008). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Universidad de Valencia. España: PUV.

Blandón G, B (2018). Propuesta del Nuevo Modelo Didáctico Aplicado en Construcción. Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado. Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.03

Bur, Aníbal (2012). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aula universitaria. XX Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. ISSN: 1668-1673

Finkel, D. Traducción Barberá, O. (2008). Dar clases con la boca cerrada. Valencia. España: Universidad de Valencia. Libro de resúmenes del 1 Congreso Internacional de In- novación y Tendencias Educativas. INNTED (2017). Innovación y Tendencias Educativas. Sevilla. España: Universidad de Sevilla.

Márquez Guerrero, C. (2018). La metodología de "Aprendizaje basado en problemas" para la enseñanza de la asignatura "Economía mundial": el mito del Desarrollo y del Crecimiento Económico Infinito. Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado. Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.23

Porlán, R. (2017). Enseñanza Universitaria. Como mejorarla. Universidad de Sevilla. España: Ediciones Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Literatura y sociedad: Aprendizaje-Servicio (ApS) en la asignatura «Literatura Española del Siglo XVIII» del Grado en Filología Hispánica

Literature and society: Service-Learning (SL) in the subject «Spanish Literature of the 18th century» in the degree in Hispanic Philology

María del Rosario Martínez Navarro
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0187-2997
Universidad de Sevilla
Facultad de Filología
Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana
rosariomtnez@us.es
Fecha de recepción: 27-06-2019
Fecha de aceptación: 14-07-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.046
Pp.: 1053-1082

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) completo, con una duración total de 60 horas, experimentado en la asignatura *Literatura Española del Siglo XVIII*, obligatoria de segundo curso en el Grado en Filología Hispánica y en el Doble Grado en Filología Clásica y Filología Hispánica, durante el segundo cuatrimestre del presente curso académico 2018/2019. En él se establecen las directrices principales, los planteamientos y los objetivos docentes, así como los resultados obtenidos y la valoración de la actuación llevada a cabo en el aula por la profesora en esta materia, como parte de un proyecto solidario basado en *Aprendizaje-Servicio* (ApS) y del proceso formativo en el Programa FIDOP, dentro de la *Red de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (REFID).

Palabras clave: Literatura Española del Siglo XVIII, Grado en Filología Hispánica, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria, Aprendizaje-Servicio (ApS).

Abstract

This article presents a full sixty-hour-long CIMA -Improvement Cycles in Classroom-ICIC, which was put into practice in the compulsory subject *Spanish Literature of the 18th century*, taught during the second semester of the current academic year 2018/2019 to second year students in the degree in Hispanic Philology and in the double degree in Classical Philology and Hispanic Philology. It establishes the main guidelines and the teaching approaches as well as the results obtained, together with the evaluation of the action carried out in the classroom as a part of a charity project based on *Service-Learning* (SL) and the training process in the FIDOP Program, within the *Red de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (REFID).

Keywords: Spanish Literature of the 18th century, Degree in Hispanic Philology, University teaching, University teaching experimentation, Service-Learning (SL).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto docente

La asignatura Literatura Española del Siglo XVIII (6 créditos ECTS) forma parte del segundo curso del Grado en Filología Hispánica y del Doble Grado en Filología Clásica y en Filología Hispánica (2.º cuatrimestre). Supone una familiarización con conceptos literarios, históricos, sociológicos, filosóficos, culturales y científicos y un acercamiento panorámico al contexto y a las principales tendencias, autores y manifestaciones de la literatura española de esta época, aspectos que luego se tratan con mayor profundidad en la asignatura optativa y especializada de cuarto: *Curso Monográfico de Literatura Española del Siglo XVIII*. Dado su elevado número de alumnos y su carácter obligatorio, se reparte en tres grupos, dos de mañana y uno de tarde, con una duración de una hora y veinte minutos lectivos por sesión a lo largo de las quince semanas de duración del cuatrimestre. Se trata de una materia que he impartido anteriormente con otra profesora, si bien con amplia libertad. En esta nueva ocasión, como única responsable, he tenido la oportunidad de aplicar un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) completo, así como de poder organizar en su totalidad los contenidos y el sistema de evaluación, siempre dentro de los límites de la Memoria de Verificación y de la dinámica interna del Departamento. El CIMA –comprendido desde el 27-02 hasta el 7-06-2019, ambos inclusive– corresponde al Grupo 2 (miércoles, de 17,30 a 19 horas; jueves y viernes, de 16 a 17,30 horas), formado por 45 alumnos, de los que asistían habitualmente unos 35 y algunos menos los viernes. El aula asignada (213) es de forma entubada, con una ventana rota a un patio y, dada la hora de impartición, entraba mucho sol, lo que perjudicaba la visión de la pantalla de un TV plano, cuyo tamaño considero pequeño para aquellos alumnos sentados al final, aunque no afectaba al sonido, al tener un volumen graduable suficiente. También hay que señalar que las bancas en este espacio son fijas, limitando en parte las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actividades en las que la clase pasa a ser un taller literario y un salón al más puro estilo dieciochesco de debate y reflexión, lo que obliga a que los estudiantes tengan que estar de pie.

Otro factor determinante es el nivel de motivación de estos de cara a los contenidos, ya que, aunque el grupo de tarde suele ser más receptivo, traen consigo concepciones previas y prejuicios (como que es un siglo *frío y aburrido*), unidos a cierto desconocimiento que lleva a considerarlo un paréntesis entre dos grandes épocas como son el Siglo de Oro, ya estudiada antes de nuestra asignatura, y el Romanticismo, este último de notable expectación entre ellos, siendo incapaces de nombrar, por ejemplo, acontecimientos destacados o autores de este momento histórico. A pesar de que los contenidos de literatura son más familiares para los alumnos en su formación previa, muchos manifiestan haber dado de pasada esta época o leído tan solo una obra, tal vez por la escasa consideración general que este siglo tiene aún en los planes de estudio de Secundaria y, en mi opinión, también en la sociedad. De la misma manera, tras la experiencia adquirida durante estos años, he ido observando que hay diferencias entre los alumnos del grado y los del doble grado, así como entre los mismos *Erasmus*, teniendo los del doble grado, en líneas generales, más conocimientos, así como un afán mayor de obtener resultados elevados en la asignatura, lo que les encamina a obtener asiduamente una media superior en el expediente. De hecho, su participación en el aula suele ser mayor y habitualmente tienen más competencias a la hora de relacionar obras de este siglo con las clásicas, dado el grado que estudian de manera simultánea, o, en el caso de los *Erasmus*, el interés por la lengua y la literatura españolas, de manera notoria en los de origen alemán.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Principios didácticos

Este CIMA está enfocado desde el punto de vista de la innovación y de la mejora docentes, a partir de una *reorganización y distribución de los contenidos en fundamentales y secundarios*, según la idea de Zabalza Beraza (2003, pp. 72 y ss.) y de Mas Torelló y Tejada Fernández (2013, pp. 130-131) de que la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, la selección y organización de los contenidos, la elección de herramientas metodológicas y de otros recursos didácticos y tecnológicos que apoyen eficazmente nuestra docencia, la recopilación y la revisión constante de la bibliografía, así como la reflexión sobre el contexto de aula, los modelos mentales y las necesidades de nuestros estudiantes para poder adaptar nuestra metodología y la propia evaluación son factores que afectan significativamente a la calidad formativa. Por consiguiente, tras aquella impartición previa, y gracias al equipo de trabajo colaborativo de la REFID, así como a la lectura de la bibliografía más actualizada, entendí que a la hora de la planificación de una asignatura *deben tenerse en cuenta los intereses, las inquietudes y las dificultades de los alumnos* con el fin de acercarles a esta época de la forma más didáctica, variada y atractiva. Las estrategias de motivación deben ser, pues, muy bien diseñadas para conseguir que el grado de atención y los resultados positivos en la evaluación, no solo de los alumnos, sino también de los profesores, sean altos.

La horizontalidad en la relación profesor-alumno, así como una pedagogía más centrada en este último, con el rol de aportar su *feedback*, son pautas ya planteadas desde la propia Ilustración, en concreto en el tratado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

filosófico *Emilio o de la educación* (1762) de Rousseau, siendo rescatadas y reelaboradas en el siglo XX por Ferrière (1982) y otros, a través de los presupuestos de la *escuela activa* o *escuela nueva*, en la que el camino hacia una didáctica más plena y efectiva reside en ese mismo papel proactivo y protagonista de los alumnos. Como esta metodología suele desconcertarles inicialmente, al estar acostumbrados a coger apuntes en ordenador, los retos que me planteé a lo largo de los cursos con esta docencia fueron: *idear* sesiones más adecuadas que permitiesen la mejor comprensión y un análisis literario más riguroso, pero también ameno, de los textos más representativos, ya que los alumnos acuden aún al esquema de comentario de la selectividad; *ofrecer* las más recientes investigaciones que han contribuido a matizar o a desechar hipótesis y suposiciones obsoletas; *usar* en el aula herramientas para descubrir un siglo prácticamente nuevo; *convencer* de su importancia, interés y atractivo como inicio de la literatura moderna y, en relación con ello, del enorme legado que han heredado la literatura actual y nuestra propia sociedad y de su vigencia académica en cualquier ámbito científico, como demuestra el reciente libro de Yanes García (2019); y *despertar* la curiosidad del alumnado para su *enriquecimiento conceptual* (Moreira y Greca 2003, p. 312). A pesar de su extensión, resulta una materia más asequible que otras como la literatura medieval o la áurea en lo que se refiere a la comprensión textual, ya que la lengua en el XVIII y la sociedad son mucho más cercanas. Esto se puede evidenciar en las calificaciones y en los resultados satisfactorios de las evaluaciones de la calidad docente en los cursos anteriores, así como en el interés de algunos alumnos en realizar Trabajos de Fin de Grado sobre esta época y otros ya egresados por hacer Tesis Doctorales sobre algún autor de este período. Por ello, en el diseño del CIMA fue esencial establecer una evaluación acorde no solo al nivel previo y al esperable de los alumnos, sino también a los contenidos y actividades.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El *método seguido fue deductivo-inductivo*, con la combinación de recursos didácticos orientados a impartir los contenidos teóricos fundamentales mediante un aprendizaje colaborativo y técnicas para sentar las bases y realizar con solvencia los análisis literarios, interrelacionar y reflexionar sobre la época de manera crítica y constructiva, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos y consolidando, así, los conceptos. El alumnado, por tanto, inició su *proceso de aprendizaje de manera individual* recibiendo los estímulos necesarios y pasando a ser en una siguiente fase *colaborativo* y *colectivo*, compartiendo los conocimientos y las experiencias. Las clases, por consiguiente, siempre se vertebraron en torno a *contenidos teóricos y prácticos*, proporcionando las herramientas y los instrumentos necesarios para el comentario de los textos y para la adquisición eficaz de las nociones básicas de la asignatura.

Las tres obras de lectura obligatoria corresponden a cada género literario, siendo una selección confeccionada por mí a partir de diversas antologías y subida a la plataforma de Enseñanza Virtual (EV) con varios autores y las principales tendencias: la lírica, con especial atención al poeta más representativo (Meléndez Valdés); la Escuela poética sevillana (Blanco White, Lista...) y otras manifestaciones con menor presencia en los programas académicos, junto a la poesía erótica como contrapunto de la ideología de la época; una en prosa; y otra de teatro. La obra en prosa (*Noches lúgubres*, de Cadalso), a diferencia de ser la habitual en esta asignatura (*Cartas marruecas*, del mismo autor), se eligió en función del gusto lector de los alumnos de cursos anteriores y porque suscita buenas preguntas de asignación en cuanto al género, al presentar también rasgos teatrales, y la época, al ser controvertida, moderna para su tiempo, a caballo entre la Ilustración y el Romanticismo, y lanza temas muy sugerentes (el amor *post mortem*, las leyendas y la experiencia personal del autor en torno a su composición, la muerte, los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cementerios, la presencia de elementos fantasmagóricos y de un clima macabro, el satanismo, la herejía, el suicidio, el terror...) que anticipan tendencias estéticas posteriores (novela gótica, nueva sentimentalidad...), bases para el Romanticismo y el movimiento literario del *Sturm und Drang*, e incluso para conceptos de la literatura contemporánea, junto a sus rasgos ilustrados propios. El subgénero de la novela gótica, en efecto, es de los preferidos, según el sondeo que suelo hacer el día de la presentación de los hábitos lectores, intereses, expectativas y conocimientos sobre la época, los autores o las obras, y atendiendo al éxito que han tenido seminarios sobre este tema en la Facultad. Asimismo, dada la ausencia de novelas propiamente dichas en este siglo, en pro del ensayo periodístico, las *Noches* suponen un molde mucho más afín a la concepción de los alumnos sobre la novela debido a su estructura y conectan con otras literaturas europeas, especialmente con la alemana, la inglesa y la francesa, de las que recoge modelos y con las que ofrece muchas concomitancias. De la misma manera, la obra de lectura del bloque dramático, la comedia de buenas costumbres *El don de gentes o la habanera de Iriarte, para la cual se trabaja con la única edición crítica moderna, no se encuentra entre las canónicas,* pero supone reivindicar la labor de uno de los autores teatrales más importantes y renovadores de su tiempo, escasamente atendido en la Titulación y desconocido por completo para los alumnos, al menos en su faceta teatral, ya que suele relacionarse con sus fábulas. Lo demuestra la dificultad de localización de ejemplares de esta pieza teatral en las bibliotecas y en el mercado editorial. De hecho, en la red tan solo disponemos de una edición facsímil albergada por el Cervantes Virtual, de complicada lectura para los estudiantes e incómoda al descargarse en formato de imagen.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenidos y preguntas claves

Los contenidos se dividen en cinco bloques de conocimiento, los tres últimos correspondientes a cada uno de los géneros (lírica, prosa y teatro), con el fin de facilitar el aprendizaje y evaluar con mayor precisión los logros en cada uno, según los propios modelos mentales previos, como proponen Bain (2005) y García Díaz, Porlán y Navarro (2017). Estos bloques están organizados a lo largo de cinco fases de aprendizaje y seis temas, ocupando dos el primero (*halo conceptual*). Los tres bloques principales (temas 4, 5 y 6) están ordenados por el nivel de dificultad de cada género, siendo la poesía la más compleja, ya que, por norma general, los alumnos de este nivel solo se han acercado a la literatura del XVIII a través de su prosa o de su teatro, al ser las obras que estudian en Secundaria y Bachillerato. El teatro cierra el ciclo, por serles más atractivo, a pesar de las polémicas que encierra, y con el que se animan a una mayor participación en el final de curso, a pocos días de los exámenes y, por tanto, fecha susceptible de ausencia. El día de la presentación se realiza un sondeo sobre el panorama histórico y cultural como guía orientativa para el primer bloque (temas 1 y 2), así como para introducir la literatura española dieciochesca (tema 3). Los contenidos de los cinco bloques (*halo*; introducción; lírica; prosa; y teatro) se articulan en torno a cuatro problemas o preguntas clave (retos) y estos evocan sus propias micropreguntas a partir, por ejemplo, de citas literarias o de sucesos de la época. El bloque de la prosa lo forman dos partes, por reinados, para hacerlo más asequible.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Relación entre los contenidos y las preguntas clave

FASES	CONTENIDOS	PREGUNTAS-CLAVE (P)
BLOQUE 1: (*HALO CONCEPTUAL*): **HACIA UN CONCEPTO DE LITERATURA ILUSTRADA** (Temas 1 y 2)	– Panorámica del siglo XVIII europeo: el pensamiento europeo en el siglo XVIII: racionalismo y empirismo. Características de la Ilustración europea. – El criticismo y la erudición. – La penetración del espíritu ilustrado en España: La España dieciochesca. El gran siglo de los Borbones y el siglo de las reformas. El siglo del arte churrigueresco y neoclásico. – Las nuevas instituciones: academias y tertulias.	P1: *¿Qué se entiende por ilustración? ¿A qué llamamos ilustrado?* P2: *¿Es igual siglo XVIII que literatura de la Ilustración? ¿Coinciden cronológicamente? ¿Por qué sí o por qué no?* P3: *¿Cómo ha evolucionado el concepto de ilustrado en nuestra lengua?* P4: *¿Cómo evoluciona la estética ilustrada a romántica?*
BLOQUE 2: **INTRODUCCIÓN A LA LITERATURA ESPAÑOLA DEL SIGLO XVIII** (Tema 3)	– Características distintivas de la literatura española del siglo XVIII: temas, formas y géneros. Ideales estéticos. La *Poética* de Luzán.	P1: *¿En qué momento un texto deja de ser considerado un texto Barroco? ¿Por qué?* P2: *¿Cuántas concepciones estéticas encontramos en la literatura del siglo XVIII?* P3: *¿Qué preceptos básicos rige la Poética de Luzán?* *P4: ¿Qué temas se cultivan en la literatura española ilustrada?*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

BLOQUE 3: **LA POESÍA EN EL SIGLO ILUSTRADO: LA OBRA POÉTICA DE JUAN MELÉNDEZ VALDÉS** (Tema 4)	– El nuevo rostro de la poesía. – Evolución de la poesía en el siglo XVII: pervivencia del Barroco y distintas corrientes. – Complejidad y sincretismo poético en Meléndez Valdés: la estética rococó, el anacreontismo, la poesía filosófica y el sentimentalismo. – Entre el neoclasicismo y el prerromanticismo español.	P1: *¿En qué momento un texto deja de ser considerada poesía posbarroca? ¿Por qué?* P2: *¿En cuántas concepciones estéticas se divide la poesía del XVIII? ¿Cuáles son sus características principales y recursos empleados? ¿Son excluyentes?* P3: *¿Qué es un poeta nuevo?* P4: *¿Cómo evoluciona la estética ilustrada en la lírica a romántica?*
BLOQUE 4: **LA PROSA DEL SIGLO XVIII: ESTUDIO ESPECIAL DE *NOCHES LÚGUBRES* DE JOSÉ CADALSO** (Tema 5)	– La prosa como expresión de la verdad. – *Noches lúgubres*, estudio detenido de la obra: argumento, personajes, temas y estructura. – Análisis de la proyección en el relato de una cosmovisión romántica. – El debate sobre el carácter romántico de las *Noches*.	P1: *¿Son todos elementos ilustrados los que presentan las Noches?* P2: *¿Se puede decir que esta sea una novela pura?* P3: *¿Por qué puede ser entendida como una obra borderline?* P4: *¿Cómo evoluciona la estética ilustrada a romántica?*
BLOQUE 5: **EL TEATRO DEL SIGLO XVIII: ESTUDIO ESPECIAL DE *EL DON DE GENTES O LA HABANERA*, DE TOMÁS DE IRIARTE** (Tema 6)	– Polémicas sobre el teatro en el siglo XVIII. – Consideraciones generales de cada subgénero. – La obra teatral de Tomás de Iriarte como primer renovador del teatro dieciochesco. – La comedia urbana y burguesa: *El don de gentes o la habanera*. Estudio detenido de la obra: argumento, personajes, temas y estructura. – Proyección y trascendencia de la obra.	P1: *¿Qué provoca que un género como el teatro dé pie a tantas polémicas?* P2: *¿Cuáles son las tendencias teatrales del XVIII?* P3: *¿Qué aporta Iriarte a su siglo?* P4: *¿Cómo evoluciona la estética ilustrada a romántica?*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Cronograma

SEMANAS	SESIONES	CONTENIDOS
Semana 1	1	Presentación: asignatura, objetivos, metodología y evaluación
Semana 1	2	T. 1: Panorámica del siglo XVIII europeo
Semana 2	1	
Semana	2	T. 2: La España dieciochesca: la penetración del espíritu y el pensamiento ilustrados
Semana 3	1	
Semana 3	2	T. 3. La literatura española del XVIII. Ideales estéticos y características distintivas
Semana 4	2	
Semana 4	1	T. 4: La lírica en siglo ilustrado: selección de autores
Semana 5	3	
Semana 6	3	
Semana 7	3	
Semana 8	3	T. 5: La prosa en el siglo XVIII: estudio de las *Noches lúgubres* de Cadalso
Semana 9	3	
Semana 10	3	
Semana 11	1	
Semana 11	2	T. 6: El teatro en el XVIII: las polémicas. Consideraciones generales de cada subgénero. Estudio de *El don de gentes o la habanera* de Iriarte
Semana 12	3	
Semana 13	3	
Semana 14	2	
Semana 14	1	Resolución de dudas y exposiciones de trabajos restantes. Posibles días de recuperación de clases
Semana 15	3	

Con el siguiente mapa conceptual o infografía (fig. 1) se muestra la red de las relaciones más significativas entre los distintos contenidos conceptuales organizadores y otros transversales articulados por los retos y problemas, equivalentes a lo que hemos denominado *preguntas clave*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en la tabla anterior (P1, P2, P3 y P4). En nuestra metodología docente los contenidos, especialmente los conceptuales, se construyen en esa interacción con otros, de tal manera que es imposible definir o describir cualquiera de ellos sin aludir a los más próximos. En color verde se presentan de forma esquemática los tres géneros literarios y en morado los conceptos en torno a los que giran el resto de los contenidos, y así, al ir trabajando los diferentes retos, se garantiza el abordaje del aprendizaje en su totalidad y no de forma fragmentaria o aislada:



Figura 1. Mapa conceptual

Modelo metodológico (MM) y secuencia de actividades

Las clases, como se ha dicho, son de carácter teórico-práctico, partiendo de los textos literarios y, en la medida de lo posible, con un enfoque interdisciplinar de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

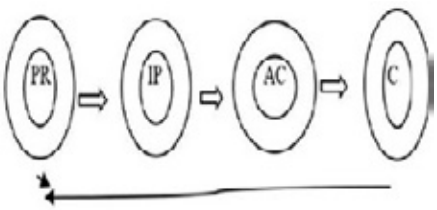
relación con otras artes (pintura, música, escultura, historia, filosofía...) y con el presente. Al inicio de cada tema una serie de lecturas complementarias ayudan a reflexionar sobre los aspectos esenciales y permiten realizar una lluvia de ideas (*brainstorming*) previas de los conocimientos, entre las que pueden encontrarse algunas erróneas o incluso prejuicios como que la literatura del XVIII es una mera bisagra entre dos grandes épocas como el Siglo de Oro y el Romanticismo. Así pues, es muy provechoso que los alumnos traigan leídas esas lecturas; por eso, en cada clase se indica las que se llevarán a cabo en la sesión siguiente y se suben con antelación a la EV, de manera que resulte más fácil trabajar sobre los contenidos. Mi MM se caracteriza por ese enfoque que combina las clases magistrales con el aprendizaje activo de los estudiantes ya recomendado por Bonwell y Eison (1991), con tareas colaborativas, animando al trabajo en equipo en parejas o en grupos de tres, y centrando su implicación de forma directa en la asimilación de los contenidos (*Student Centered Learning*, cf. Brauer, 2013, p. 205).

Igualmente, como innovación docente, a través de los trabajos voluntarios de los alumnos, se incentiva el Aprendizaje-Servicio (ApS) relacionado con la literatura española, en colaboración con el proyecto de voluntariado solidario *Tiritas Creativas* (ONG fundada en 2017 cuyo fin principal es aliviar situaciones de exclusión de larga duración a través de la realización de talleres basados en la creatividad). De forma muy resumida, el ApS es *una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto bien articulado en el que los participantes aprenden a la vez que trabajan en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo* (Puig, Batllé, Bosch y Palos, 2007, p. 20). Esta metodología da al aprendizaje una aplicación y social como parte de la formación académica y profesional del alumnado. Este proyecto de ApS lo vinculo especialmente a la didáctica de la lírica y del teatro español del siglo XVIII

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y las actividades diseñadas se llevan a cabo en cooperación con los responsables de la ONG a demanda de los estudiantes. De esta manera, ellos pueden asimilar los contenidos teóricos, así como los de comprensión lectora, esto es, las características fundamentales de estos dos géneros literarios, y aplicarlas en sus textos más representativos, a partir de su propia implicación en el proceso de aprendizaje y mediante diversas prácticas de voluntariado. Con ello, la literatura no solo se queda en las aulas, sino que tiene, así, una marcada proyección social, prestando un servicio directo y útil, y supone un reflejo de la educación en valores y una vía abierta para establecer redes de trabajo comprometidas entre distintos centros y facultades como las de Educación y Comunicación. Asimismo, se ofrece una visión comparada de la literatura de la época respecto a la estética que le precede (Barroco) y le sucede (Romanticismo), con obras de conocimiento general de los alumnos. El MM consiste tanto en la teoría (T) como en su aplicación en la práctica (P) y viceversa (fig. 2), tiene en cuenta la reflexión sobre textos híbridos, películas y polémicas de la época (PR); la creación y la reelaboración de las ideas previas de los estudiantes desde los problemas (preguntas clave, retos o situaciones desencadenantes) (IP); las distintas actividades de contraste (AC); y las conclusiones del grupo a modo de recapitulación (C) en los distintos proyectos elaborados, así como en los debates de clase y en los sistemas de evaluación. C conecta con PR, siendo la respuesta final y reconstruida a esos problemas. La secuencia que resume este proceso es, pues, PR>IP>AC>C (fig. 3):





Figuras 2 y 3. Modelo metodológico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El funcionamiento de las clases, la metodología, así como la forma de evaluación suelen ser las preocupaciones más apremiantes de los alumnos del grado. Por tanto, en la primera sesión se explican con detenimiento estos aspectos y se negocian antes de cerrar la versión definitiva del Proyecto Docente. Las actividades también contemplan los cuatro problemas clave antes mencionados. Junto a los comentarios de textos en clase a modo de talleres donde se debate en grupos sobre los aspectos más llamativos o en los que se pueden detectar diferencias entre textos de distintas tendencias, tienen cabida sobre todo exposiciones voluntarias; lluvias de ideas; visionados de cuadros, grabados o aguafuertes (Watteau, Chodowiecki, el *Capricho* 43 o *El sueño de la razón produce monstruos* de Goya...), documentales de series actuales y conocidas entre el alumnado sobre la Ilustración, como el viaje en el tiempo que hace el personaje de Claire Fraser en *Outlander*, de videos disponibles en la red, así como de fragmentos de películas que facilitan el conocimiento y acercamiento a la época dentro de ese halo conceptual: *Liberté* (Serra, 2019); *La Favorita* (Lanthimos, 2018); *Cambio de reinas* (Dugain, 2017); *Un asunto real* (Arcel, 2012); *María Antonieta* (Coppola, 2006); *Orgullo y Prejuicio* (Wright, 2005); *Farinelli* (Corbiau, 1994); *El último mohicano* (Mann, 1992); *Esquilache* (Molina y Molina, 1989); *Valmont* (Forman, 1989); *Las amistades peligrosas* (Frears, 1988); *Amadeus* (Forman, 1984); las existentes sobre Goya; y otras que los alumnos pueden rastrear como tarea de casa. Igualmente, se encuentran en *Youtube* adaptaciones teatrales de algunas de las obras de esta época como *La comedia nueva o el café* o las *Noches lúgubres*, cuyo visionado ofrece una mejor comprensión de la estética dramática y una orientación para una eventual puesta en escena moderna o al uso. También para el género de la dramaturgia y las polémicas, se diseñan debates desde la técnica didáctica de la pecera (*fishbowl*) como dinámica grupal moderada por los propios alumnos a modo de salones literarios con facciones de distinta ideología al respecto (conservadores vs.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

renovadores), como simulación de alguna de estas diatribas, cuyos ejes giraban en torno a temas de máxima actualidad como el papel de mujer en la sociedad o la moralidad en el teatro. Durante las sesiones se invita a exponer sus trabajos a estudiantes que ya han cursado esta asignatura con el fin de ser referentes. También se organiza la asistencia a obras de teatro, a archivos y bibliotecas o a cualquier evento literario y/o artístico relacionado con el siglo o donde se pueda encontrar bibliografía como la Feria del Libro, exposiciones o conferencias, y elaborar reseñas. Entre los materiales didácticos, además de la bibliografía, en la EV se alojan contenidos audiovisuales, páginas web como la dedicada a Meléndez Valdés en homenaje por el bicentenario de su muerte, su portal o el de otros ilustrados en el Instituto Cervantes (Cadalso, Moratín, Torres Villarroel…), cuadros cronológicos, manuscritos, cancioneros, almanaques, pronósticos y periódicos digitalizados (*Diario Noticioso Curioso-Erudito*, *El pensador*…), hallazgos bibliográficos, fotografías y un modelo de comentario de obras teatrales. Con ello, se proporciona una visión mucho más completa del imaginario del XVIII y los alumnos pueden estar trabajando siempre con la materia gracias a este apoyo adicional.

Tabla 3. Secuencia de actividades para la clase

ACTIVIDADES DE CLASE	TIEMPO ESTIMADO (')
– Presentación de la asignatura y de los alumnos	80'
– Explicación de contenidos teóricos fundamentales – Debates y puestas en común	40' 30'
– Explicación y/o refuerzo de contenidos teóricos. Herramientas para comentarios – Cuestionarios iniciales y finales	60' 20'
– Eventuales actividades fuera de clase	80'
– Exposición de trabajos de alumnos	80'

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Técnicas y sistemas de evaluación

Se contemplan dos opciones a elegir: una evaluación *tradicional* donde la superación del examen oficial (100%) es el único requisito para superar la asignatura y otra continua y *multicomponente* donde, junto a ese examen (50%), se realizan dos cuestionarios evaluables sobre aspectos del *mapa de contenidos* congruentes con los cuatro problemas (uno inicial y otro final), por ejemplo, mediante la aplicación *Kahoot!* o alguna herramienta similar digital (*Padlet*, *Plickers*, *Socrative*, *Mentimeter*...) que ayuda a conseguir el aprobado, con preguntas de tipo test y varias opciones de respuestas, siendo solo una la válida. Los alumnos deben registrarse con seudónimos o *nicks* relacionados con la Ilustración (Batilo, Jovino, Dalmiro, Filis, Nise, Napoleón, M.ª Antonieta, Blanco White, *égalité*...), sin que necesariamente les identifique personalmente o les exponga públicamente y se guardan los resultados desde la propia *app*. Esta técnica permite establecer su conocimiento inicial y motivarles en su aprendizaje activo con la ayuda de estas tecnologías de fácil uso y la gamificación, desarrollando en ellos actitudes participativas y estrategias de aprendizaje colectivo y de rápida reacción a retos, ya que repercute positivamente en su nota a los que se hacen con un puesto en el podio. La actividad hace gala, así, de la locución horaciana *Sapere aude*, divulgada en 1784 por Kant (1990), retándoles a saber y a pensar. Al mismo tiempo, es útil para revisar errores a partir de esas posibles respuestas y argumentar las descartadas o falsas:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial-final: "¡Atrévete a saber!" (*Kahoot!*):

Q1: Uno de los pilares principales de la Ilustración es...
Q2: Las obras neoclásicas son...
Q3: Gaspar Melchor de Jovellanos pretendía...
Q4: Jovellanos estuvo encerrado en...
Q5: Cadalso escribió...
Q6: Los ilustrados solían reunirse en...
Q7: Con su obra Cadalso lo que pretende es...
Q8: El teatro neoclásico...
Q9: Leandro Fernández de Moratín escribió...
Q10: Su obra pretende...
Q11: En función de las ideas y estética ilustradas ¿cuál crees que fue el primer periódico diario español? *Diario*...
Q12: Di los nombres de los tres personajes de *Cartas Marruecas*.
Q13: ¿Quiénes de estos nombres podrían ser ilustrados ingleses?
Q14: ¿A qué tipo de obra crees que podría pertenecer esta cita en función del contenido en cursivas?: "¡Dichoso yo! si he logrado inspirar aquel *dulce horror* con que responden las *almas sensibles*"
Q15: Galicismo y purismo son...

Se promueve la participación de los alumnos con otra posible mejora en su calificación mediante la realización de trabajos voluntarios individuales, por parejas o en grupos de tres, a partir de la investigación o de la dramatización, ya que muchos pertenecen al Aula de Cultura de la Facultad. Estos trabajos suponen un 20% de la nota final y se deben exponer obligatoriamente en quince minutos durante el cuatrimestre, usando para ello alguna TIC, y entregar una memoria. Se elabora un calendario en el que ellos mismos eligen el día de su intervención, siempre dentro del período lectivo, y desde la primera semana se pasa un listado donde indican los temas o formatos elegidos, así como las parejas o los grupos. Con la exposición se perfeccionan las habilidades para trabajar en grupo y las capacidades comunicativas y orales de los alumnos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con vistas a sus TFG, así como la madurez y la superación de posibles miedos a enfrentarse a un auditorio. Los trabajos son supervisados por mí desde su inicio y las presentaciones se van subiendo de forma paulatina a la EV a medida que los alumnos las van exponiendo, según su propio ritmo, al igual que otras de cursos anteriores, como ejemplo. Para la elaboración de los trabajos se dan tres opciones, aunque se deja abierta la posibilidad de consensuar cualquier otro planteamiento durante el curso. En cada una de ellas se valoran la capacidad crítica y de relación, así como la competencia en la síntesis de las ideas fundamentales, la asimilación de los contenidos esenciales y la capacidad expositiva y argumentativa, y se espera que en su realización se desarrolle un espíritu reflexivo y una actitud madura que propicie distintos debates para enriquecer y profundizar los puntos de vista a través de un aprendizaje significativo entre iguales:

— *Reseña crítica de un artículo científico sobre el siglo* (5 folios aprox.), tanto de la bibliografía contenida en el Proyecto Docente o la albergada en la EV, como de cualquier contribución relacionada con la asignatura a elección del alumno, con los siguientes apartados: a) Ficha bibliográfica. b) Identificación del tema de la investigación y de sus coordenadas críticas. c) Argumentos y conclusiones de la investigación. d) Reflexión personal sobre la investigación. e) Bibliografía. Con esta modalidad los alumnos desarrollan competencias para aprender a elaborar este tipo de documentos con vistas a su trayectoria investigadora o profesional inicial en una editorial o en una publicación literaria y/o de prensa como críticos.

— *Tema libre sobre algún aspecto del siglo* (5-10 folios). A modo de trabajo de investigación, los alumnos eligen cualquier tema monográfico sobre la época en el contexto europeo y/o español. Se recomienda especialmente a los estudiantes que demuestran un claro interés por los contenidos, ya que constituye una excelente ocasión para mejorar su calidad escrita y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

familiarizarse con las técnicas de investigación, localización de la información y manejo adecuado y responsable de las citas bibliográficas.

— *Montaje, representación teatral o lectura dramatizada de la obra principal u otras* siguiendo los patrones neoclásicos o bajo un punto de vista contemporáneo, con proyección y/o adaptación a la sociedad actual. Se puede optar por una simple dramatización y se valora la originalidad en la puesta en escena, así como su elección y preparación.

El examen se basa en la aplicación de la teoría a los textos, a modo de ensayo crítico, relacionándola con los contenidos centrales del Siglo de las Luces (la *evolución del hombre ilustrado al hombre romántico*, la relación entre *la literatura y la sociedad*, los conceptos de *virtud* y *utilidad* y otros afines como *amistad*, *filantropía*, *hombre/mujer de bien*, etc.), así como en la identificación de fragmentos de las obras. Un modelo se aloja en la EV para que los estudiantes puedan realizarlo y les sirva como práctica y como un sistema de autoevaluación continua que les ofrezca evidencias de los problemas más comunes en su proceso de aprendizaje. Por otra parte, la asistencia no es obligatoria, pues se prefiere que sea por verdadero interés y no se entorpezca la dinámica de la clase, aunque sí es tenida en cuenta en la evaluación final (10%) con listas que se pasan eventualmente, junto a otros aspectos como la participación en las clases; la implicación a la hora de responder a los interrogantes planteados durante la explicación de los temas; la capacidad de relacionar contenidos en interacción con la profesora y sus compañeros, y el interés y la atención en los debates. Por último, se contempla mi propia autoevaluación para considerar propuestas de mejora, principalmente sobre la puesta en valor del siglo que yo consiga transmitir a los alumnos a partir del resultado de los cuestionarios, del examen y de las distintas exposiciones y trabajos. También valoro la posible aplicación de estos contenidos a otras asignaturas y la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

relación constante entre la época estudiada y nuestra ciudad. Pido en distintos momentos cuestionarios de opinión anónimos, ya que me otorgan un margen de maniobra durante el curso para corregir o introducir nuevos aspectos sobre la marcha. En definitiva, se presenta una evaluación múltiple: por mí (*Teacher/Staff assessment*); autoevaluación (*Self-assessment*); evaluación entre iguales (*Peer assessment*); y coevaluación (*Co-assessment*), siguiendo las dinámicas de Rodríguez-Gómez, Ibarra-Sáiz y García-Jiménez (2013, p. 202), ya implementadas anteriormente en otra asignatura (Martínez Navarro, 2018).

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Al ser una asignatura que constituye una parte medular de la formación filológica de los estudiantes y siguiendo las propuestas de Santos Guerra (1990, p. 29) de *conocer lo que sucede en el aula, cómo aprenden los alumnos, cómo se puede organizar para ello el espacio y el tiempo, qué estrategias de intervención pueden ser más oportunas en ese determinado contexto*, ya que *el profesor [...] no es sólo un experto conocedor de una disciplina, sino un especialista en el diseño, desarrollo, análisis y evaluación de su propia práctica*, y de Dolmans, De Grave, Wolf Agen y Van der Vleuten (2005) de *enfrentar al alumnado a problemas y situaciones profesionales reales*, se intentó impulsar el aprendizaje autónomo de los alumnos a través de su participación e implicación en una sinergia grupal (IP>AC>C).

Acudiendo a la bella metáfora dieciochesca del *puer* para explicar el progreso en una sociedad guiada por la mano del *senex* y *buen ciudadano*, mi labor consistió principalmente en ofrecer mis manos y guiar, orientar y encaminar al alumnado hacia su proceso de aprendizaje aportando mis conocimientos y dirigiendo las tareas más prácticas, fundamentalmente el comentario de textos literarios. Esto fue posible gracias a explicaciones comprensibles (T) (P) que diesen lugar a preguntas y que, al mismo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tiempo, llevasen no solo a responderlas, sino también a generarlas, contribuyendo a una resolución más eficaz de las dudas (PR).

La presencia de alumnos del doble grado de Clásicas permitió hacer referencias a mitos abordados en este siglo como los de *Psique y Cupido o Polifemo* y analizar su pervivencia en la literatura y en el arte, pudiéndose llevar a cabo fructíferas relecturas comparadas con el Siglo de Oro y con la actualidad. Asimismo, se dio especial cabida a la cuestión de género, con debates sobre el rol de la mujer en la época y su proyección en la sociedad de entonces y de ahora, y en la literatura tanto española como europea, algo todavía escasamente tratado en los planes de estudio. Para estos contenidos transversales, se recurrió a comentarios de texto anexos a las obras de cabecera del padre Feijoo (*Teatro crítico universal*), Cadalso (*Cartas*), Fernández de Moratín (*El sí de las niñas*) o García de la Huerta (*Raquel*), entre otros, por tratar aspectos que siguen vigentes en la actualidad en algunas culturas –algunos no exentos aún de discusión– como los matrimonios concertados, la educación y defensa social de la mujer, la admisión de esta en las Sociedades Económicas, su libertad, la violencia sexista o los modelos masculino y femenino. También se buscaron noticias y se propusieron trabajos que podrán sentar las bases para TFG sobre personajes femeninos, majas, escritoras o féminas singulares en general. Como botón de muestra, se trataron personalidades como M.ª Rosa de Gálvez, autora de la comedia neoclásica *La familia a la moda*, uno de los ejemplos de este subgénero; la pedagoga y escritora Josefa Amar; o la actriz y musa de Cadalso, M.ª Ignacia Ibáñez, entre otras que los propios alumnos buscaron por su cuenta. Se habló incluso de la moda del siglo (Rosillo, 2018), con la que se sienten identificados, ya que parte de la estética usada entonces sirve de inspiración a las jóvenes de esta edad en lo referido a la joyería, la bisutería y los complementos (sirva la anécdota de los pendientes en forma de cruz grande, los camafeos, los encajes, los lazos, las perlas y otros abalorios similares que se han convertido en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tendencia). De hecho, la reina María Antonieta es considerada hoy en día por blogs de moda como la primera *it girl* e *influencer* de la Historia. Para ello, nos servimos, además, de bases de datos destinadas a la figura femenina como la del *Proyecto BIESES* (Bibliografía de escritoras españolas), así como de interesantes contribuciones como la de Martínez-López (2010). A este respecto, se presentó un trabajo sobre la novelista británica Jane Austen y otro de *La Favorita*, en cartelera a principio del cuatrimestre y enfocada en el papel de tres mujeres en la corte y política inglesas del momento. Esto último posibilitó abordar, al mismo tiempo, el tópico del menosprecio de corte, manifestado en la sátira antiáulica de Meléndez Valdés o Álvarez de Cienfuegos, algo desconocido para los alumnos, pero que pudo complementar su conocimiento de la literatura del XVI y tratar de forma paralela la pervivencia de motivos anticortesanos áureos en la dieciochesca. Si lo desean, podrán completar estos proyectos en labores específicas de investigación de mayor envergadura en archivos y bibliotecas en un futuro. Finalmente, les conduje al descubrimiento de otros asuntos del XVIII como movimiento europeo especialmente relacionados con nuestra ciudad y con otras andaluzas como Cádiz, capitales del desarrollo de la Ilustración española, así como con el propio edificio que alberga nuestra sede (fundado en este siglo como Real Fábrica de Tabacos), a través de la bibliografía, revistas específicas (*Cuadernos Dieciochistas*, *Gaceta de Estudios del Siglo XVIII*, *Cuadernos de Ilustración y Romanticismo*...), informaciones sobre el Grupo de Estudios Siglo XVIII (GESXVIII), la Sociedad Española de Estudios del Siglo XVIII (SEESXVIII) o la Sociedad Internacional de Estudios del Siglo XVIII. En efecto, los alumnos pudieron consultar material de las exposiciones *Sevilla en el Siglo de la Ilustración* (Beltrán Fortes y Méndez Rodríguez, 2018) y *Cádiz del XVIII. Ciudad y Sociedad del Tricentenario. Escenas de la vida cotidiana*. Otras actividades incluyeron la lectura y comentario del poema *El insomnio de Jovellanos* (García Montero), ya que conecta muy bien ambas épocas,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

así como los debates sobre qué entendemos por Barroco, Ilustración y Romanticismo o sobre otros temas candentes (tauromaquia, cambio social...).

Para el trabajo que nos ocupa, no podemos dejar de mencionar la participación de tres alumnos en *Tiritas Creativas* en colaboración con el Hospital de la Caridad, donde a partir de los contenidos aprendidos gracias a las fábulas de Iriarte y Samaniego, recuperaron vivencias de la infancia de las personas mayores allí acogidas, en reconocimiento de su utilidad, y pudieron obtener datos de lo que les sugiere el XVIII a través de distintas imágenes proyectadas artesanalmente con una TV prefabricada a modo de moviola. Tuvieron la oportunidad de presentar esta original iniciativa en clase y en la actividad *Contar tu historia* en la FCOM el 31-05. El último día, aparte del *Kahoot!*, se organizó como colofón del curso una tertulia distendida en la que un alumno se disfrazó del ilustrado alemán Heinicke, fundador de las primeras escuelas para sordos. Finalmente, debido a la fecha tardía del examen (1-07), solo pudimos recabar los datos relativos a los dos cuestionarios sobre el mapa de contenidos (20-02 y 7-06), con los que obtuvimos las siguientes escaleras de aprendizaje, en torno a tres niveles iniciales de complejidad, a los que se añadió uno nuevo, ausente en la primera ronda, invirtiéndose gratamente la pirámide del conocimiento grupal:

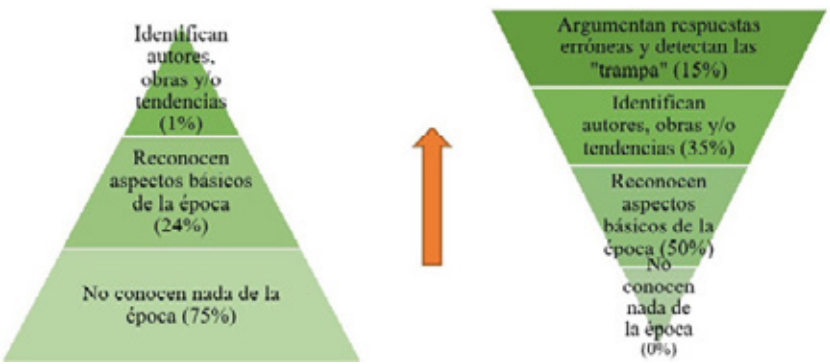


Figura 4. Esquema representativo de la evolución de los modelos mentales del alumnado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del Ciclo de Mejora de Aula (CIMA) puesto en práctica

Tras la puesta en práctica del CIMA, he comprobado que los estudiantes mantienen más fácilmente su atención en clase y ha servido para reafirmar mi compromiso diario como docente, apostando por un verdadero aprendizaje significativo. He conectado, pues, con la idea clásica de *lo útil* que envuelve todo el siglo XVIII (*prodesse et delectare*; *utile dulce*; *quid verum, quid utile*...) y de la literatura como un vehículo esencial de transmisión del conocimiento a la sociedad, presupuesto presente, por ejemplo, en Luzán. Mi sensación es que el alumnado se mostró muy motivado y presentó un alto grado de interés, compartiendo con sus compañeros de manera espontánea y entusiasta conocimientos históricos y filosóficos relacionados con la época y con la literatura europea. Desde el primer momento mostraron su disposición para hacer los trabajos o proyectos, lo que fue muy productivo para la aplicación del CIMA. De la misma manera, fue una ventaja el contar con los seis alumnos *Erasmus* (cuatro alemanes y dos francesas), muy interesados en la asignatura, al ser estos dos países clave en la conformación de la literatura española dieciochesca.

Las propuestas de mejora de este CIMA atañen a los contenidos, a la metodología y a la evaluación. En este sentido, se ampliará el acercamiento a las huellas de la Ilustración en Europa y en otros contextos nuevos como Hispanoamérica con las novelas *La Perricholi: Reina de Lima* (Cueto, 2019), *Hombres buenos* (Pérez-Reverte, 2015) y *El siglo de las luces* (Carpentier, 1965), respectivamente, y como obra de lectura obligatoria se incluirá *La familia a la moda* de Gálvez (1995). Sugeriré la elaboración de *videopoemas* y nubes de palabras de síntesis de las ideas principales a partir de la interpretación de los textos por parte de los alumnos, así como portafolios electrónicos que sumen en su nota. Como proyecto final evaluativo, se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

propondrá el reto de comparar por grupos las posturas de los participantes en los certámenes poéticos recogidos en la *Colección...* (1799) (Forner, Fernández de Moratín "Melitón Fernández"...) y analizar las posibles diferencias entre la teoría, según la preceptiva de Luzán, y la práctica. El objetivo es poner de manifiesto carencias y vicios de esta lírica reflejados por los propios autores en ejercicios metapoéticos y si comparten posturas, se distancian de los planteamientos de las pragmáticas o, por el contrario, son fieles. Los estudiantes se acercarían a través de los premios otorgados al canon estético predominante de estas competiciones para reflexionar sobre sus correspondencias con el áureo y la presencia/ausencia de mujeres. A la vez, se organizará un certamen *a la moderna* con los *videopoemas* y se invitará a otros docentes a desarrollar estas dinámicas en nuestra clase o a observar el funcionamiento de su puesta en marcha. Con el fin de que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea progresivo, insto a una mayor coordinación entre el profesorado del área, con vistas a no repetir ni omitir contenidos indispensables para una adecuada formación del alumno.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Amar y Borbón, J. (1994). *Discurso sobre la educación física y moral de las mujeres*. Madrid: Cátedra.

Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de València. Servei de Publicacions.

Beltrán Fortes, J. y Méndez Rodríguez, L. (Coords.). (2018). *Sevilla en el Siglo de la Ilustración. Cultura, arte y ciencia en la ciudad del XVIII* (Catálogo de Exposición). Sevilla: Universidad de Sevilla.

Bonwell, C. C. y Eisen, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Reports*. Washington, D. C.: The George Washington University School of Education and Human Development. Recuperado de https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf

Brauer, M. (2013). *Enseñar en la universidad. Consejos prácticos, destrezas y métodos pedagógicos*. Madrid: Pirámide.

Cadalso, J. (1961). *Noches lúgubres*. Madrid: Espasa-Calpe.

Cadalso, J. (2016). *Cartas marruecas*. Vigo: Academia Editorial del Hispanismo.

Carpentier, A. (1962). *El siglo de las luces*. Barcelona: Seix Barral.

Cueto, A. (2019). *La Perricholi: Reina de Lima*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial.

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://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4630109/mod_folder/content/0/Dolmans.pdf?forcedownload=1

Feijoo, B. J. (2006). *Teatro crítico universal*. Madrid, Cátedra.

Ferrière, A. (1982). *La escuela activa*. Barcelona: Herder.

Gálvez, M. R. (1995). *Safo; Zinda; La familia a la moda*. Madrid: Asociación de Directores de Escena de España.

García de la Huerta, V. (1993). *Raquel*. Madrid: Castalia.

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.

Iriarte, T. de (2006). *El don de gentes o la habanera*. Salamanca: Agua Clara Editorial.

Kant, I. (1990). *Crítica de la razón pura; Qué es la Ilustración*. Valencia: Universidad de Valencia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Luzán, I. de (2008). *La poética o reglas de la poesía en general y de sus principales especies*. Madrid: Cátedra.

Martínez-López, M. (2010). La imagen de la mujer en la literatura española del siglo XVIII. Paradigmas de género en la comedia neoclásica. *Anagnórisis. Revista de investigación teatral*, *1*, 59-86. Recuperado de http://anagnorisis.es/pdfs/num1.pdf

Martínez Navarro, M. R. (2018). Contar historias en Periodismo: algunos recursos de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de Letras Contemporáneas. *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, *1*, 431-449. Recuperado de https://editorial.us.es/es/no1-2018. doi.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.24

Mas Torelló, O. y Tejada Fernández, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. Madrid: Síntesis.

Moreira, M. A. y Greca, I. M. (2003). Cambio conceptual: Análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. *Ciencia & Educação, 9(2), 301-315.* Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/237578748

Pérez-Reverte, A. (2015). *Hombres buenos*. Madrid: Alfaguara.

Puig, J. M., Batllé, R., Bosch, C. y Palos, J. (2007). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.

Reyes Cano, R. (Ed.). (1993). *Poesía española del siglo XVIII*. Madrid: Cátedra.

Rodríguez-Gómez, G., Ibarra-Sáiz, M. S. y García-Jiménez, E. (2013). Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas, *Revista de Investigación en Educación*, *11*(2), 198-210. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/281677461

Rosillo, B. (2018). *La moda en la sociedad sevillana del siglo XVIII*. Sevilla: Diputación de Sevilla. Servicio de Archivo y Publicaciones.

Rousseau, J. J. (2008). *Emilio o De la educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Santos Guerra, M. Á. (1990). Criterios de referencia sobre calidad del proceso de enseñanza/aprendizaje en la universidad. *Revista de Enseñanza Universitaria*, *1*, 26-47.

VV.AA. (1799). *Colección de las obras de eloqüencia y de poesía premiadas por la Real Academia Española. Parte Primera. Obras de Eloqüencia*. Madrid: Imprenta de la viuda de Ibarra. Recuperado de https://sirio.ua.es/libros/BFilosofia/obras_de_elocuencia/index.htm

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Yanes García, J. E. (2019). *El regalo de Carlos III a George Washington. El periplo de Royal Gift*. Aranjuez (Madrid): Ediciones Doce Calles.

Zabalza Beraza, M. Á. (2008). El Espacio Europeo de Educación Superior: Innovación en la enseñanza universitaria. *Innovación educativa*, *18*, 69-95.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Learning by doing: una aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (APB) en la asignatura «Metodología de la enseñanza del inglés»

Learning by doing: Implementing Project Based Learning (PBL) in the subject "Methodology of English Teaching"

Yolanda Morató
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6540-6042
Universidad de Sevilla
Departamento de Filología Inglesa (Lengua Inglesa)
ymorato@us.es
Fecha de recepción: 2-7-2019
Fecha de aceptación: 11-7-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.047
Pp.: 1083-1108

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 los resultados de un Ciclo de Mejora de Aula (CIMA) aplicado a la asignatura «Metodología de la enseñanza del inglés» del grado en Estudios Ingleses. Se han planificado, desarrollado y expuesto dos proyectos con los que el alumnado ha ahondado en los principales pilares de la asignatura: 1. el estudio de los principales métodos y enfoques de la enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera y 2. el análisis crítico de las destrezas y componentes en dicho proceso de enseñanza-aprendizaje y el diseño de materiales. Para obtener una evaluación más coherente con los objetivos se ha realizado mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Dado que la intención era promover una forma de andamiaje o *scaffolding* para facilitar la adquisición de contenidos, habilidades transferibles y competencias, el presente análisis se apoya sobre los resultados de dos cuestionarios referidos al segundo proyecto de la asignatura.

Palabras clave: Metodología de la enseñanza del inglés, grado en Estudios Ingleses, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Aprendizaje Basado en Proyectos

Abstract

This article presents the results of a Classroom Improvement Cycle (CIC) applied to the subject “Methodology of English Teaching”, which is part of the degree in English Studies. Two projects have been planned, carried out, and presented orally so that students could delve into the main pillars of the subject: 1. The study of the main methods and approaches to the teaching and learning of English as a foreign language and 2. The critical analysis of the skills and components in those aspects related to the teaching, learning, and design of materials. For this purpose, the evaluation has been planned through Project Based Learning (PBL). Since the intention was to promote a form of scaffolding to facilitate the acquisition of content, transferable skills and competencies, this analysis is based on the results of two questionnaires referred to the second project of the subject.

Keywords: Methodology of English teaching, degree in English Studies, university teaching, university teaching experimentation, Project Based Learning

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción: contexto docente

Este análisis surge de la puesta en marcha de un cambio conceptual en torno al sistema de evaluación al que tradicionalmente se ha acogido la asignatura de «Metodología de la enseñanza del inglés» (en adelante MEI), que se imparte como optativa de cuarto curso en el grado en Estudios Ingleses con una carga de 6 ECTS. Como sucede en varias asignaturas del grado, el mayor peso de la nota recaía en los exámenes. No es infrecuente que las pruebas escritas e individuales de las materias de los grados universitarios computen entre un 50% y un 80% de la calificación total. Sin embargo, para esta asignatura resultaba un contrasentido que el alumnado recibiese una calificación dentro de esa amplia horquilla porcentual por volcar en el papel los principales datos relativos a los procesos de enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera. En otras palabras, recordar una serie de datos acerca del aprendizaje y la enseñanza de una lengua extranjera no garantiza que la aplicación de dicha teoría se produzca dentro de los parámetros de la eficacia, la eficiencia, la objetividad y la atención a la realidad del aula, que es lo que persigue desarrollar esta asignatura.

El objetivo principal de este Ciclo de Mejora de Aula (en adelante CIMA) era lograr un cambio en la adquisición de contenidos mediante la experimentación directa de los distintos componentes del programa, trasladando el foco del profesor al alumno. Aunque mi anterior CIMA se centró en el temario de una asignatura distinta (Lengua Inglesa I, de primer curso), ya pude observar que a mayor grado de implicación de los alumnos en las actividades propuestas, mejor se adquirían los contenidos y competencias clave y mayor reflexión crítica se producía en el aula. La expresión *learning by experience*, acuñada en 1938 por el filósofo y pedagogo estadounidense John Dewey, resume bien cómo el principio del aprendizaje a través de la acción y la experiencia se opone a los modelos considerados como

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tradicionales: "to learning from texts and teachers, learning through experience; to acquisition of isolated skills and techniques by drill, is opposed acquisition of them as means of attaining ends which make direct vital appeal" (1938; 2007, p. 19).

Si en otras facultades y disciplinas académicas como Arquitectura, Medicina e Ingeniería, por citar tres ejemplos, cuentan con asignaturas de cuarto curso en las que se prescinde de pruebas finales para poner en práctica todo lo aprendido mediante proyectos con los que se manifieste empíricamente lo adquirido, ¿por qué no hacerlo en una asignatura de índole tan práctica como MEI? Si se atiende al hecho de que la docencia es una de las salidas laborales más habituales entre los egresados de esta titulación, resulta innegable que una asignatura que plantee un aprendizaje a través de la experiencia, guiada con unos objetivos claros y unas herramientas que faciliten el proceso, supone un aliciente para nuestro alumnado.

Modificar el enfoque evaluador de la asignatura no es, sin embargo, una tarea fácil desde ningún punto de vista, pues no se puede intervenir en un área concreta del programa y descuidar el resto de los componentes que son inherentes a las competencias y a su proceso de adquisición. Un cambio de características en la evaluación trae consigo un replanteamiento del temario: no de los contenidos en sí (que ya están fijados en la memoria de la titulación), sino de la manera en que dichos contenidos se trabajan en el aula. Para ello, el primer paso de este replanteamiento fue romper igualmente con la estructura lineal propia de los temarios teóricos y de la enseñanza tradicional. Como se verá en las secciones dedicadas al mapa de contenidos y a su modelo metodológico posible, los temas se han agrupado siguiendo unos criterios de función y funcionalidad para conseguir que se interrelacionen en dos proyectos, en lugar de proponer su estudio como compartimentos estancos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del CIMA atendiendo a las características del grupo

MEI es una asignatura que se imparte en dos grupos, en turnos de mañana y tarde, respectivamente, y cuenta con una matriculación de 35 alumnos por turno. Para organizar este nuevo enfoque, coordiné y pedí a los 70 alumnos que se dividieran en 14 grupos (siete en cada turno, con una composición de entre 4 y 6 estudiantes). Desde la primera semana fueron conscientes de que su tarea principal no consistiría en aprender de memoria una serie de conceptos (algo que, por otra parte, consiguieron sin apenas darse cuenta y con el uso cotidiano de un glosario profesional de nuestra disciplina, el *Teaching Knowledge Test Cambridge Glossary*, 2015). Al contrario, su labor residiría en argumentar de manera técnica qué aspectos pueden mejorarse en las aulas del siglo XXI y qué otros han influido en el curso de la historia de la enseñanza del inglés como lengua extranjera. Tampoco tendrían que memorizar los datos referentes a las destrezas (su tipología y sus actividades) para volcarlos en un examen, sino cuestionarlos en profundidad para consensuar propuestas propias.

Con los resultados que obtuviesen del análisis de manuales, libros de texto, vídeos y artículos académicos tendrían que poner en práctica soluciones innovadoras y eficientes, tratando de resolver los «puntos ciegos» que se le escapan al docente en su labor diaria. En definitiva, a lo que se aspiraba con estos proyectos era a desarrollar un nuevo plan de trabajo mediante el que no iban a estudiar para aprobar y olvidar, sino para adquirir un conocimiento con el que enfrentarse a los distintos retos de su vida como estudiantes y futuros docentes de una lengua extranjera. Gracias a ambos proyectos también se replantearon su manera de aprender y algunos incluso recuperaron sus intereses por la enseñanza para un futuro a corto y medio plazo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En cuanto a la evaluación de la asignatura, el apartado de "Sistemas y criterios de evaluación y calificación" del proyecto docente incluyó de manera explícita desde el comienzo del año académico 2018-2019 dos sistemas de evaluación independientes (y, por tanto, no combinables entre sí) entre los que el alumnado pudo elegir libremente antes de comenzar MEI en el segundo cuatrimestre:

a) *una evaluación tradicional*, en la que el examen parcial tiene un peso del 30% y el final de un 70%. La parte final implica un componente oral expositivo para suplir las interacciones y creación de materiales que no se pudieron producir y observar en el aula de manera sistemática y consistente
b) *una evaluación multicomponente* que combina un examen parcial (30%) de conceptos clave con dos proyectos grupales en los que hay elementos escritos, orales, grupales e individuales (35% cada uno). Para poder acogerse al sistema multicomponente, es necesario que los estudiantes participen en el 80% de las sesiones presenciales de la asignatura.

Para obtener la máxima puntuación en cada uno de los dos proyectos (35% + 35%) que se propusieron como parte del sistema de evaluación continua, era necesario cumplir con los siguientes requisitos:

— entrega en plazo y forma de todas las fichas que guían los pasos de cada uno de los proyectos (**hasta 10%** por proyecto)
— *lesson plan* comentado (**hasta 10%** por proyecto)
— desarrollo y revisión rigurosa de los apartados de componente bibliográfico del proyecto (**hasta 5%** por proyecto)
— participación en las exposiciones orales de los hitos pautados en cada uno de los proyectos (**hasta 10%** por proyecto)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— depósito de un trabajo impreso colectivo tras concluir cada uno de los proyectos
— menos de 9 faltas individuales a las distintas sesiones de la asignatura (de un máximo de 45 sesiones durante el cuatrimestre, pues la clase cuenta con 3 semanales)

Mapa de contenidos

El objetivo principal de este CIMA ha consistido en enseñar a aprender de manera directa y explícita. Para ello, el alumnado, asumiendo el papel de docentes, tenía que implicarse en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de manera práctica o, en otras palabras, aplicando cada bloque del temario a problemas reales que surgen en el aula de lengua extranjera. Como se ha adelantado, en el programa de la asignatura los contenidos vienen expresados de forma lineal, divididos en seis grandes temas que deben repartirse a lo largo de quince semanas en el segundo cuatrimestre. En la siguiente ilustración se ofrece de manera visual cómo está organizado cada bloque y los aspectos principales que deben tratarse en cada uno de ellos:

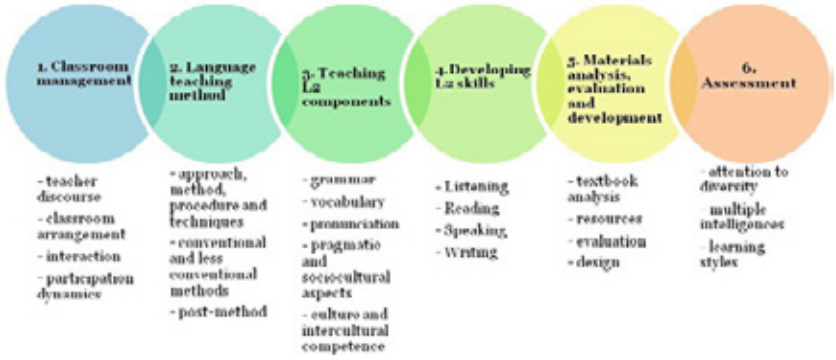


Ilustración 1. Mapa de contenidos según el programa de la asignatura
asignatura.jpg

En este punto resultó fundamental realizar un análisis detallado de las competencias específicas que se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pretendían alcanzar en la asignatura. Con este objetivo, se revisó la guía docente en los periodos estipulados para que reflejara las competencias que se incluyen en la de la memoria de verificación del grado en Estudios Ingleses. Esta revisión fue especialmente beneficiosa para estudiar los posibles proyectos que podían llevarse a cabo en el aula. Entre los factores que hubo que tener en cuenta estaban:

- **el tamaño de los grupos** (aunque las clases cuentan con una matriculación de 35 estudiantes por grupo, había que planificar proyectos que pudieran trabajarse y exponerse en el aula en horario lectivo, por lo que los grupos debían tener un tamaño medio de entre 4 y 6 participantes)
- **el equilibrio teórico-práctico** (era necesario encontrar un punto medio entre los contenidos conceptuales y los procedimentales, sin olvidar la inclusión de los actitudinales)
- **la concreción de los retos** (para llevarlos a cabo en el aula en plazos inferiores a las seis semanas, los proyectos debían tener un objetivo claro que facilitase un amplio abanico de respuestas y, aún así, evitase la aparición de subtemas)
- **la formulación de las preguntas de investigación** (dado que el alumnado no tiene una formación específica en métodos de investigación, era necesario crear preguntas que fueran acompañadas de instrumentos de investigación y apoyo bibliográfico)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1

Competencias específicas extraídas de la memoria de verificación del grado en Estudios ingleses

E.24. Análisis de las cuestiones básicas relacionadas con el aprendizaje de segundas lenguas, así como de sus implicaciones para la enseñanza de lenguas en el aula.
E.34. Capacidad para diseñar y elaborar materiales formativos y de autoaprendizaje relacionados con los contenidos disciplinares propios del módulo.
E.70. Simulaciones sobre los distintos métodos y enfoques de enseñanza de lenguas, por medio de actividades prácticas en clase.
E.71. Desarrollo de la autonomía para seleccionar recursos lingüísticos y metodológicos según los fines a alcanzar.
E.72. Desarrollo del interés por la teoría lingüística y su aplicación a distintos campos, como el estudio de los textos creativos en inglés y la metodología de enseñanza y aprendizaje del inglés.
E.74. Desarrollo del interés por las distintas teorías de enseñanza y aprendizaje de lenguas, en un contexto heterogéneo heredero de tradiciones, métodos y enfoques muy diversos.
E.76. Saber manejar los instrumentos de análisis y búsqueda de información para el estudio de los contextos culturales de los países de habla inglesa.

Para secuenciar y conseguir los objetivos que se encuentran en la memoria de verificación de la titulación (en la tabla 1), los contenidos del programa se dividieron en una estructura biaxial en la que se optó por los dos proyectos que vertebran la asignatura:

1. La gestión del aula y evaluación de la enseñanza aprendizaje de una lengua extranjera (*classroom management*), atendiendo a los métodos, enfoques, procedimientos y técnicas y el uso de recursos y materiales (temas 1, 2, 5 y 6)
2. La enseñanza-aprendizaje de los distintos elementos y destrezas (*components and skills*), así como su evaluación, en el aula de lengua extranjera (temas 1, 3, 4 y 6).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aunque a primera vista podría parecer que se han descuidado algunos aspectos del temario en beneficio de otros, una lectura de las relaciones que los seis temas establecen entre sí demuestra que estos dos bloques responden a las preocupaciones metodológicas en la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera desde numerosos puntos de vista:

1. los métodos y enfoques que, desde el siglo diecinueve y hasta principios del veinte, se han ido desarrollando en las aulas
2. los materiales que se han empleado para enseñar/aprender una lengua
3. las destrezas clásicas del inglés (*reading*, *writing*, *speaking* y *listening*)
4. los componentes (morfología, sintaxis, fonología, semántica y pragmática)
5. la manera en que se evalúan destrezas y componentes

En la siguiente sección se detalla el modelo metodológico y las distintas fases de cada uno de los dos proyectos de la asignatura según los hitos guían cada paso de la investigación desarrollada por los grupos 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 programadas

El modelo que se plantea según los dos proyectos de la asignatura puede ilustrarse así:



Ilustración 2. Modelo metodológico posible (proyectos y procesos)

Para evitar la sensación de incertidumbre que se produce entre el alumnado en las asignaturas en las que no toman apuntes de manera tradicional y no trabajan con un libro de texto, se les proporcionaron distintos instrumentos de reflexión y guía. Al principio del primer proyecto recibieron un documento de instrucciones sobre los pasos que debían dar y, al final, una lista de comprobación o *checklist* con la que se autoevaluaron con el objetivo de verificar si había áreas de la primera mitad de la asignatura que no habían asimilado aún. Los veinte puntos clave que recibieron son los siguientes:

I can...

1. Name, at least, three relevant scholars in the field of Methodology
2. Define different aspects of class management
3. Identify whether a class is teacher-centered or student-centered

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. Tell the difference between a method and an approach
5. Describe what a procedure is
6. Justify why (or why not) we are living in a post-method era
7. Explain Thornbury's concept of *método*
8. List, at least, 7 methods from the 20th century
9. Cover the main ideas and tenets of one of these methods
10. Plan a five-part lesson
11. Clarify the functions of each of its parts
12. Create introductory activities as a lead-in to my main activity
13. Make a distinction between rubrics and checklists
14. Specify the main Multiple Intelligences proposed by Howard Gardner
15. Consider Learning styles and their inventories as part of my future teaching assignments
16. Draw the main ideas and key concepts from scholarly articles
17. Provide definitions of, at least, 45 terms from the TKT Cambridge glossary
18. Draft a group project about a method, designing an oral presentation which covers theory and practice
19. Account for different representations of culture in my lesson plan
20. Start thinking about repair strategies and error correction possibilities in my teaching

Selección del marco temporal y conceptual para este CIMA

Dado que para observar los resultados de este CIMA se decidió escoger únicamente media parte de la asignatura, es decir, un ciclo de 30 horas, el marco temporal y temático elegido fue el correspondiente al segundo proyecto. Por tanto, aunque como ya se ha expuesto, la estructura de la asignatura se modificó por completo desde

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un principio, tanto para el primer como para el segundo proyecto, el análisis pormenorizado de las sesiones se ha realizado a partir de la segunda parte. Se ofrece a continuación la secuencia de actividades, con su descripción y temporización, que se llevó a cabo a lo largo de un periodo de cinco semanas:

Tabla 2

Tipos de actividades, con su descripción y tiempos, para el proyecto 2

Tipo de actividad	Descripción de las actividades	Tiempos
Lluvia de ideas; revisión bibliográfica y extracción de términos clave	1. Lectura y debate sobre preguntas de investigación fundamentales como: ¿Qué es una destreza? ¿Cuáles predominan en nuestras clases? ¿Cuáles no están o están en menor proporción? ¿Por qué? 2. Extracción preliminar de 5-10 términos clave a partir de la última edición del *TKT Cambridge Glossary* (2015). ¿Cómo se definen términos como *task*, *assessment*, *rubric* o *interaction*? 3. Reflexión sobre cómo se conectan los métodos y enfoques trabajados en el primer proyecto con los tipos de actividades que practicamos en el aula de lengua extranjera	Semana 1
Aplicación práctica de la teoría. Se realiza con una lista de comprobación (*checklist*) y una ficha (*worksheet*)	1. ¿Qué grado de representación tiene tu destreza en los manuales de inglés? Redacción de un informe sobre la presencia, desarrollo y características de la destreza sobre la que trabaja el grupo en las distintas partes de un manual o libro de texto 2. Análisis de contenidos clave del componente o destreza a partir de materiales auténticos y experiencia como estudiantes de inglés. ¿Qué define a esa destreza? Clasificar en las distintas tipologías 3. Primeros pasos para la transformación de ejercicios tradicionales en tareas y actividades motivadoras para el aprendizaje. ¿Cómo puede motivarse al alumnado con actividades en las que participen y adquieran los contenidos fundamentales de la lengua?	Semana 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Debate y redacción de contenidos con fuentes académicas	1. ¿Qué aspectos son beneficiosos para la enseñanza de una lengua extranjera? Discusión de las ventajas e inconvenientes de la destreza sobre la que trabaja e investiga el grupo 2. Trabajo con libros de texto y manuales académicos según la destreza asignada 3. ¿Qué bibliografía puede emplearse para consultar actividades innovadoras? ¿Cómo se citan en el trabajo? Familiarización con fuentes de autoridad	Semana 3
Desarrollo del pensamiento crítico-analítico	1. ¿Qué actividades resultan más beneficiosas para el alumnado? Creación de un catálogo de actividades para el alumnado según la destreza/componente asignado al grupo 2. ¿Con qué términos técnicos justificamos nuestra propuesta? Redacción de términos clave aplicados a las actividades 3. ¿Qué actividades se presentarán en la exposición oral? Selección de las actividades que se incluirán en el trabajo final	Semana 4
Estructuración de la presentación oral	1. ¿En qué orden se presentan las actividades? Planificación de las distintas partes de la exposición 2. ¿Qué recursos adicionales se van a presentar? 3. ¿Están todas las partes del proyecto? Revisión bibliográfica final	Semana 5

Aplicación del CIMA

Estructura de las sesiones

Desde la primera semana de la asignatura, los participantes recibieron dos documentos de orientación cuyo objetivo era guiar la programación de su trabajo a lo largo del cuatrimestre. Se colocaron en la plataforma Blackboard para su consulta:

1. Cuadrante de los distintos grupos e integrantes que participan en la asignatura
2. Esquema del cronograma con los plazos de cada uno de los proyectos y sus fases

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

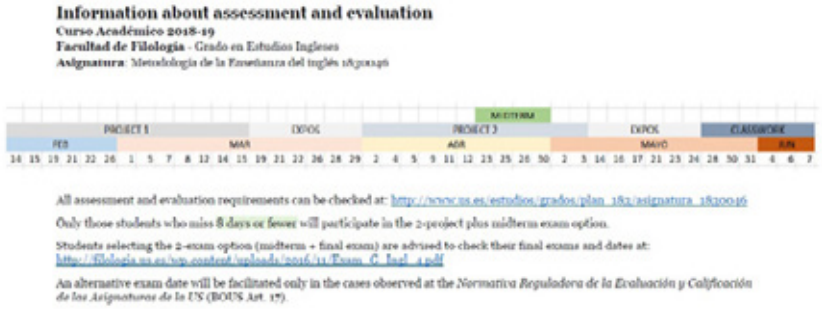


Ilustración 3. Cronograma de los proyectos de la asignatura (documento 2)

En la primera fase del segundo proyecto los distintos grupos tenían que diseñar y planificar actividades innovadoras (una por cada miembro del equipo) investigando distintos manuales y ofreciendo posibles adaptaciones según la edad, el nivel lingüístico, las características del alumnado y el aula en el que se fueran a impartir. Para esta tarea contaron con todas las clases del mes de abril, en las que se dedicó media sesión (40 minutos) a trabajar con material audiovisual e impreso sobre cada una de las destrezas y la otra media (40 minutos) a debatir en grupo y redactar las soluciones más apropiadas. Ya en mayo, desde el 14 hasta el 24, los siete equipos de cada turno tenían que presentar sus resultados al resto y completar por cada exposición oral que hicieran los miembros de los seis grupos restantes un informe de análisis crítico individual en el que respondieran por escrito a los siguientes aspectos:

1. lo que se plantean incorporar en su futura docencia y por qué
2. factores positivos de cada una de las presentaciones
3. aquello que cada equipo podría mejorar

Fue un acierto haber planificado dos semanas de actividades independientes de los proyectos (colocadas a finales de mayo y principios de junio). Aunque en principio

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las diseñé para incorporar tareas complementarias a los proyectos, las visitas no planificadas de dos docentes del programa Erasmus+ (una en abril y otra en mayo) pudieron adaptarse al cronograma de la asignatura haciendo uso de tres de esos seis días. La Dra. Liliana Piasecka, del Instytut Filologii Angielskiej, de la Uniwersytetu Opolskiego (Opole, Polonia) y la Dra. Adrienn Fekete, de la Pécsi Tudományegyetem (Pécs, Hungría), impartieron tres seminarios sobre cómo introducir la cultura, la creatividad y la poesía en el aula de lengua extranjera. La experiencia fue muy enriquecedora para los distintos elementos del segundo proyecto. Aunque no se incluyen en este artículo, los estudiantes completaron fichas de evaluación de las actividades Erasmus+ en las que plasmaron su alto grado de satisfacción y los aspectos más relevantes para el desarrollo de sus propios proyectos.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas claves

Dado que el cambio de sistema de evaluación y, por tanto, la estructuración de los contenidos, suponía una nueva experiencia, también se utilizaron cuestionarios en la fase inicial y final de ambos proyectos con el objetivo de examinar el progreso y medir el aprovechamiento una vez concluidos. Estos cuestionarios eran, a su vez, actividades de evaluación formativa con las que se perseguía medir sus ideas previas (pre-test) y sus ideas adquiridas en el transcurso del proyecto (post-test). Con los resultados del segundo, se han elaborado las escaleras de aprendizaje que se exponen en la sección dedicada a la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

El cuestionario, tanto el inicial como el final, consistía en un reto para el alumnado: durante diez minutos cronometrados cada uno de los grupos debía recoger por escrito

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el máximo número de actividades propias de la enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera que sus miembros fueran capaces de recordar a partir de su experiencia como estudiantes y del conocimiento que hubieran desarrollado en otras asignaturas del grado.

Relato resumido de las sesiones

Con la llegada del segundo proyecto se repitió la sensación de inseguridad que habían experimentado al comienzo de la asignatura, pues, aunque este segundo reto tendía puentes a las competencias del anterior, se trataba de un proyecto nuevo que se separaba hacia un sendero más creativo: el del diseño de materiales y su justificación técnica dentro del marco docente. Fue en este punto en el que descubrieron, a medida que se iban aportando lecturas, actividades, vídeos, debates, problemas, que nunca habían estudiado una lengua como ellos mismos estaban planteando ahora en el aula. La preocupación fue en aumento a medida que tomaban conciencia del peso que tenían sus aportaciones en la nota, que representaba el 70% de la calificación final entre los dos proyectos. La mayor parte de las dudas ya se habían disipado al exponer el primer proyecto, pues pudieron ver con sus propios ojos los resultados de su trabajo en grupo. E incluso cuando hicieron el examen de conceptos básicos llegaron a dudar de que pudiera ser tan fácil, pues la realidad es que se ponían a prueba con medio centenar de términos extraídos del Teaching Knowledge Test de Cambridge (2015), el glosario que se utiliza para preparar certificados profesionales para docentes. En el segundo proyecto la incertidumbre dio paso al interés por las notas finales. La conciencia de lo eficaz de este enfoque les había hecho dar un giro: muchos querían rendir ahora todo lo posible para alcanzar la máxima calificación en el modelo formativo de evaluación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aparecían, de nuevo, los viejos modelos: quizás de manera inconsciente querían transformar una evaluación formativa en una sumativa.

El clima de trabajo fue muy satisfactorio, pues los miembros de los distintos grupos ya se habían familiarizado con el proceso y la manera de trabajar en sus respectivos equipos. En cuanto a la actuación docente, la tarea resultó incluso más fácil, porque las dificultades que encontraban los distintos grupos se resolvían con plena confianza durante el transcurso de la clase y las soluciones se compartían con el resto del alumnado. Periódicamente los distintos equipos completaban unas fichas de reflexión sobre los hitos del proyecto, por lo que podían ir meditando sobre las sucesivas etapas del proceso y el avance del aprendizaje.

Entre los aspectos que les crearon un mayor número de dudas siempre estuvo la exposición oral, un hecho que pone de manifiesto que el sistema educativo actual no fomenta entre el alumnado este tipo de dinámicas y no los dota de las herramientas necesarias para que todos, sin excepción, se sientan cómodos presentando los resultados de sus investigaciones frente al resto de la clase. Por último, cabe subrayar que solo una persona se acogió a la evaluación tradicional. Lo hizo porque, debido a sus compromisos laborales, no pudo asistir finalmente al número obligatorio de sesiones de la asignatura, aunque participó en ambos proyectos y aprobó con buena nota la prueba final.

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

En este apartado se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en dos cuestionarios separados por cinco semanas. La siguiente ilustración compara sus conocimientos iniciales y finales por medio de dos escaleras de aprendizaje que muestran el número de actividades que fueron capaces de recordar en un breve periodo de tiempo (antes y después de trabajar en sus proyectos).

Para realizar la evaluación del aprendizaje se ha utilizado un mismo reto para todos los grupos en los turnos de mañana y tarde: ¿cuántos tipos de actividades distintas sois capaces de recordar? Se les pide el nombre o la descripción de actividades que se llevan a cabo en el aula para estudiar inglés. Los resultados obtenidos se han clasificado según los niveles comunicativos de dichas actividades. Para una mejor representación gráfica, se han organizado visualmente mediante el formato de Escaleras de Aprendizaje propuestas por Rivero y Porlán (2017, págs. 77-83). Además, para la formulación del reto se han seguido las directrices propuestas por los autores, entre las que destacan las preguntas abiertas e indirectas, que funcionen como anticipadoras de situaciones e intérpretes de resultados "a través de situaciones cotidianas o profesionales de interés" (p. 78).

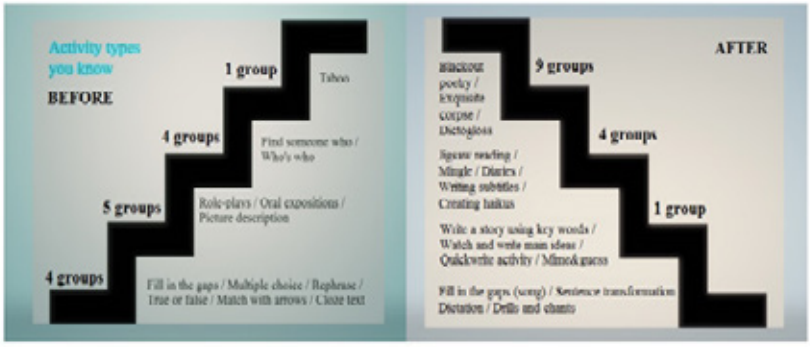


Ilustración 4. Escaleras de aprendizaje a partir del pre-test/post-test

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como puede observarse, en el nivel más alto de la escalera inicial (a la izquierda, *Before*), solo uno de los catorce grupos nombra una actividad de comunicación libre (la que se asimila al juego de mesa *Taboo*), mientras que la mayoría se centra en ejercicios de corte tradicional, propios del método Gramática-Traducción, que aún impera en algunas aulas de nuestro país. En la base de la escalera se sitúan, por tanto, todas las actividades características de este método, en las que bien hay que rellenar huecos, bien elegir respuesta entre un sistema de opción múltiple o de Verdadero/Falso. Son todas ellas actividades de respuesta cerrada y encaminadas a preparar exámenes centrados en la demostración de la competencia gramatical en contextos de comunicación muy limitados. No obstante, a medida que se asciende de nivel, comienzan a aparecer actividades más dinámicas, en las que la participación del alumnado cobra un mayor protagonismo, en forma de presentaciones orales o con actividades más lúdicas como el "Quién es quién" y "Encuentra a alguien que...". Sin embargo, el número de grupos que incluye al menos dos actividades de este rango se reduce considerablemente (entre 4 y 5).

En la segunda escalera (a la derecha, *After*) se refleja justamente lo contrario. La exposición a distintas dinámicas de grupo, a los materiales innovadores y al cotejo de fuentes bibliográficas de los principales especialistas de la materia revela un fuerte impacto entre el alumnado. Aunque entre las propuestas de base siguen apareciendo actividades tradicionales (no en vano son las que han marcado sus vidas como estudiantes de inglés como lengua extranjera), el número de tareas innovadoras es ahora mucho mayor, como también lo es el número de grupos que las incluyen en el post-test. Igualmente, merece destacarse el hecho de que los alumnos utilicen los nombres técnicos de las actividades que proponen, en lugar de descripciones más o menos concretas de los pasos de cada una de ellas, como hacían durante las primeras semanas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de la asignatura. El nivel de conocimiento que demuestran tras unas semanas es, por tanto, avanzado, tanto en la teoría como en la práctica.

Evaluación del CIMA

En futuras ediciones de esta asignatura me gustaría conservar los cambios que he introducido en el sistema de evaluación y de agrupación de contenidos mediante proyectos. Ahora que he podido comprobar que es un procedimiento que realmente funciona con los grupos que tenemos en el grado y que no solo supone una experiencia productiva para el alumnado, sino que, además, arroja buenos resultados (tanto en calificaciones como en el nivel de satisfacción de sus participantes), me gustaría incorporar un mayor número de instrumentos para guiar a los equipos en el desarrollo de sus proyectos, reduciendo así mis intervenciones explícitas y favoreciendo un mayor grado de autonomía e implicación entre el alumnado. Mantendría, por tanto, no solo el sistema de evaluación, sino el mapa de contenidos y los dos proyectos, enriqueciendo el enfoque metodológico y su secuencia de actividades.

Entre las principales dificultades que he detectado se encuentra la falta de familiaridad del alumnado con esta metodología. Como resulta obvio, durante las primeras sesiones se sentían muy inseguros ante esta nueva forma de trabajar en clase. A algunos les costó bastante participar a diario, acostumbrados como están a llegar al aula, permanecer en silencio y tomar apuntes. Progresivamente los resultados les demostraron que podían aprender de otra forma. La organización de los distintos apartados haciendo uso de un sistema de preguntas es una opción que repetiría sin duda. Tras leer en la sección "Aprender de los mejores" (Bain, 2007) que las preguntas "desempeñan un papel esencial en el proceso de aprendizaje y en la modificación de los modelos mentales" (pág. 42), me propuse

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

incluir al menos tres preguntas semanales que funcionaran como desencadenante para la reflexión y el debate. La visita de dos profesoras del programa Erasmus+, que trabajan siguiendo también este modelo en sus respectivos países, fue muy beneficiosa para confirmar a los distintos grupos que había otras maneras de enseñar y aprender. Los seminarios impartidos por la Dra. Liliana Piasecka (Opole, Polonia) y la Dra. Adrienn Fekete (Pécs, Hungría) les permitieron contar con otras prácticas docentes que poder adaptar en sus proyectos.

En cuanto a los aspectos que he desarrollado y que podrían incorporarse a la práctica docente de cualquier asignatura resalto el cronograma semanal detallado y el sistema organizativo de atención al alumnado. Por un lado, la organización de los contenidos pautados en proyectos, junto con los días dispuestos al final del cuatrimestre para revisar los principales puntos de la asignatura, hicieron posible que pudiéramos incorporar tres sesiones de las dos profesoras Erasmus+, que colaboraron con presentaciones y seminarios creados *ex profeso* para los proyectos de la asignatura. Me gustaría destacar igualmente el sistema de tutorías que establecí mediante el uso de un programa de software, pues me ha facilitado en gran medida el proceso de orientación y tutorización y me ha permitido ahorrar mucho tiempo en la organización de la atención personalizada.

Gracias al uso de la herramienta Doodle, no he tenido que contestar numerosos mensajes sobre la reserva y disponibilidad de tutorías, sino que los propios alumnos han elegido, mediante cita previa digital, las franjas de 15 minutos que estaban disponibles semanalmente a lo largo de cada mes, siempre por iniciativa propia y según sus horarios y disponibilidad. Aunque Doodle se utiliza precisamente para lo contrario (que sus usuarios marquen todas las franjas que tienen libres para acordar fechas en las que se den coincidencias horarias entre sus

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

participantes), este uso alternativo que creé para agilizar las consultas ha sido muy bien recibido por el alumnado, que ha hecho un amplio uso de ellas. 44 personas acudieron solas o acompañadas durante el mes de mayo, facilitando así un seguimiento personalizado del progreso de mis estudiantes y sus proyectos.

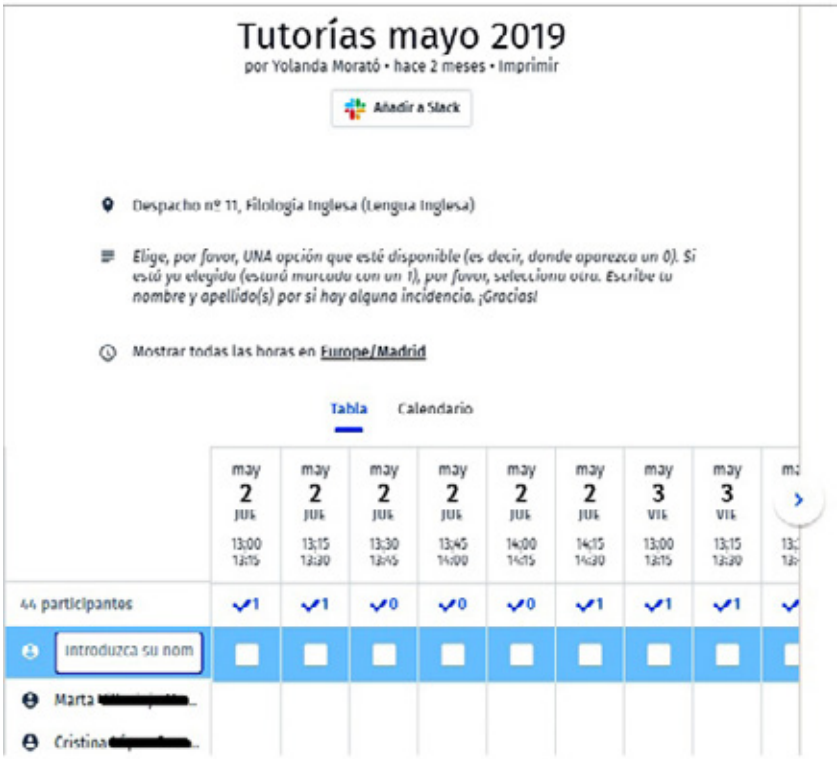


Ilustración 5. Ejemplo de horas de atención a la asignatura con cita previa

Los resultados de este CIMA demuestran que el Aprendizaje Basado en Proyectos ofrece una gran oportunidad para el enseñanza dentro y fuera del aula. Aunque exige un tiempo considerable de planificación y desarrollo de materiales, de búsqueda de planteamientos críticos y dinámicas por parte del docente, el impacto en el alumnado es verdaderamente incuestionable. Se refleja en las altas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

calificaciones que obtiene la mayoría pero, sobre todo, en la participación diaria, en su motivación, en las ganas de aprender y en las inquietudes por avanzar en la materia. A la vista de las conclusiones de este ciclo y una vez recorrido el camino guiado por los principios didácticos que se han expuesto en estas páginas, sería ineficaz volver al sistema anterior.

Bibliografía

Cambridge English Language Assessment (2015). *Teaching Knowledge Test Cambridge Glossary*. Recuperado de https://www.cambridgeenglish.org/Images/22184-tkt-glossary-document.pdf

Dewey, J. (1938/2007). *Education and Experience*. Nueva York: Simon and Schuster.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.

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.)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Estudio del metabolismo de los ácidos grasos a través de la investigación de las dietas cetogénicas. Aplicación de un ciclo de mejora en aula en la asignatura de Regulación del metabolismo

Study of metabolism of fatty acids through research on ketogenic diets. Application of classroom improvement cycle in the subject of metabolic regulation

María José Huertas Romera
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6800-3270
Universidad de Sevilla. Departamento de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
mjhuertas@us.es
Fecha de recepción: 02/06/19
Fecha de aceptación: 15/07/19
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.048
Pp.: 1109-1134

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 de mejora en el aula en la asignatura de regulación del metabolismo en el Grado en Bioquímica. En este trabajo se propone el cambio en el modelo teórico habitual de clases magistrales a un modelo de investigación que implica el aprendizaje del metabolismo de los ácidos grasos y la regulación a través de la investigación sobre las dietas cetogénicas. Los alumnos han integrado conceptos que van desde la síntesis, degradación y movilización de ácidos grasos hasta el metabolismo de cuerpos cetónicos y colesterol. De esta manera se ha conseguido un modelo más participativo donde los estudiantes han elaborado e integrado los modelos de regulación que rigen este tipo de dietas. Los cuestionarios han sido una herramienta clave en este proceso ya que han permitido obtener una información importante de la evolución de los alumnos. Los resultados muestran una adquisición adecuada de los conceptos trabajados.

Palabras clave: Ácidos grasos, dietas cetogénicas, regulación del metabolismo, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

A classroom improvement cycle in the subject of metabolic regulation in Biochemistry Degree are presented. We propose a change in theoretical model based in master classes to a research model that involves learning the metabolism of fatty acids and regulation through research on ketogenic diets. The students have integrated different concepts as the synthesis, degradation and mobilization of fatty acids and metabolism of ketone bodies and cholesterol. Thus, a more participatory model has been achieved where students have developed and integrated regulatory models that govern this type of diet. The questionnaires have been a key tool in this process since they have allowed obtaining important information about the evolution of the students. The results obtained show an adequate acquisition of the concepts that have been worked on.

Key words: Fatty acids, ketogenic diets, Metabolic regulation, Higher Education, learning in Higher education.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

En este trabajo se describe la propuesta y resultados de la aplicación de un ciclo de mejora en aula (CIMA) que se ha desarrollado en la asignatura denominada Regulación del metabolismo. Esta es una asignatura obligatoria de segundo del Grado de Bioquímica de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla. El curso está compuesto por un grupo pequeño de alumnos (unos 60) que acceden al grado con una nota de corte elevada. En general son alumnos muy preparados y con buen nivel. La asignatura complementa una asignatura que cursan en el primer curso del grado denominada Fundamentos en Bioquímica. La asignatura de Regulación la impartimos entre dos profesores, una primera parte relacionada con el metabolismo del carbono y su regulación y una segunda parte que complementa a la primera y que añade metabolismo del nitrógeno e integración metabólica. Los alumnos en este curso tienen asignaturas muy complejas y durante el cuatrimestre donde se desarrolla mi asignatura tienen mucha carga académica. Esto condiciona que los alumnos no asistan a clase de manera continua debido a que mucha de la información se puede obtener en numerosos libros de texto (hay muchos manuales de metabolismo y regulación clásicos).

Diseño previo del Ciclo de Mejora.

La razón que originó la realización de un CIMA en esta asignatura estaba relacionada con fomentar la motivación de los alumnos hacia esta materia. En este sentido es importante, una vez tomada la decisión de llevar a cabo un cambio, meditar acerca de la metodología que nos permita cambiar de manera profunda la forma de impartir la docencia. El tema seleccionado para llevar a cabo el CIMA fue

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

"Metabolismo de los ácidos grasos y su regulación". Este es un tema que está estructurado en dos bloques uno primero que abarca la síntesis y degradación de ácidos grasos y su regulación y otro bloque dedicado al metabolismo del colesterol. En el diseño previo se utilizó, como punto de comienzo, partir de una pregunta clave que generará curiosidad en los alumnos y cuya resolución nos permitiera ir avanzando en el proceso de aprendizaje (Bain, 2007). La pregunta inicial que se planteó fue: Las dietas con alto o bajo contenido en hidratos de carbono ¿son saludables?

Mapa de contenidos

Para responder a esta pregunta se elaboró un mapa de contenidos (Figura 1) en el que destacaron los contenidos conceptuales (azul), los procedimentales (rojo) y los actitudinales (verde). Interrelacionar los diferentes tipos de contenidos a través de un mapa de contenidos presenta una serie de ventajas: por un lado, permite una visión amplia de la asignatura y por el otro posibilita un mejor tratamiento de los problemas sociales además de que ayuda al desarrollo del espíritu crítico (García, Porlán y Navarro, 2017).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

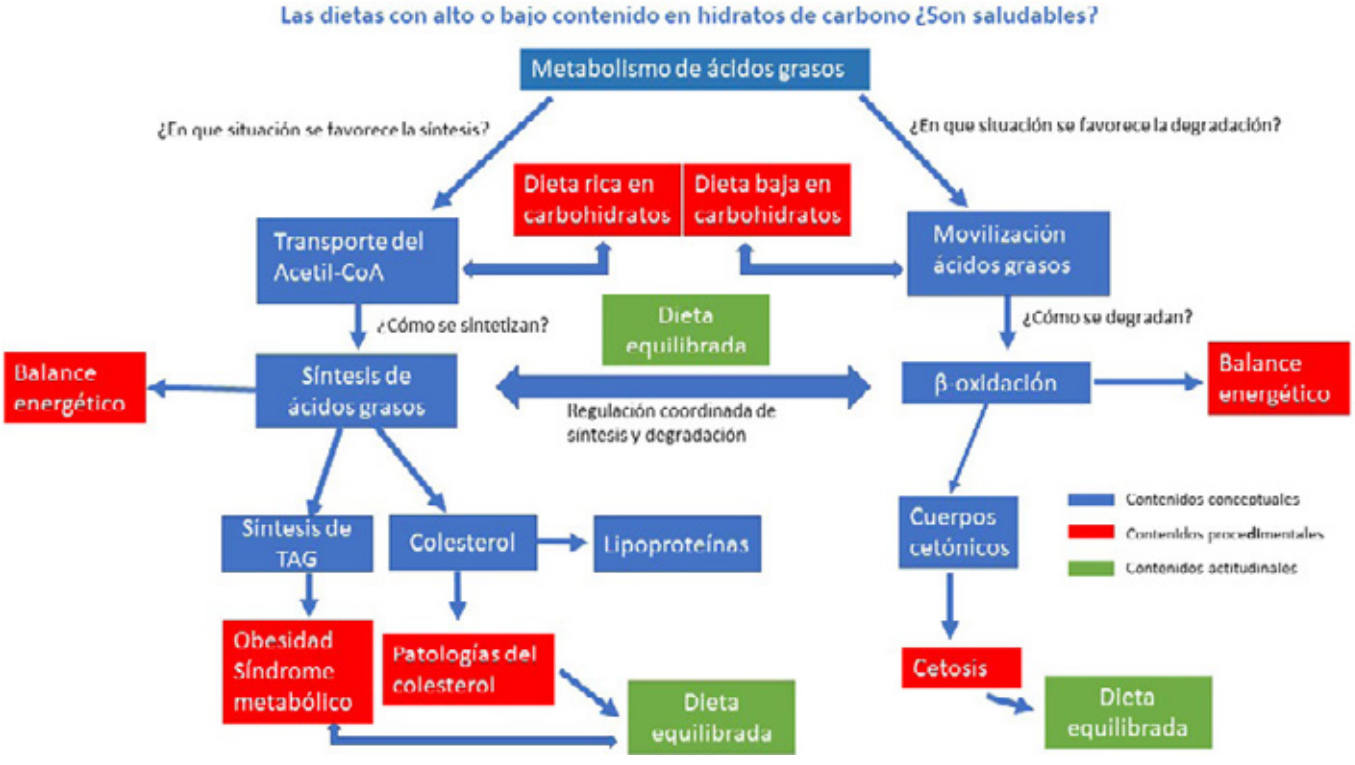


Figura 1. Mapa de contenidos del tema Metabolismo de ácidos grasos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como indique anteriormente. el mapa de contenidos se inició con una pregunta clave. A través del trabajo que implica generar respuestas a esta pregunta los estudiantes irán adquiriendo conceptos relacionados con la síntesis y degradación de ácidos grasos y su regulación. Además, aprenderán cómo este tipo de dietas conlleva un cambio metabólico en el que se favorece, a través de la regulación de enzimas clave, la síntesis de cuerpos cetónicos, la degradación del glucógeno y la degradación de proteínas. Asimismo, podrán analizar los cambios metabólicos qué ocurren si aumentamos la ingestión de hidratos de carbono. Los contenidos actitudinales están relacionados con la idea de la necesidad de llevar una dieta equilibrada que es importante para el buen funcionamiento del organismo. Los contenidos procedimentales permitirán estudiar aquellas situaciones patológicas derivadas de una mala alimentación. Como conclusión cabe destacar que la realización del mapa de contenidos permitirá reflexionar acerca de los contenidos que habitualmente se encuentran este tema de la asignatura, seleccionando aquellos que son conceptos claves.

Secuencia de actividades

Uno de los aspectos claves en la aplicación de un modelo metodológico implica el diseño de la secuencia de actividades de tal forma que permita detallar lo que va a ocurrir en el aula. La organización de una secuencia de actividades permite por un lado garantizar la coherencia entre el modelo posible y la intervención y por otra ser flexibles para adaptarse mejor a la evolución de los acontecimientos del aula (de Alba y Porlán, 2017). Para la aplicación del CIMA se diseñó la siguiente secuencia de actividades:

1. En la primera sesión se llevó a cabo la realización de un cuestionario inicial. Este estaba diseñado de tal forma que presentaba una serie

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de preguntas relacionadas con los contenidos conceptuales y algunos actitudinales del mapa de contenidos. El análisis de las respuestas de los cuestionarios permitió conocer del punto de partida de los alumnos. El cuestionario se realizó en clase a través de la plataforma socrative y fue anónimo.

2. El siguiente paso en la secuencia de actividades fue abordar el estudio de las dietas denominadas cetógenicas: que son dietas con muy poco aporte en hidratos de carbono y que durante mucho tiempo han estado de moda y otras dietas ricas en hidratos de carbono que es la que siguen muchas personas que hacen ejercicio físico intenso o running. Se organizaron los alumnos en grupos de 3-4 estudiantes y se trabajó ahondando en las características de estas dietas desde el punto de vista, nutricional y metabólico.
3. En la plataforma se propuso una tarea para que la vayan realizando: toda la información que vamos obteniendo acerca de las dietas la pueden ir resumiendo en un documento y al final del tema elaborar un breve resumen contestando a la pregunta clave.
4. En las siguientes sesiones se llevó a cabo un estudio teórico, basándonos en el conocimiento previo de los estudiantes, de los procesos metabólicos que implican la movilización de los ácidos grasos, la oxidación de estos y la síntesis de cuerpos cetónicos. Nos centramos en la síntesis de cuerpos cetónicos. A través de los distintos datos obtenidos por los estudiantes se evaluó la eficacia de esta dieta basada en los conocimientos que hayan adquirido de metabolismo y regulación.
5. En la siguiente sesión, de la misma manera que en paso anterior, se abordó la investigación de una dieta rica en carbohidratos que utilizan los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

deportistas. Se estudiaron procesos de transporte del acetil CoA al citosol y la síntesis de ácidos grasos y los procesos que lo regulan. Posteriormente se abordó la síntesis de colesterol y se profundizará en los procesos patológicos asociados a un elevado depósito de ácidos grasos o colesterol.

6. Tras terminar las sesiones se hará un resumen de los diferentes tipos de dietas integrando los conceptos de metabolismo y regulación (finalización de la tarea propuesta en el punto 3) y se les pasará el cuestionario final para que vuelvan a rellenarlo con los conocimientos adquiridos.

En todo momento los conceptos actitudinales están dirigidos a definir de una manera critica una dieta saludable dependiendo del estilo de vía, patologías o características de los individuos y trabajando en todo momento los conceptos metabólicos. Los contenidos procedimentales están relacionados con las patologías que se derivan de la aplicación de una u otra dieta.

Cuestionario inicial y final

Una de las tareas más complejas es conocer que saben y que aprenden los estudiantes realmente. Uno de los instrumentos que se utilizan para obtener esta información son los cuestionarios (Rivero y Porlán, 2017). El cuestionario está basado en el mapa de contenidos ya que de esta forma tenemos seleccionados los contenidos o aspectos más relevantes. El cuestionario que diseñamos se desarrolló en la plataforma socrative para facilitar el acceso por parte d ellos estudiante y el análisis posterior.

1. ¿La Movilización de las grasas es un proceso regulado? Explica brevemente tu respuesta
2. ¿En qué orgánulo se lleva a cabo la degradación de ácidos grasos? ¿Qué proceso implica la activación de los mismos?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. ¿Existe alguna diferencia entre la degradación de ácidos grasos de cadena par e impar?
4. Razona esta afirmación: Los cuerpos cetónicos se producen sólo en determinadas situaciones metabólicas
5. ¿Crees que los cuerpos cetónicos pueden ser un combustible? ¿Cómo?
6. La síntesis de ácidos grasos implica un conjunto de reacciones inversas a la degradación ¿Es correcto? Razona brevemente tu respuesta.
7. En la regulación de la síntesis y degradación de ácidos grasos
   a) La acetil CoA carboxilasa juega un papel importante en la regulación
   b) La síntesis está regulada pero no la degradación
   c) La acetil CoA carboxilasa está regulada a nivel hormonal y por modificación covalente
   d) Las respuestas A y C son correctas
8. Explica brevemente que ocurriría si un individuo tuviese una dieta baja en grasas durante tiempo prolongado
9. ¿Qué es el HDL o colesterol bueno?
10. ¿Conoces si la degradación de colesterol está regulada?

Aplicación del Ciclo mejora

Relato resumido de las sesiones

En la primera sesión en la clase se describió cómo se iba a impartir el tema y que iba a ser muy diferente a como se había trabajado anteriormente. El estudio de los diferentes contenidos lo íbamos a llevar a cabo a través del análisis de diferentes tipos de dietas. Lo primero fue evaluar de donde partimos para ver los conocimientos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que tienen acerca de conceptos clave del metabolismo de ácidos grasos. Para ello pasé el cuestionario inicial que realizaron en 15 minutos. Noté que algunos alumnos presentaban una actitud negativa, ya que pensaban que están perdiendo el tiempo. Esa sensación la experimenté a lo largo de todo el ciclo de mejora ya que estos alumnos tienen muchas tareas y están muy agobiados. La cuestión o preocupación fundamental que tenían los estudiantes inicialmente es si los cuestionarios iban a tener un peso en la evaluación o no. Para evitar esta preocupación les comuniqué que los cuestionarios podían ir con seudónimo y que no iba a evaluar la actividad. En la primera sesión hice grupos de tres personas para que trabajaran juntos y buscaran información general de dietas tanto cetogénicas, con baja cantidad de hidratos de carbono, como dietas ricas en hidratos de carbono. Los dejé trabajar durante un tiempo y pasado ese tiempo resumimos en la pizarra las características de las diferentes dietas. Ese fue el punto de partida. La secuencia de actividades resumida, derivada de la descrita anteriormente, fue: i) Presentación de conceptos y pregunta clave, ii) Actividad practica de búsqueda de información en grupo y iii) Puesta en común y debate. El problema fundamental en la primera sesión la tuve con el tiempo que destiné a la actividad de investigación y la organización de la información.

El análisis inicial del cuestionario nos permitió situar a los estudiantes en el punto de partida y además llevar a cabo cambios o ajustes en el mapa de contenidos (Rivero y Porlán, 2017). Cabe destacar que dominan muchos conceptos de manera general acerca del metabolismo, otros conceptos no los saben o tienen ideas erróneas. El cuestionario también nos permitió detectar determinados obstáculos en el aprendizaje que deben de tenerse en cuenta en la aplicación del ciclo. Como ejemplo, el hecho de que no recuerdan los procesos de síntesis y degradación de ácidos grasos o no conocen la regulación de estos procesos. En las siguientes clases se trabajó siguiendo la misma

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

secuencia de actividades descrita anteriormente y transcurrieron con normalidad. En cada clase íbamos trabajando cada una de las cuestiones del cuestionario ahondando en un nivel mayor de complejidad para obtener un conocimiento claro de estos conceptos. A su vez íbamos trabajando con la idea de la integración metabólica a través del estudio de las dietas. Aprovechando la parada de semana santa les plantee un trabajo voluntario en el que hicieran un resumen de todos los conceptos trabajados en clase, investigación e integración acerca de las dietas.

En la primera sesión, después de vacaciones, encontré mucha dificultad para que los estudiantes volvieran al ritmo de trabajo en grupo por lo que reanudamos las actividades haciendo un repaso de la regulación de la degradación y cuerpos cetónicos, conceptos claves para la evaluación de las dietas. Repasamos también la síntesis de ácidos grasos que no recordaban nada y los llevo a investigar este proceso en relación con nuestra actividad de las dietas. Con respecto a la actividad voluntaria planteada únicamente algunos alumnos me enviaron la tarea propuesta y al conocerlo el resto la pregunta fundamental es si va a ser o no evaluado. En la siguiente sesión como hemos repasado muchos conceptos clave y hemos ido aumentando la complejidad del conocimiento les propongo hacer un repaso de las rutas glucolíticas que habían visto anteriormente para integrar el metabolismo de las grasas. Ya disponen de información y datos importantes para que vayamos elaborando un diagrama crítico. En esta ocasión han participado bastante y tienen mucho interés en integrar el metabolismo con la dieta. Las siguientes sesiones hablamos del metabolismo del colesterol y de la regulación y como parte final les pase de nuevo los cuestionarios iniciales. Solo 13 alumnos realizaron los cuestionarios iniciales y finales, el resto que son 18 no asistieron a clase por un parcial que estaban preparando y solo un par de ellos no habían realizado el cuestionario inicial. El último día de la sesión analice con ellos el cuestionario

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y llegamos a algunas conclusiones de algunos conceptos que debían de afianzarse (nuevos obstáculos no resueltos). En concreto:

1. Importante trabajar el concepto de movilización de ácidos grasos y distinguirlo de oxidación o síntesis.
2. La idea de la síntesis de cuerpos cetónicos solo en situación de ayuno prolongado. Es una idea incorrecta y la trabajamos de nuevo.
3. La última pregunta del cuestionario es una pregunta trampa ya que no hay degradación de colesterol...reflexionamos acerca de cómo tenemos que leer las preguntas y analizar muy bien que se pregunta. Hace falta tener muy claro el concepto de síntesis de colesterol y su regulación.
4. Repasamos de nuevo como se transportan los lípidos a través del plasma en lipoproteínas LDL y HDL. Afianzamos las diferencias entre estas dos lipoproteínas.
5. La pregunta acerca de la síntesis y degradación de ácidos grasos (cuestión número 6) es otra que puede llevar a confusión, así que la analizamos de nuevo.

De manera general la evaluación del cuestionario al final del ciclo fue muy positiva ya que habían adquirido muchos conceptos de manera clara y precisa y a un buen nivel de complejidad.

Además, comentamos la actividad voluntaria de las dietas que habían trabajado unos cuantos alumnos y resulto una actividad complementaria muy interesante.

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

Escaleras de aprendizaje

Una vez aplicado el cuestionario inicial y final es preciso clasificar y analizar las respuestas de manera sistemática de tal forma que nos permita conocer el grado de evolución de la clase (Rivero y Porlán, 2017). Para ello se compararon los resultados de los dos cuestionarios que contenían las preguntas que se habían trabajado durante el curso y se plasmaron en las escaleras de aprendizaje. Como se ha indicado anteriormente el cuestionario inicial nos mostró que muchos alumnos tienen algunos conocimientos previos sobre el tema y que son capaces de establecer un razonamiento científico importante. Son alumnos de segundo que han cursado una asignatura bioquímica y tienen conceptos de metabolismo claros. En este ciclo de mejora se han analizado una muestra de 13 cuestionarios individuales de los 31 que se recogieron.

Las respuestas las subdividí en tres grandes grupos.

1. Respuesta correcta acercándose bastante a lo que espero.
2. Respuesta correcta pero el alumno no tiene claro la respuesta completa o divaga en algunas partes de esta.
3. Respuesta incorrecta.

Se muestran las escaleras de aprendizaje correspondientes a algunas de las cuestiones más representativas en azul se indica el resultado de los cuestionarios iniciales y en rojo los finales:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. Razona esta afirmación: Los cuerpos cetónicos se producen sólo en determinadas situaciones metabólicas

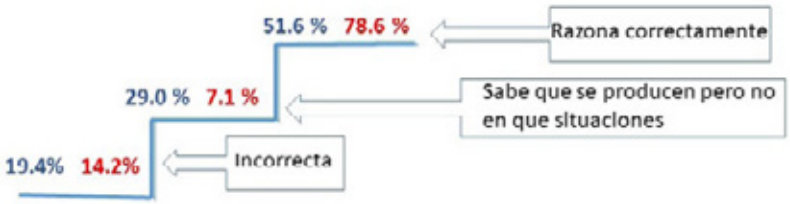


Figura 2. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4

En la Figura 2 se muestra el resultado de la escalera de aprendizaje para la pregunta 4. La mayor parte de los estudiantes partían de la idea de que esta afirmación es correcta pero no sabían bien razonarla (29%), un 52% conocía la respuesta correcta y solo un 20% no sabía nada. En la prueba final la mayor parte de los alumnos que no saben o en que situaciones se producen terminan teniendo claro que el proceso tiene lugar en condiciones de ayuno y ayuno prolongado, así como algunos adquieran la idea de que también se lleva a cabo el proceso en condiciones energéticamente favorables (78,6%).

5. ¿Crees que los cuerpos cetónicos pueden ser un combustible? ¿Cómo?



Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 5

En la figura 3 se muestra la escalera de aprendizaje de la pregunta 5. Al inicio muchos de los estudiantes no conocen que los cuerpos cetónicos pueden ser un combustible, si no que lo relacionan con un producto tóxico derivado de una situación de ayuno prolongado o diabetes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

incontrolada (32,2%), algunos saben que pueden usarlos el cerebro (25,8%) y otro porcentaje de la clase saben la respuesta correcta. Tras el ciclo a la mitad de los alumnos les queda claro que son combustibles lo que queda por determinar es como se lleva a cabo la utilización, la mitad no lo recordaba (50%) y si la otra mitad (50%).

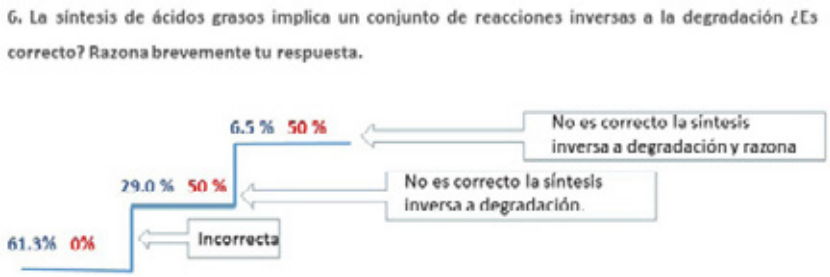


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 6

En la Figura 3 se muestra la escalera de aprendizaje de la pregunta 6. En esta cuestión la mayoría opina que la frase es correcta (61%). Esta idea es incorrecta ya que son procesos totalmente diferentes, aunque se puede pensar inicialmente que son procesos inversos. Al final del ciclo a la mitad de los estudiantes les queda claro que no son procesos inversos (50%) pero no razonan porque y otra mitad (50%) son capaces de razonar acerca de las diferencias en el proceso.

La evolución en general en todas las preguntas ha sido positiva. En la tabla 1 se muestran los resultados analizando si los alumnos no han avanzado nada (no han subido ningún escalón), han avanzado un escalón de conocimiento (suben un escalón) o ya estaban en un nivel de conocimiento superior.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Porcentaje de alumnos que pasó a un nivel superior al de partida en la escalera de conocimiento tras el cuestionario final. (* dos alumnos descendieron un nivel)

Preguntas	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10
No sube de escalón %	21,4	28,6	21,4	14,3	7,2	42,9	14,3	28,6	7,2	14,3
Subió un escalón %	64,3	50	64,3	71,4	78,6	50	0	42,9	71,4	85,7
Ya estaba en escalón superior %	14,3	21,4	14,3	14,3	14,3	7,2	78,6	28,6	21,4	0

Si analizamos esta tabla destacamos que en todas las cuestiones la mayoría de los alumnos subió un escalón con respecto al conocimiento inicial. La observación de que hay un porcentaje de alumnos que no suben de escalón nos permite detectar las limitaciones del método y que es lo que hay que trabajar más a fondo en los temas siguientes. Destaco el hecho que un porcentaje pequeño ya estaba en ese escalón superior, dándonos idea de que estos estudiantes parten de conceptos fijados en otras asignaturas y que permite establecer un buen nivel para un aprovechamiento mucho más a fondo de la asignatura.

Evaluación del Ciclo de Mejora

El modelo metodológico desarrollado durante este ciclo de mejora ha sido fruto de la reflexión a partir de mi participación en el Curso General de Docencia Universitaria. El ciclo de mejora en general ha resultado muy satisfactorio, la idea de reconducir el metabolismo de los ácidos grasos a través del estudio de las dietas es muy interesante ya que permite ir generando conocimientos metabólicos y de regulación a través del análisis de estas dietas.

Como punto de partida de un programa de mejora las dificultades encontradas han sido las derivadas del cambio de modelo de docencia. Los cambios en los modelos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

docentes son procesos complejos que implican el ajuste del modelo metodológico dependiendo del grupo de alumnos y de su implicación en este proceso. La participación del alumnado es otro punto que necesita una mejora ya que es necesario el compromiso de los estudiantes en su propio aprendizaje (Bain, 2007) debido fundamentalmente a que están habituados a una enseñanza unidireccional de clases magistrales y genera desconcierto el cambio de modelo. La mayor dificultad ha sido la poca implicación de los estudiantes para los trabajos en grupo. Esta dificultad se puede solucionar teniendo en cuenta tanto la participación, como la realización de actividades o tareas relacionadas en la evaluación de la asignatura.

Una de las herramientas que más información ha aportado ha sido el uso de los cuestionarios, de manera inicial ha permitido detectar los conceptos que conocen los estudiantes y el nivel de complejidad y así ajustar el mapa de contenidos y la secuencia de actividades necesarias para alcanzar los objetivos o competencias que necesito trabajar. El análisis del cuestionario final ha permitido evaluar lo que han aprendido e incluso las partes que quizás no se han trabajado con intensidad o yo no se han desarrollado adecuadamente. Los alumnos han reforzado muy positivamente el trabajo de analizar los cuestionarios al principio y al final porque muchos de los conceptos claves han quedado muy claros. Además, la integración metabólica a través del estudio de las dietas ha generado un gran interés y una aplicación práctica de procesos que tienen una gran base teórica.

Cuestiones que mantener y cambios a introducir

La realización del curso General de Docencia Universitaria me ha planteado el cambio en la forma de dirigir mis clases. Respecto a la asignatura completa de Regulación de Metabolismo me planteo mantener una serie de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cuestiones: el comienzo de cada tema con una cuestión que suponga un desafío es clave. Este tipo de cuestiones permiten despertar el interés del alumno y mantener ese interés a lo largo del tema. Además, fomenta la participación del alumnado en el proceso docente. Existen muchas herramientas que pueden dirigir el proceso de aprendizaje alrededor de la pregunta clave, algunas de ellas las he utilizado y las seguiré utilizando como videos, recortes de periódico con noticias actuales o artículos en revistas de prestigio, etc. El uso de los cuestionarios como herramienta es otra cuestión que voy a mantener en los temas, para ello y para no hacer muchos voy a hacer bloques que me permita agrupar conceptos.

Con respecto a los cambios a introducir están relacionados fundamentalmente con la mejora de algunos procesos que me permitirán llevar las clases más ordenadas. Trabajar en los mapas de contenidos es uno de los aspectos más importantes, en este sentido la selección de los contenidos a impartir es el proceso más complejo ya que hay que seleccionar los contenidos claves de otros y por lo tanto jerarquizar. Otro cambio importante es, una vez establecido el mapa de contenidos, trabajar en una secuencia de actividades que permita guiar el proceso de aprendizaje. Es importante que en cada momento esté muy bien establecido como se va a ir desarrollando cada sesión, aunque también es importante que de vez en cuando sucedan cosas inesperadas. Una buena secuencia de actividades, pienso que, permitirá esta flexibilidad. Por último, uno de los cambios importantes debe venir de la necesidad de evaluar el proceso de aprendizaje en cada uno de los pasos de la secuencia de actividades (calificar el trabajo en grupo, la exposición, discusión) es importante para el proceso de aprendizaje y para la motivación de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Principios didácticos que guiaran la docencia en el futuro

Basándome en la lectura del capítulo ¿Cómo dirigen la clase? (Bain 2007) y el capítulo dedicado a la metodología de la enseñanza (De alba y Porlán, 2017) pretendo aplicar un modelo metodológico basado en el principio de investigación guiado por una cuestión desencadenante, enunciado de hipótesis, contraste y establecimiento de conclusiones. Para ello los principios didácticos serian:

— En cada bloque temático seleccionar tareas que despierten la curiosidad. Para ello se iniciará con una cuestión o formulación de un problema. La idea de dirigir la clase a través de una pregunta clave causa un cambio importante en el desarrollo de la docencia. Los alumnos se sienten más implicados y la clase es mucho más participativa.

— Relacionado con la idea de comenzar conociendo donde están los estudiantes el diseño de un cuestionario inicial es clave. Se pretende al inicio de cada tema global comenzar con un cuestionario de conocimientos donde se evaluará el punto de partida de los estudiantes. El mismo cuestionario al final permitirá evaluar cómo ha ido el proceso de aprendizaje.

— El diseño de un mapa de contenidos y una secuencia de actividades es también fundamental para guiar de manera ordenada el proceso de aprendizaje. Partiendo de la cuestión desencadenante y teniendo clara los contenidos que queremos enseñar, la secuencia nos permitirá guiar a los estudiantes por el proceso. En esta secuencia de actividades se plantearán actividades de trabajo autónomo y en grupo. Esto llevará a generar un entorno idóneo para el aprendizaje critico natural (Bain, 2007). Además, implica el compromiso del estudiante hacia la asignatura y el proceso de aprendizaje. En este sentido es importante permitir a los alumnos que dispongan de tiempo suficiente para el desarrollo de un razonamiento crítico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Establecer sistemas de evaluación diversos (informes de trabajo, carpetas de aprendizaje, observación.) que permitan calificar las diferentes actividades en un proceso continuo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Servicio de Publicaciones Universidad de Valencia.

Finkel, D (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Servicio de Publicaciones Universidad de Valencia.

García, E., Porlán, R y Navarro (2017). Los fines y los contenidos. En Porlán, R. (Coord). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. pp. 55-72. Madrid: Ediciones Morata.

De Alba, N., Porlán, R (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R. (Coord). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. pp. 37-53. Madrid: Ediciones Morata.

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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

María José Huertas Romera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

María José Huertas Romera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

María José Huertas Romera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

María José Huertas Romera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

María José Huertas Romera

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 para materiales refractarios

A Classroom Improvement Cycle for refractory materials

Domingo Martín García
Universidad de Sevilla
Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola
dmartin5@us.es
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3725-6598
Fecha de recepción del artículo: 31/05/19
Fecha de aceptación del artículo: 15/07/19
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.049
Pp.: 1135-1151

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen:

El presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aborda el desarrollo los contenidos nucleares del tema de materiales refractarios de la asignatura de Materiales Cerámicos de los Grados de Ingeniera de Materiales y los Dobles Grados en Física e Ingeniería de Materiales y en Química e Ingeniera de Materiales. Centrados en cuatros preguntas principales se abordan estos contenidos interrelacionándolos y dirigiéndolos desde los primitivos de definición, propiedades, producción y seguimiento. El Ciclo se centra en el aprendizaje investigativo del propio estudiante apoyado bajo supervisión del docente. Ciclo que es evaluado para futuras mejoras.

Palabras claves: Materiales cerámicos, Ingeniera de Materiales, Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales, Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract:

This Classroom Improvement Cycle (CIC) deals with the development of the nuclear contents of the subject of refractory materials of the course of Ceramic Materials of the Degrees of Materials Engineer and the Double Degrees of Physics and Materials Engineering, and Chemistry and Materials Engineer. Focused on four major questions, these contents are approached interrelating them and directing them from the original definition, properties, production and monitoring. The Cycle focuses on the student's own research learning supported under the supervision of the teacher. The Cycle is evaluated for future improvements.

Keywords: Ceramic materials, Materials Engineer, Double Degree in Physics and Materials Engineering, Double Degree in Chemistry and Materials Engineering, 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.)

Breve descripción del contexto

La asignatura en la que se ha realizado este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) es Materiales Cerámicos del tercer curso del Grado en Ingeniera de Materiales y de cuarto curso en los Dobles Grados en Física e Ing. de Materiales y en Química e Ing. de Materiales. La duración de CIMA ha sido de ocho horas divididas en cuatro sesiones de dos horas cada una. El tema para el cual se aplicó el CIMA fue sobre "Materiales Refractarios" del tercer bloque "Tecnología cerámica" de la asignatura.

La asignatura cuenta con unos 60 alumnos matriculados entre las tres titulaciones en las que se imparte -las tres titulaciones simultáneamente asisten a la asignatura-. Sin embargo, durante la aplicación del CIMA la media de asistencia fue inferior, unos 30-35 alumnos. Es de destacar que, al tratarse de una asignatura obligatoria en las tres titulaciones, estos alumnos tienen diferentes conocimientos previos y diferentes formas de trabajar en clase, diferenciándose patrones generales en función de su titulación.

Por último, remarcar que, aunque la aplicación del CIMA fue en el tema de Materiales Refractarios, con pocas modificaciones se podría aplicar fácilmente sobre otros temas del III Bloque de la asignatura como son los temas de Cerámica Estructural, Pavimentos y Revestimientos y Vitrocerámicas, dado que comparte patrones similares.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y secuencia de actividades

El diseño está basado en cuatro contenidos nucleares que dan respuesta a cuatro preguntas fundamentales. Estos concentos nucleares, Definición-Clasificación, Propiedades, Criterios de diseño y Mecanismos de corrosión (Figura 1, Mapa de Contenidos) (Porlán, 2017). Estos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

contenidos nucleares están interrelacionados entre ellos mediante otros contenidos secundarios como son las Materias Primas, los Procesos de sinterización, y la distinción entre propiedades Mecánicas y Físico-Química.

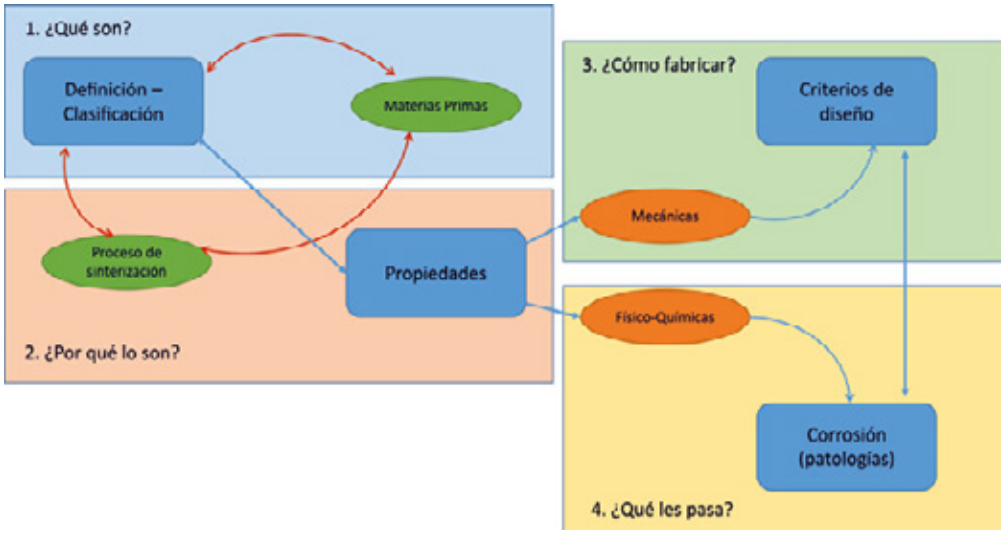


Figura 1. Mapa de contenidos del CIMA

El tema se ha dividido en cuatro preguntas principales que van desde la definición y clasificación de los refractarios respondiendo a la pregunta qué son, por qué lo son que vincula con las diferentes propiedades, pasando por cómo fabricarlos vinculando con los criterios de diseño, para terminar con qué les pasará en un futuro basándose en los mecanismos de corrosión.

Los contenidos abordados pueden clasificarse como conceptuales tales como la definición y clasificación, las propiedades mecánicas y físico-químicas como procedimentales, así como también lo son los criterios de diseño. A falta de contenidos actitudinales, que por norma general son poco comunes y olvidados en áreas de ciencia, serán tratados en el concepto de corrosión.

En la Figura 2 se recoge el modelo metodológico posible del CIMA. En él se ha distribuido el tiempo de manera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se dedique una cuarta parte (aproximadamente) a establecer el contenido puramente conceptual de definición clásica y las diferentes clasificaciones. Mientras que el tiempo restante, tres cuartas partes, se dedicarán a la práctica abordando los contenidos procedimentales relacionados con el análisis de resultados de medidas reales de propiedades y la metodología de fabricación.

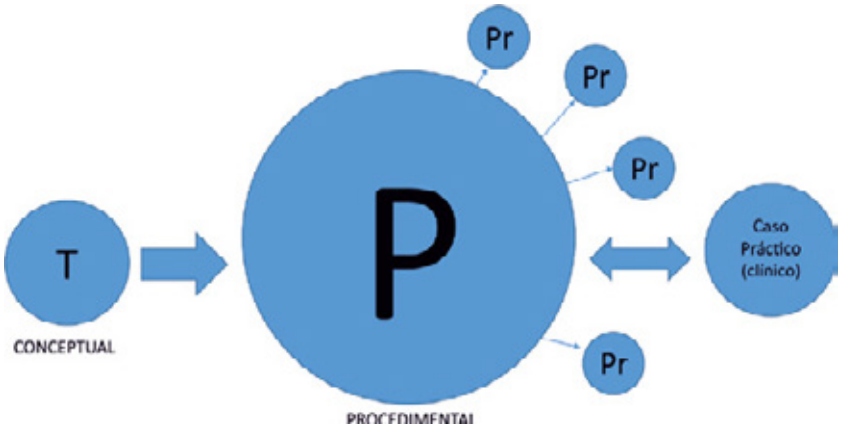


Figura 2. Modelo metodológico posible del CIMA. T: teoría; P: práctica; Pr: problema.

La secuencia de actividades están recogidas en la Tabla 1. Las actividades son tanto individuales como grupales con toda el aula o separados en diferentes grupos pequeños de 4 a 5 personas.

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA.

Concepto	Actividad
Definición y clasificación (2 horas)	• Definición clásica de refractarios. • Clasificación. En lugar de dar los listados de clasificación, relacionar con las materias primas y con los procesos de sinterización, preguntar cómo los clasificarían según esos criterios. Completar y corregir con las clasificaciones reales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Propiedades (1:30)	• Repaso rápido de las propiedades (ya las conocen de otros temas y cursos). • Dar ejercicios para determinar la propiedad a partir de datos reales de medidas en equipos (medidas indirectas), tanto de los refractarios como de otros materiales cerámicos. • En función de los resultados anteriores, hacer una búsqueda en las normas UNE, si esos datos corresponden a un refractario y de qué tipo.
Criterios de diseño (1 hora)	• Visualizar video de YouTube sobre fabricación de ladrillos refractarios. https://youtu.be/crxnKijsPas • Ir interrumpiendo el vídeo para hacer preguntas sobre lo que acaban de ver. Tipo ¿por qué ese mezclado? ¿para qué es necesarios el aditivo? ¿por qué es importante el secado previo a la sinterización? ¿por qué ese método de prensado y no otro? ¿ventajas de la sinterización utilizada? ¿por qué sinterización en etapas? ...
Mecanismos de corrosión (3:30)	• Proponer a los alumnos en grupos de no más de 5 personas que resuelvan un "caso clínico" de corrosión de refractarios. Dando un diagnóstico, una cura y prevención para futuros refractarios. Entregar un informe breve.

Cuestionario inicial y final para evaluar el conocimiento de los estudiantes

El cuestionario propuesto pretende recoger la evaluación de ideas de los estudiantes tanto antes y después de la aplicación del CIMA. Los cuestionarios fueron pasados en clase, el inicial unos días antes de la sesión de aplicación y el final en la última sesión. Se realizaron en papel y en el momento indicado para que fuera contestado desde el conocimiento propio y no en la búsqueda de la solución correcta en cuestión. Fueron cuestionarios anónimos, pero con una codificación de tres cifras numéricas asignadas al

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

azar que tendrán que recordar los alumnos para indicar el mismo código en el final y así poder comparar las respuestas antes y después de la aplicación. El cuestionario fue el siguiente:

Con este cuestionario anónimo (**pero numerado al azar***) sólo se pretende conocer algunas actividades e ideas sobre aspectos fundamentales relacionados con el tema ***Cerámicas Refractarias***.

1. ¿Qué entiendes (o sabes) por material *refractario?*
2. Defina el término de arcilla *refractaria*
3. Para el estudio de un material *refractario*, qué propiedades le parecen más interesantes.
4. ¿Qué técnicas utilizaría para caracterizar un material *refractario*?
5. Indique los campos de aplicación que cree que tiene los materiales *refractarios.*

¡Gracias por su colaboración!

**Por favor, recuerde el número del cuestionario para el cuestionario final*

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las sesiones de aplicación del CIMA se trabajaron de forma satisfactoria como sensación general. El CIMA fue aplicado en cuatro sesiones de 2 horas cada una (realmente son de 1:50 dado que así lo establece el horario de clases en el centro, para que haya 10 minutos entre clases). Procedo a relatar cómo fueron cada una de estas sesiones:

Sesión 1:

Esta sesión fue dedicada por completo a los contenidos conceptuales de Definición y Clasificación de los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

materiales refractarios, relacionándolos de forma cíclica con los contenidos secundarios de Materias primas y Procesos de sinterización. Para la definición se partió de la definición clásica de cerámica refractaria. Desde este punto nos fuimos moviendo a contenidos secundarios, relacionándolos entre ellos. Para las clasificaciones, en lugar de dar los diferentes listados de clasificación, se les preguntó a los estudiantes que hicieran una clasificación en función de las principales materias primas y los estados de sinterización. Esto se trabajó en el aula todos juntos. Una vez establecidos unas clasificaciones en base a esos criterios se les dirigió y corrigió sus ideas de clasificación hasta llevarlos a las clasificaciones reales en base a materias primas y sinterización. Finalmente, se les mostró las demás clasificaciones habituales de los refractarios.

Al final de la sesión, quedó tiempo a introducir algunas propiedades que estaban relacionadas con las clasificaciones.

En general, las sensaciones al finalizar la sesión fueron muy satisfactorias. Sin embargo, en el momento de hacer partícipe a los estudiantes de clase, cuando tuvieron que proponer clasificaciones no hubo una respuesta inmediata, pero tras ofrecerles algunas ideas y pistas comenzaron a surgir nuevas ideas por parte de los ellos y a crear relaciones. La mayor satisfacción procede de que los estudiantes comienzan a enlazar conceptos básicos desde el comienzo.

El aspecto negativo es la falta de respuesta en los primeros minutos, habiendo momentos de silencio y la necesaria búsqueda de la participación.

Sesión 2:

Se continua con las propiedades, retomando desde donde se dejó en la sesión anterior, pero a la vez recordando

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

lo dicho. Realmente, todo fue más un repaso de diferentes propiedades y magnitudes ya que eran conocedores de ellas de otras asignaturas y cursos.

La mayor parte del tiempo programado fue dedicado a resolver problemas relacionados con la medida real de propiedades de materiales cerámicos refractarios y no refractarios. Con esos datos, los estudiantes individualmente tuvieron que buscar en las normas UNE, habiéndoles dado previamente indicaciones para hacer la búsqueda de las normas y como deben ser interpretadas, para establecer cuáles de los materiales a los que se les había calculado esas propiedades podría ser considerado refractario y cuáles no.

En lo positivo, las sensaciones fueron bastante satisfactoria al tratarse de una sesión muy práctica y que los estudiantes están dispuestos a trabajar manejando datos fácilmente. En lo negativo, fue que no dio tiempo a tener analizados y establecido el uso como refractario durante la sesión, así que se le instó a realizar un pequeño informe que podrían entregar en la sesión siguiente.

Sesión 3:

En esta sesión se trabajó sobre los procesos de fabricación de materiales refractarios. Para ellos se utilizó un video de YouTube sobre la fabricación de ladrillos refractarios. Lo previsto fue poner el video e ir haciendo paradas (programadas) en las que hacerles preguntas y relacionar conceptos. Sin embargo, a pesar de comprobar previamente el video se podía reproducir, no se comprobó que el sonido fuera bueno, de modo que gran parte del tiempo entre paradas tenía que repetir que se había dicho en el video. Por tanto, se alargó más de los previsto.

En la segunda parte de la sesión estaba previsto la presentación y comienzo de los casos prácticos relacionados

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con los mecanismos de corrosión. Por falta de tiempo, solo se pudo indicar qué se quería hacer, cómo debían de trabajar, etc. Así como también se le dedico un tiempo considerable para que se dividieran en grupos de 4-5 personas y en distribuir los diferentes "casos clínicos" a resolver.

Por tanto, las sensaciones fueron menos satisfactoria debido a los inconvenientes relacionados con el sonido del video. Además, es necesario incentivar a los estudiantes al trabajo en grupo y enseñarles a hacerlo de forma eficiente. Son incapaces hasta de dividirse en grupo de forma rápida, siendo algunos de ellos tan pasivos que ni siquiera se distribuyen. Este último aspecto debe ser trabajado de otra forma o establecido previamente bajo algún tipo de criterio para la formación de los grupos.

Sesión 4:

La última sesión de aplicación del CIMA se dedicó a la realización por parte de los estudiantes en grupos de los "casos clínicos de patología" de los materiales refractarios, en definitiva, en analizar el proceso de corrosión que pueden darse en estos materiales. En todo momento este trabajo fue supervisado, orientando, ayudando y corrigiendo en el momento.

Al final de la clase se les pidió a los grupos que redactasen un breve informe en los que tendrían que:

— Identificar el tipo de corrosión, "diagnosticar la patología"
— Establecer el mecanismo de corrosión, "la cadena epidemiológica"
— Revolver la corrosión, "tratamiento y curación"
— Prevenir la aparición del tipo de corrosión, "prevención".

Esta actividad fue muy satisfactoria, creo que realmente ha funcionado. Fue novedosa y bien recibida por los estudiantes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al final de esta sesión se pasó de nuevo el cuestionario.

En general, la sensación de la aplicación del CIMA fue satisfactoria. Ayuda mucho salir de lo tradicional a pesar del trabajo que requiere salir de la zona de confort. Requiere de trabajo previo, como en mi caso en la búsqueda de diferentes tipos de corrosión o de datos reales de medidas de propiedades de cerámicos. Por último, no tuve gran capacidad de modificar en el último momento el CIMA del modelo ya establecido antes de su aplicación, lo mantuve inamovible.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha realizado mediante la comparación de las respuestas del cuestionario pasado antes y después de la aplicación del CIMA.

Este cuestionario basado en cinco preguntas básicas relacionadas con los contenidos nucleares tratados, fueron respondidos al inicio (pre) por 14 estudiantes y al final del ciclo (post) se obtuvieron 37 respuestas entre los que se incluyen los 14 que respondieron al inicio. De modo, que sean utilizado los 14 cuestionarios que se han completado en ambas etapas para la evaluación, sin embargo, se hará un análisis extrapolado teniendo en cuenta las 23 respuestas restantes.

Las respuestas a cada pregunta se clasifican en 5 niveles en función del nivel complejidad de la respuesta, siendo: 1- sin respuesta o incorrecta; 2- respuesta que es considerada correcta pero muy básica; 3- respuesta correcta pero concisa, sin detalles; 4- correcta y detallada; 5- correcta y con interrelaciones con otros conceptos, respuesta de nivel avanzado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El análisis de evaluación del aprendizaje basado en los cuestionarios pre y post aplicación del CIMA es recogido en la Figura 3, de la cual se puede extraer las siguientes conclusiones de evaluación:

— El general, el CIMA ha ayudado a que las ideas de la mayoría de los estudiantes pasen de desconocimiento a nivel medios-avanzados.
— La primera pregunta, la más general de todas, los avances son claros, pero estando muy centrados en los niveles intermedios.
— La segunda pregunta, los avances están más distribuido de forma equitativa en todos los niveles, salvo el nivel más bajo, de donde partían inicialmente, en los que no se quedó ningún estudiante.
— Las preguntas relacionadas con técnicas y propiedades, las cuales en el test inicial presentaban respuestas con un nivel medio-bajo, son en las que se han conseguido subir a niveles más avanzados, lo cual demuestra un interés por parte del estudiante más importante frente a cuestiones más conceptuales.

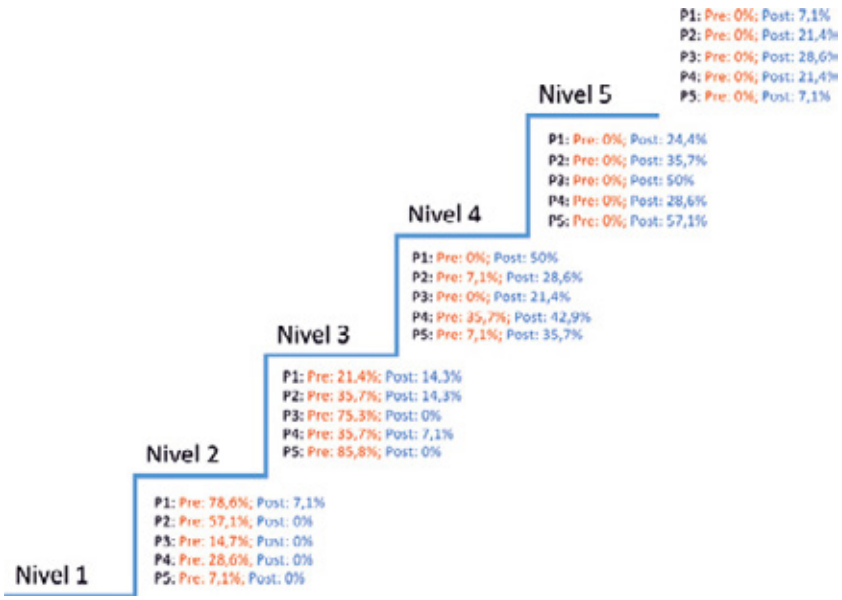


Figura 3. Evaluación mediante escaleras del aprendizaje de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sin embargo, como crítica el procedimiento empleado, las respuestas de los alumnos fueron inmediatas, al pasar el cuestionario al final de la última sesión de aplicación del ciclo, sin darles tiempo a la asimilación completa de la información. Se optó a hacerlo de esta forma, como ya se ha comentado, para evitar que los estudiantes buscasen las respuestas en lugar de responder en base a los conocimientos adquiridos.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

En líneas generales me encuentro satisfecho con los resultados obtenidos tras la aplicación del CIMA. Se considera que gran parte de los estudiantes han adquirido mediante este aprendizaje un conocimiento avanzado o al menos suficiente. Además, los estudiantes han mostrado un interés en la participación en las actividades planteadas mayor que con metodologías tradicionales.

La forma de trabajar los contenidos con mapas y problemas o actividades es efectiva para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Esta metodología de trabajo hace que tengamos una guía de los que queremos enseñar de una forma clara, ordenada y estructurada, mejorando la práctica docente. Mientras que a los estudiantes estos mapas les pueden ayudar a estructurar sus esquemas mentales sobre los contenidos tratados.

La utilización de cuestionarios para la evaluación de los conocimientos previos y finales de los estudiantes son una herramienta muy útil. Especialmente, considero que el análisis de las respuestas de los cuestionarios previos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ayuda a modelar la metodología docente para el tema a tratar. Por ejemplo, en la aplicación del presente CIMA los conceptos relacionados con las propiedades fueron trabajos de forma diferentes, en el pasado eran tratados principalmente como conceptuales con los cuales se realizaban algunos ejercicios de cálculo y se tomó la decisión de realizar una actividad más centrado en los ejercicios y mucho menos en conceptos ya que estos conceptos eran conocidos por los estudiantes previamente.

Junto con la programación de actividades atractivos para atraer la atención de los estudiantes, las dos herramientas anteriores son consideradas las principales a mantener en el futuro.

En cuanto a cambios a introducir, las preguntas utilizadas en los cuestionarios no eran complemente apropiadas no por su contenido sino en la forma porque eran muy genéricas, especialmente las ultimas. Esto hace que sea complejo clasificar las respuestas en nivel. Aunque la programación de actividades ha sido positiva, haría cambios de algunas actividades. Ejemplo sería la actividad de vídeo, no solo por los problemas de la reproducción, sino más bien por el tipo de video empleado, pero existe el inconveniente al menos para este tema no disponer de mucho material.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

La incorporación de los mapas de contenidos por temas o bloques temáticos y los cuestionarios, especialmente los previos, son considerados importantes a añadir a la práctica docente. La importancia de conocer los conocimientos previos de los estudiantes para moldear la secuencia de actividades en consecuencia es de gran utilidad, conocer en qué nivel o escalón de la escalera de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conocimientos para ir moviendo hasta niveles de mayor complejidad.

Otro aspecto a considerar es necesidad de implicar al estudiante en su proceso de aprendizaje, favoreciendo y centrando este proceso de aprendizaje en ellos mismos (Bain, 2006). Favorecer un ambiente crítico en el aula haciendo que estos se enfrenten a tareas que deben resolver por sí mismo, aunque estén guiados por un docente (Finkel, 2008).

Los trabajos en grupos, en ellos se favorece que se expresen ideas uno a los otros a la hora de resolver problemas o actividades, buscando o presentado nuevas ideas y escuchándose entre ellos.

Principios Didácticos que han guiado la experiencia

Los Principios Didácticos que han guido la experiencia son la utilización de mapas de contenido con un número apropiado de conceptos nucleares y secundarios donde esta jerarquizada previamente la metodología de enseñanza. El uso de preguntas o actividades permite discriminar lo que realmente es importante y necesario para el aprendizaje adecuado.

Atraer la atención del estudiante al aprendizaje mediantes actividades que les comprometan en su propio aprendizaje. Es esencial en este aspecto que hay actividades en grupo que impliquen un compromiso compartidos entre los miembros del grupo.

Es necesario conocer los modelos mentales de cada uno de los estudiantes antes de abordar los contenidos. Para ello, es de gran utilidad el uso de cuestionarios bien diseñados y que permitan un análisis individualizado de cada estudiante y a su vez del conjunto de todos ellos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por últimto, y de gran importancia, es la evaluación continua del modelo metodológico empelado para conocer los puntos débiles para mejorarlo y permitiendo modificar la secuencia de actividad diseñados previamente si fuera necesario para facilitar el 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. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Universitat de València.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.

Porlán, R. (coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Barcelona: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Diseño y dimensionado de sistemas estructurales de hormigón armado para el arquitecto novel. Aplicación desarrollada en el Grado en Fundamentos de Arquitectura

Design and sizing of reinforced concrete structural systems for the novice architect. Application developed in Fundamentals of Architecture

Francisco Jesús Lizana Moral
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1802-5017
Universidad de Sevilla
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Departamento de Construcciones Arquitectónicas I
flizana@us.es
Fecha de recepción del artículo: 23/05/2019
Fecha de aceptación del artículo: 25/06/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.050
Pp.: 1152-1177

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 la experiencia de innovación docente llevada a cabo en la asignatura de "Construcción 2", del grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. El modelo didáctico planteado está basado en un entorno teórico-práctico, alternando contenidos teóricos con la secuencia programada de problemas, los cuales han consistido en ejercicios guionizados como esquema para el aprendizaje, el desarrollo de la práctica con herramientas soporte de cálculo y actividades de gamificación. El modelo ha permitido aumentar el grado de atención y participación del alumno, desarrollando un mayor razonamiento crítico en la resolución de problemas. El cambio de foco continuo y la mayor utilidad de las actividades planteadas han permitido mejorar el grado de concentración y comprensión. Los resultados de la evaluación final muestran como más del 65% de los alumnos alcanzan los niveles superiores de la escalera de aprendizaje.

Palabras clave: Construcción 2; Grado en Fundamentos de Arquitectura; docencia universitaria; experimentación docente universitaria

Abstract

This work summarizes the experience of teaching innovation carried out in the subject of "Construction 2", of the degree in Fundamentals of Architecture of the University of Seville. The didactic model is based on a theoretical-practical environment, alternating theoretical contents with sequential problem solving, comprising a programmed sequence of scripted exercises as a scheme for learning, the development of practice with calculation support tools and gamification activities. The model has allowed increasing the degree of attention and participation of the student, developing a greater critical reasoning in the resolution of problems. The change of continuous focus and the greater utility of the proposed activities have allowed improving the degree of concentration and understanding. The results of the final evaluation show that more than 65% of the students reach the upper levels of the learning ladder.

Keywords: construction; Fundamentals of Architecture; 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.)

Contexto

El ciclo de mejora en el aula (CIMA) se desarrolla en la **asignatura de Construcción 2**, del segundo curso académico del grado en Fundamentos de Arquitectura, de la Universidad de Sevilla. Construcción 2 es una asignatura troncal obligatoria que desarrolla su línea de contenidos centrada en los sistemas constructivos del edificio: cimentación, estructura y envolvente. En cada bloque teórico, el contenido engloba la definición y caracterización de materiales y productos, un acercamiento al cálculo y pre-dimensionado de elementos, y directrices para un correcto diseño y dimensionado cumpliendo exigencias mínimas, normativa vigente y recomendaciones de "buenas prácticas constructivas".

El ciclo de mejora se aplica en **dos grupos de la asignatura**, un grupo de mañana (Grupo1) caracterizado por 25 alumnos de media en cada sesión, y otro grupo de tarde (Grupo2) conformado por 20 alumnos de media.

El **modelo metodológico usado hasta el momento** se basaba en sesiones teóricas unidireccionales, acompañadas por una parte práctica supervisada (aplicación del bloque teórico a la construcción del modelo edificatorio). Al final de cada bloque, la práctica era entregada, corregida y calificada. Esta práctica se entrega de nuevo al final del curso académico, mejorada, en base a la corrección previa, siendo de nuevo calificada (evaluación continua). Este procedimiento evidencia durante los bloques teóricos una falta de atención, desmotivación y poco interés. Durante las sesiones prácticas, el alumno desaprovecha la clase, esperando exclusivamente su turno de dudas y corrección. Al final del bloque de contenidos, cada alumno es experto en su caso de estudio, con falta de criterio y juicio para el desarrollo de otros modelos. Esta falta de razonamiento

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

crítico suele ser el principal motivo de fracaso por parte del estudiante en la evaluación final de la asignatura.

El ciclo de mejora pretende que el estudiante sea capaz de identificar, caracterizar, dimensionar y desarrollar con mayor razonamiento crítico y responsable cualquier elemento estructural básico de edificación. Para ello, el CIMA trata de aumentar el grado de atención durante las sesiones, mostrar la utilidad de los contenidos, y desarrollar actividades que permitan alcanzar un mayor razonamiento crítico al estudiante.

Diseño del CIMA

Principios Didácticos

Los principios didácticos en los que se basa el diseño del CIMA consisten en:

Contenidos: aumentar el grado de interés de las clases a través del desarrollo de problemas o ejemplos de utilidad que conecten los contenidos impartidos con problemas reales; tratar de que los contenidos se basen en respuestas a cuestiones reales planteadas; contextualizar los contenidos teóricos para que ayude a entender su base de desarrollo y razonamiento; desarrollar el modelo docente enfatizando la importancia de los contenidos nucleares frente a los secundarios.

Metodología: fomentar un mayor grado de atención y participación mediante pausas para evidenciar ejemplos reales en imágenes y video; cambio de foco constante entre teoría y práctica a través de ejercicios guionizados como esquema para el aprendizaje; desarrollar una docencia de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los contenidos procedimentales a través de prácticas guiadas y supervisadas durante las clase, junto con herramientas de cálculo de apoyo; fomentar el razonamiento crítico individual y colectivo mediante actividades de gamificación, donde el estudiante deba discutir y rebatir las soluciones constructivas del compañero.

Evaluación: realizar un diagnóstico de los niveles de partida de los estudiantes, para identificar dificultades, focalizar el esfuerzo docente y poder valorar el progreso del aprendizaje.

Contenidos

La Fig 1. detalla el mapa de contenidos impartidos durante el CIMA, relacionados con la construcción de sistemas estructurales de hormigón armado. Se distinguen tres grupos principales de contenidos (Porlán Ariza, 2017): conceptuales (en negro), procedimentales (en rojo) y actitudinales (en verde).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

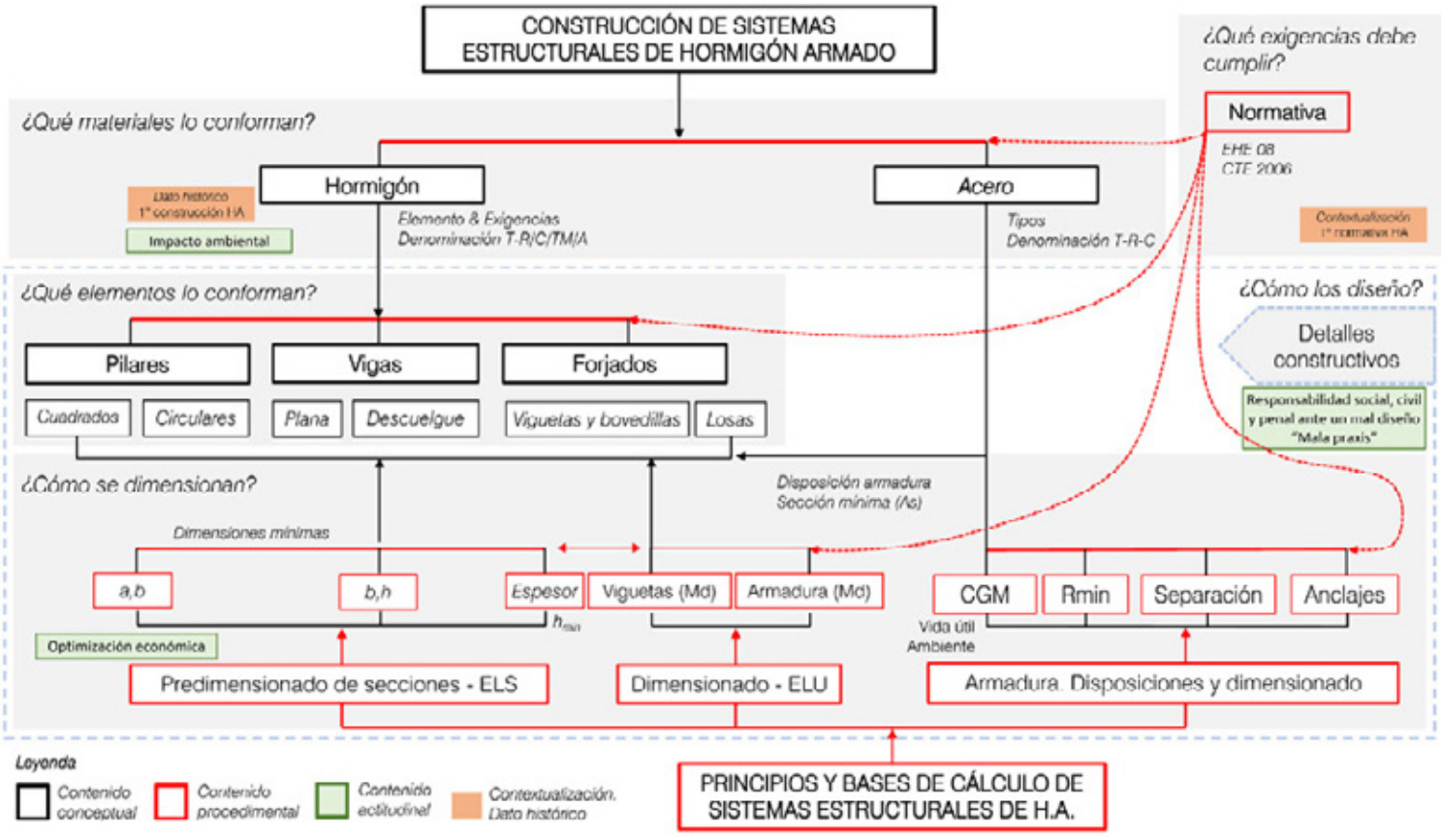


Figura 1. Mapa de contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los contenidos nucleares conceptuales están formados por 2 preguntas:

— ¿Qué materiales? Hormigón y acero
— ¿Qué elementos lo conforman? Pilares, vigas y forjados

Los contenidos nucleares procedimentales se recogen con 3 preguntas, las cuales también engloban parte de los contenidos conceptuales:

— ¿Cómo se dimensionan? Predimensionado (ELS) y cálculo (ELU)
— ¿Qué exigencias deben de cumplir? Normativa vigente
— ¿Cómo los diseño? Enlace de elementos. Casuísticas. Puntos singulares.

Los contenidos actitudinales se desglosan en aspectos ambientales (impacto ambiental del consumo de recursos), económicos (repercusión del dimensionado en la optimización económica) y sociales (responsabilidad civil y penal ante un mal diseño). Dichos contenidos actitudinales se integran a través de diferentes reflexiones durante la impartición de los contenidos nucleares y procedimentales.

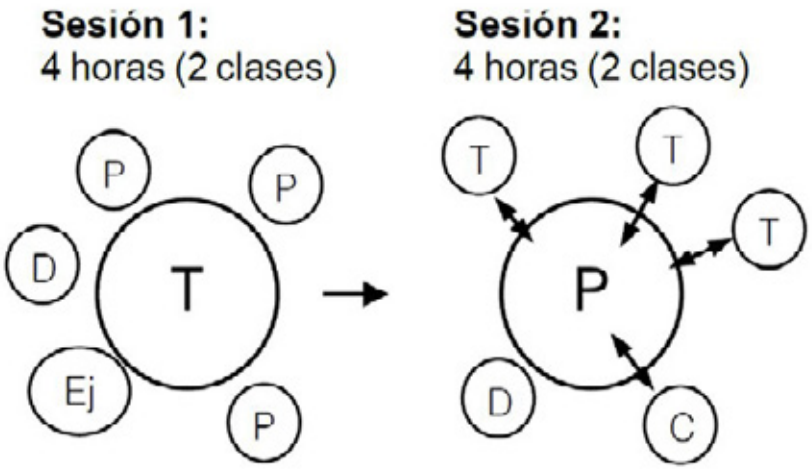
Los contenidos secundarios desglosan cada contenido nuclear y procedimental en subapartados, los cuales se enlazan con su origen normativo y material.

Además, se desarrollan dos contextualizaciones de la materia, basadas en la evolución histórica del material y su normativa de aplicación, para ayudar a comprender al alumnado el origen y desarrollo del bloque de contenidos.

Modelo metodológico posible (MMP)

El modelo metodológico diseñado (Porlán Ariza, 2017), asociado al mapa de contenidos anterior, se divide en dos sesiones, ilustradas en la Fig. 2:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



T: Teoría - P: Práctica - D: Dudas - Ej: Ejemplos prácticos - C: corrección
Figura 2. Diagrama del Modelo Metodológico Posible

En una primera sesión de 4h, la mayor parte del contenido docente es conceptual a través de una clase unidireccional (en pizarra), acompañada de un ejercicio en paralelo como esquema para el aprendizaje (Finkel, 2008). Conforme se avanza en los contenidos teóricos, se da un tiempo a los alumnos para que vayan resolviendo la secuencia de ejercicios.

En una segunda sesión de 4h, la mayor parte del contenido de la clase es práctico (procedimental), donde el profesor guía al alumnado en su desarrollo. Los alumnos (en grupos) desarrollan su práctica en paralelo junto con pequeños aportes teóricos.

Con este modelo se trata de focalizar los contenidos impartidos hacia su utilidad, captando la atención del alumno a través de los cambios en el foco de atención.

Secuencia de actividades programada
La secuencia de actividades programadas se divide en dos sesiones, desglosadas en Tabla 1.

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 propuesta para el CIMA

SESIÓN 1: TEORÍA CON EJERCICIO COMO ESQUEMA PARA EL APRENDIZAJE
Día 1 (2h) - Teoría con ejercicios prácticos
Cuestionario de evaluación inicial-final
Entrega del ejercicio esquema para el aprendizaje (ver Fig. 3)
Temario guionizado en pizarra (se omite power point). *Contenidos: Materiales y elementos*
Dia 2 (2h) – Teoría con ejercicios prácticos
Temario guionizado en pizarra (se omite power point) *Contenidos: Armadura (disposición y dimensionado)*
SESIÓN 2: PRÁCTICA GUIADA CON APORTES TEÓRICOS
Dia 3 (2h) – Práctica con aportes teóricos
Entrega de herramientas Excel para tareas procedimentales (Ver Fig. 3)
Desarrollo de la práctica, avanzando en paralelo con pequeños contenidos teóricos en pizarra. *Contenido: Diseño y predimensionado de pilares, forjados y vigas*
Dia 4 (2h) - Práctica con aportes teóricos
Desarrollo de la práctica, avanzando en paralelo con pequeños contenidos teóricos en pizarra. *Contenido: Diseño y predimensionado viguetas y armaduras. Resolución de puntos singulares.*
Día 5 (30min)
Ejercicio de gamificación a modo de “bingo” sobre la práctica desarrollada
Cuestionario de evaluación inicial-final (ver Fig. 4)

Día 1 y 2: el temario se imparte como aplicación al desarrollo de la práctica que tienen que desarrollar los estudiantes, para dar valor añadido, resaltando la utilidad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En paralelo, a medida que avanza el temario, se pide que vayan resolviendo el ejercicio guionizado como esquema para el aprendizaje (Fig. a3), previamente entregado, para ir consolidando conocimientos.

Día 3 y 4. Una vez mostramos los conocimientos conceptuales, se facilita a los estudiantes herramientas Excel (Fig. b3) para facilitar la comprensión y desarrollo de los contenidos procedimentales. Durante la clase, se guía a los estudiantes en el desarrollo de la práctica, avanzando en paralelo con pequeños contenidos teóricos en pizarra.

Día 5. Al final de las dos sesiones, los estudiantes, en grupos, deberán de entregar la práctica de estructura de su edificio. Previamente a la entrega definitiva, los estudiantes harán entrega de la practica completa e impresa, para desarrollar un ejercicio de gamificación, a modo de "bingo", el cual consistirá en lo siguiente:

1. La práctica será recogida, y se entregará de nuevo a grupos aleatorios.
2. El juego consistirá en identificar fallos en la entrega de los compañeros (errores de diseño, especificación, falta de información, etc.). Cara error localizado será contabilizado.
3. El ejercicio consistirá en repartir un incentivo, a modo de "bingo", consistente en una puntuación extra en la nota final de la práctica. La puntuación extra se distribuirá entre los primeros grupos que hagan "línea", "doble línea", o "bingo", como consecuencia del hallazgo de errores. La puntuación extra no será acumulable, y será repartida según vallan llegando al número de errores requerido, consistente en:
   - 2 premios de +0.5 puntos para quien llegue primero a 4 errores ("línea")
   - 2 premios de +1 punto para 8 errores ("doble línea")
   - 1 premio de +2 puntos para 12 errores ("bingo")

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El grupo de alumnos que haga “línea”, “doble linea”, o “bingo”, deberá cantar los fallos. El profesor dará el veredicto.

Este juego permite poner a razonar a los estudiantes en grupos sobre los contenidos de la asignatura, mejorando la compresión de los conceptos impartidos. Además, permite corregir de manera rápida un gran número de prácticas, lo cual facilita al estudiante profundizar en mayor medida en la asignatura.

a. Ejercicio esquema para el aprendizaje

ANEXO 2. EJERCICIO COMO ESQUEMA PARA EL APRENDIZAJE

Se desarrolla un ejercicio como esquema para el aprendizaje, con una pregunta global, y un guion de trabajo lineal, con el fin de organizar el razonamiento del alumno y estabilizar las ideas que conducen a la solución correcta. Dicho ejercicio engloba la mayor parte de contenidos del bloque teórico, en cuanto al diseño, prescripción, dimensionado y armado de una sección estructural de hormigon armado.

EJERCICIO ESQUEMA PARA EL APRENDIZAJE DE SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HA

Desarrolle la siguiente viga de descuelgue de un forjado entre plantas:



Materiales:

Hormigón

1 Considerando la viga como un elemento muy armado expuesto al exterior (sin revestimiento/empanchado), definir el hormigón a emplear para su hormigonado. Razonar.

Acero

2 Indique un tipo de acero para las barras longitudinales de la viga, y especifique el significado de sus siglas.

Elementos (Pilares, vigas, forjados):

Predimensionado viga

3 Predimensionar el canto de la viga para una L=6m, sabiendo que será de descuelgue y su ancho es de 25cm.

Predimensionado forjado

4 Verificar si con un canto de forjado de 20+5 cm, con luz mas desfavorable de 5m en vano aislado, es necesario comprobar las condiciones de fisuración por flecha de Art. 50.1 EHE, teniendo en cuenta que la carga total prevista es de 7.20 kN/m²

Armadura (Disposición y dimensionado)

CGM y separación armadura

5 De la viga anterior (ejercicio 3), empleando un acero B400S, calcular la Cuantía Geométrica Mínima según EHE y hacer una propuesta de armado, incluida la disposición de cercos, suponiendo ø12=1cm², ø16=2cm², ø20=3cm²

Rmin armadura

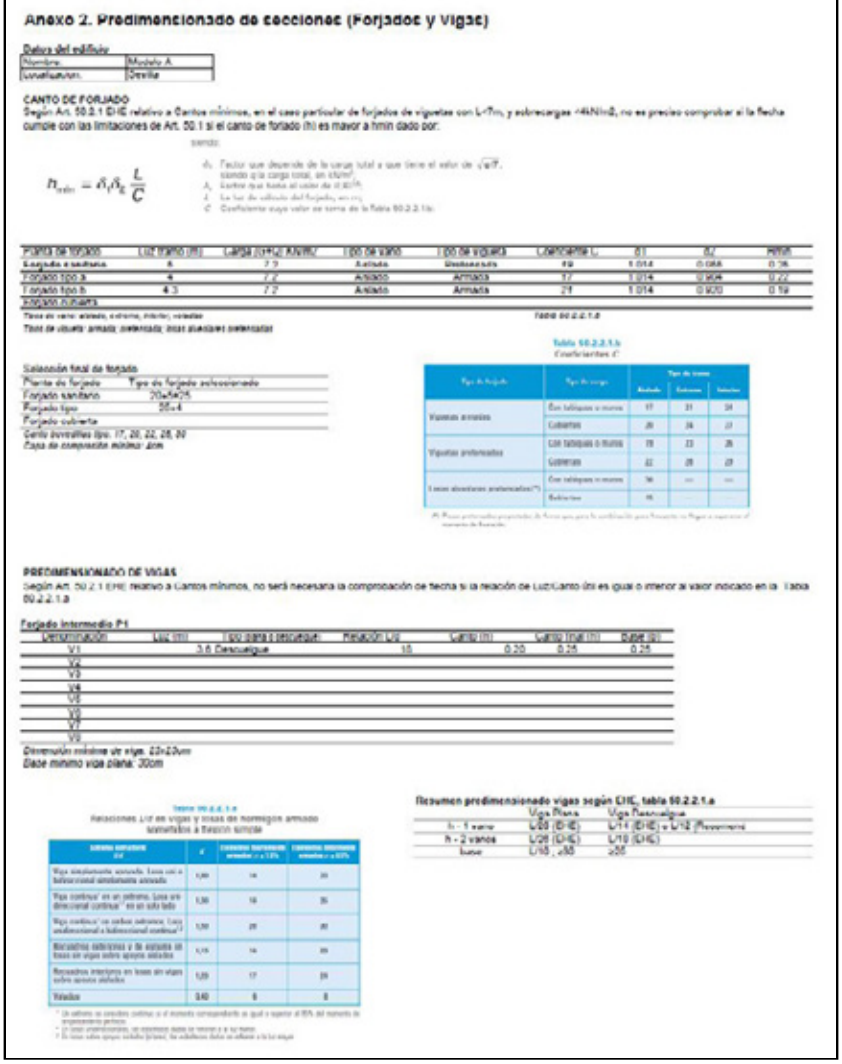
6 Para la misma viga, calcula el recubrimiento nominal de la armadura (R_{nom}) sabiendo que el hormigón se fabricará con CEM II/A y para una vida útil de 50 años.

Anclaje

7.Calcular la longitud de anclaje de los negativos de forjado de viguetas armadas (de ø10mm) sobre la viga, con terminación en patilla, sabiendo que el forjado es de 25+5 de canto, las viguetas están colocadas a 70cm, el hormigón HA 30/B/25/IIb y los aceros son B400S y ME500T.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

b. Hoja de cálculo Excel



Anexo 2. Predimensionado de secciones (Forjados y Vigas)

Datos del edificio

Nombre:	Modelo A
Localización:	Sevilla

CANTO DE FORJADO

Según Art. 50.2.1 EHE relativo a Cantos mínimos, en el caso particular de forjados de viguetas con L<7m, y sobrecargas <4kN/m2, no es preciso comprobar si la flecha cumple con las limitaciones de Art. 50.1 si el canto de forjado (h) es mayor a hmin dado por:

$$h_{min} = \delta_1 \delta_2 \frac{L}{C}$$

siendo:

δ_1 Factor que depende de la carga total q que tiene el valor de $\sqrt{q/7}$, siendo q la carga total, en kN/m2.

δ_2 Vale 1 para todos los casos de edificación.

L La luz de cálculo del forjado, en cm.

C Coeficiente cuyo valor se toma de la Tabla 50.2.2.1.b.

Planta de forjado	Luz (canto) (m)	Carga (q+g) (kN/m2)	Tipo de apoyo	Tipo de viguetas	Coeficiente C	δ1	δ2	Hmin
Sanitaria + cubierta	4	7,9	Arriostrado	Pretensada	19	1,014	0,889	0,21
Forjado tipo a	4	7,2	Arriostrado	Armada	17	1,014	0,904	0,24
Forjado tipo b	4,3	7,2	Arriostrado	Armada	21	1,014	0,903	0,19
Forjado Aparcamiento								

Tipos de viga: aislada, extrema, interior, voladas

Tipos de viguetas: armada, pretensada, mixta placa/viga, pretensada

Tabla 50.2.2.1.b

Coeficientes C

Tipo de forjado	Tipo de viga	Tipo de viguetas: Aisladas	Tipo de viguetas: Extremas	Tipo de viguetas: Interiores
Viguetas armadas	Con bloques o macizo	17	21	24
	Cubiertas	20	24	27
Viguetas pretensadas	Con bloques o macizo	19	23	26
	Cubiertas	22	28	29
Losas alveolares pretensadas(*)	Con bloques o macizo	34	---	---
	Cubiertas	45		

(*) Placas pretensadas proyectadas de forma que para la combinación para formación de fisuras el momento de fisuración

Solución final de forjado

Planta de forjado	Tipo de forjado seleccionado
Forjado sanitario	20+5+5
Forjado tipo	25+4
Forjado cubierta	

Canto (variables tipo: 17, 20, 22, 25, 30

Capa de compresión mínima: 4cm

PREDIMENSIONADO DE VIGAS

Según Art. 50.2.1 EHE relativo a Cantos mínimos, no será necesaria la comprobación de flecha si la relación de Luz/Canto útil es igual o menor al valor indicado en la Tabla 50.2.2.1.a

Forjado intermedio P1

Denominación	Luz (m)	Tipo viga o pórtico(*)	Relación L/d	Ancho (m)	Ancho final (m)	Canto (m)
V1	3,6	Descolgada	16	0,25	0,25	0,25
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						
V7						
V8						

Dimensión mínima de viga: 22x22cm

Base mínima viga plana: 30cm

Tabla 50.2.2.1.a

Relaciones Luz de vigas y losas de hormigón armado sometidas a flexión simple

Sistema estructural	K	Cuantía geométrica mínima f_yk ≤ 430	Cuantía geométrica mínima f_yk = 500
Viga simplemente apoyada. Losa con armadura principal en una dirección	1,00	14	20
Viga continua en un extremo. Losa en dirección continua en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua en ambos extremos. Losa en dirección continua en dos lados	1,50	20	30
Elementos extremos y de apoyo en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	14	20
Elementos interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,50	17	24
Ménsulas	0,40	6	8

(*) Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.

(**) En losas predimensionadas, se recomienda dejar un mínimo de 4 cm en la losa.

(***) En losas sobre apoyos aislados (pilares), las ménsulas deben ser ortogonales a los dos lados.

Resumen predimensionado vigas según EHE, tabla 50.2.2.1.a

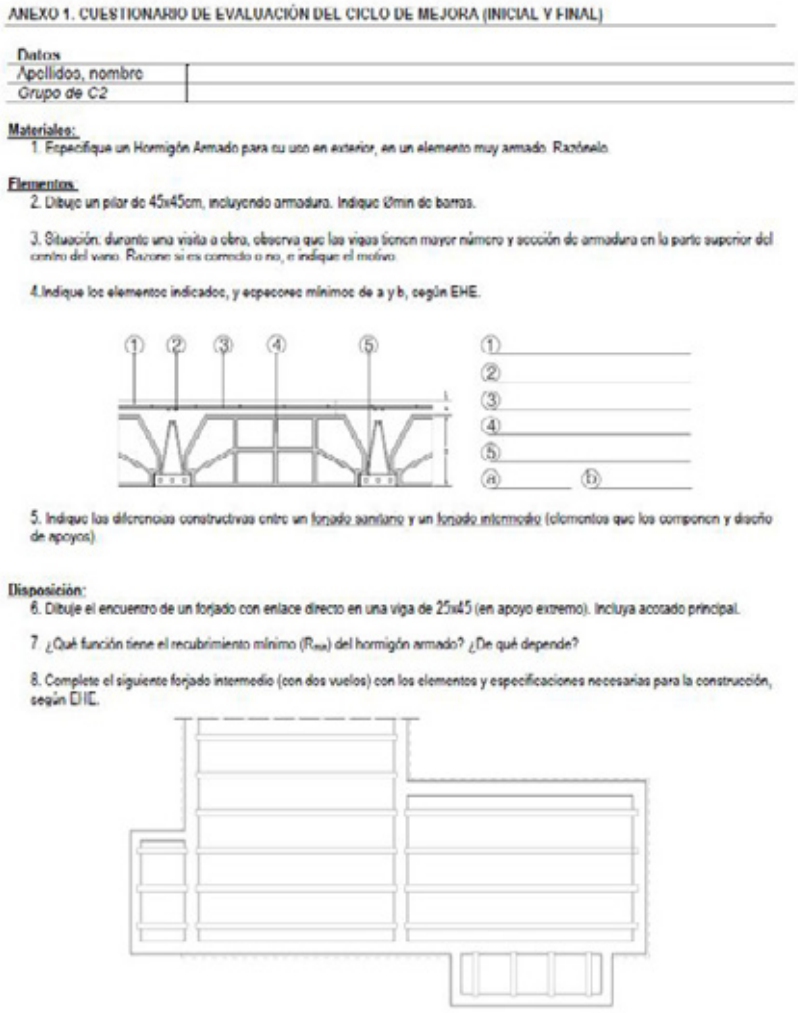
	Viga Plana	Viga Descolgada
h - 1 vano	L/20 (EHE)	L/14 (EHE) ó L/12 (Recomend.)
h - 2 vanos	L/28 (EHE)	L/18 (EHE)
base	L/16 , ≥30	≥25

Figura 3. Material específico desarrollado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial- final

El seguimiento de la evolución de los estudiantes se realiza a través de un cuestionario inicial-final (Fig. 4), el cual estructura las preguntas en tres grupos: materiales, elementos y disposición.



ANEXO 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DEL CICLO DE MEJORA (INICIAL Y FINAL)

Datos

Apellidos, nombre

Grupo de C2

Materiales:

1. Especifique un Hormigón Armado para su uso en exterior, en un elemento muy armado. Razónelo.

Elementos

2. Dibuje un pilar de 45x45cm, incluyendo armadura. Indique ⌀min de barras.

3. Situación: durante una visita a obra, observa que las vigas tienen mayor número y sección de armadura en la parte superior del centro del vano. Razone si es correcto o no, e indique el motivo.

4.Indique los elementos indicados, y especifique mínimos de a y b, según EHE.

1 2 3 4 5

1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
a _____ b _____

5. Indique las diferencias constructivas entre un forjado sanitario y un forjado intermedio (elementos que los componen y diseño de apoyos)

Disposición:

6. Dibuje el encuentro de un forjado con enlace directo en una viga de 25x45 (en apoyo extremo). Incluya acotado principal.

7. ¿Qué función tiene el recubrimiento mínimo (R_{min}) del hormigón armado? ¿De qué depende?

8. Complete el siguiente forjado intermedio (con dos vuelos) con los elementos y especificaciones necesarias para la construcción, según DIE.

Figura 4. Cuestionario inicial-final

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

Desarrollo de las sesiones

Durante la sesión 1, basada en teoría con ejercicios prácticos, se evidencia como el cambio de foco entre la docencia en pizarra y el ejercicio guionizado como esquema para el aprendizaje permite mantener el foco de atención del estudiante. A medida que se avanza en el temario, se desarrollan y resuelven los ejercicios tipo asociados. Los estudiantes se muestran mucho más participativos en clase, preguntando dudas y respondiendo activamente a los problemas planteados. La sensación es muy buena. Sin embargo, durante el día 2 de la sesión parte de la clase ha olvidado en enunciado del ejercicio en casa, haciendo que solo en torno al 75% de la case se mantenga al ritmo de la clase anterior.

La sesión 2, basada en práctica con aportes teóricos, trabaja los contenidos procedimentales mediante una hoja de cálculo Excel. Se evidencia una mayor participación del alumnado en la clase, recibiendo preguntas con frecuencia. La sensación es muy buena en comparación con la dinámica convencional. La clase es más lenta, pero permite asentar los conocimientos mucho mejor. A pesar de ello, hay algunos alumnos que se muestran inactivos, simplemente visualizando lo que hace el compañero (entiendo que prefieren hacer la práctica en casa).

Al final del bloque de contenidos, al inicio del siguiente día de clase, se desarrolla el ejercicio de gamificación, el cual es valorado muy positivamente por el alumnado. Los estudiantes se toman muy en serio su desarrollo para tratar de conseguir el incentivo de puntos extra. Hay mucha competitividad y la sensación es muy positiva. Se ha evidenciado como el alumnado a razonado y discutido en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

grupo sobre la práctica en evaluación, aportando criterios justificativos y facilitando la compresión entre el grupo. Además, compartir las prácticas entre los compañeros permite dar pistas de como orientan la práctica otros grupos, lo cual enriquece el resultado final. Aún así, en el grupo de mañana, hay grupos cuya práctica no alcanzó un desarrollo muy avanzado, lo cual perjudicó el desarrollo del ejercicio. La falta de contenido facilitó el hallazgo de errores, haciendo que la actividad terminase muy rápido.

Avances conseguidos y dificultades encontradas

La respuesta de los alumnos ante el modelo docente planteado es totalmente diferente a lo habitual. La sensación es muy favorable. El cambio de foco entre teoría y aplicación real (ejercicio guionizado) ha permitido mantener el foco de atención durante la clase. La clase se ha mostrado muy participativa, preguntando activamente, y totalmente volcada con el contenido impartido. Además, el ejercicio de gamificación ha gustado mucho. Los alumnos han discutido, razonado y peleado la validez de la práctica del compañero con una actitud entretenida y enriquecedora. En muy poco tiempo toda la clase ha reflexionado en grupo sobre los conocimientos adquiridos, compartiéndolos y razonándolos, y las prácticas se han autocorregido de cara a la entrega final.

Las principales dificultades encontradas han sido derivadas de alumnos que han olvidado el ejercicio esquema para el aprendizaje durante el segundo día de clase, dificultando su desarrollo. Parte del alumnado estaba inactivo. Además, algunos alumnos también se han mostrado inactivos durante el desarrollo de la sesión 2 del CIMA (práctica con aportes teóricos).

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 una evaluación preliminar de los cuestionarios iniciales y finales del CIMA, se ha evidenciado una relación en los resultados y obtaculos obtenidos en cada pregunta, la cual derivada en el diseño de la siguiente escalera de aprendizaje.



Figura 5. Escalera de aprendizaje elaborada en base a las respuestas del cuestionario inicial-final.

A medida que el alumno va salvando obstáculos durante el proceso de aprendizaje, va complejizando su modelo inicial, haciéndolo más sofisticado. El alumno evoluciona desde una situación inicial donde solo es capaz de identificar materiales y elementos estructurales básicos (Nivel 1) hacía una situación donde identifica las partes que los componen, relacionando diseño y función (Nivel 2). El alumno adquiere competencias en la caracterización de materiales y elementos, cumpliendo las exigencias mínimas (Nivel 3), es capaz de dimensionar bajo cumplimiento normativo (Nivel 4) hasta alcanzar la capacidad de desarrollar con propiedad todo tipo de soluciones constructivas y puntos singulares (Nivel 5).

Hay matices que hacen que en determinadas preguntas el estudiante no sea capaz de alcanzar el mismo nivel de comprensión y capacitación. Además, se evidencia que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el enfoque de la evaluación inicial no está proporcionado a la situación de partida del estudiante. La evaluación es muy compleja. Está más pensada para la situación final. El cuestionario debería ajustarse para que las preguntas permitan obtener más información.

Debido a esta casuística, la valoración de la situación de partida y final de la clase se evalúa considerando la globalidad del cuestionario desarrollado, sin incidir en una pormenorización de los resultados obtenidos por pregunta, pues no aportan información contrastable.

Las figuras 6 y 7 ilustran los resultados obtenidos por grupos docentes, antes y después de la impartición del CIMA. El grupo 1 consiste en un grupo de mañana de 25 alumnos. El grupo 2 en un grupo de tarde de 20 alumnos.

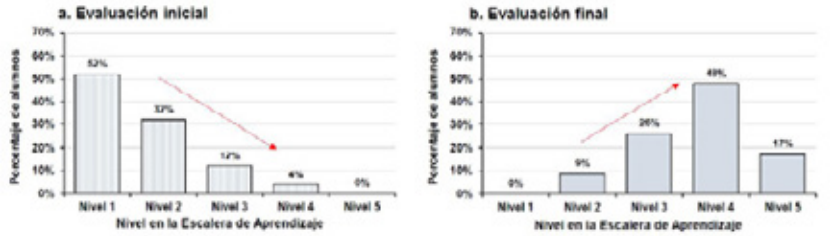


Figura 6. Resultados de la evaluación inicial-final del Grupo 1 (25 alumnos de mañana).

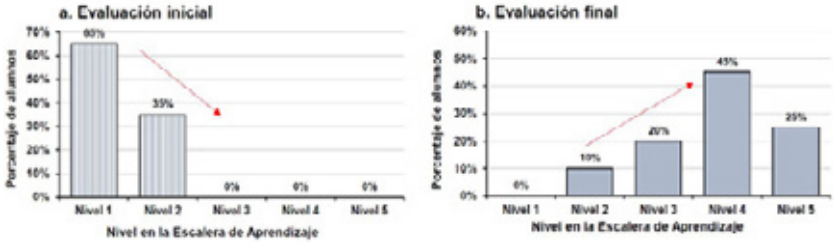


Figura 7. Resultados de la evaluación inicial-final del Grupo 2 (20 alumnos de tarde).

El grupo 1 de mañana parte de una situación inicial donde el 65% se encuentra en el primer nivel de la escalera de aprendizaje. Al final del CIMA, solo el 17% de los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

alumnos alcanza el nivel máximo requerido en el bloque docente. Se evidencia como nadie ha sido capaz de llegar al nivel 5 partiendo del nivel 1, y solo un 39% ha sido capaz de ascender 3 niveles en la escalera de aprendizaje.

El grupo 3 de tarde ha obtenido una mejor evolución durante el CIMA, con una situación de partida del 58% de la clase en el primer nivel de la escalera de aprendizaje. Al final del CIMA, el 25% de los alumnos alcanza el nivel máximo requerido en el bloque docente. En este grupo 3 alumnos han conseguido llegar al nivel 5 partiendo del nivel 1 (un 15% de la muestra), y un 60% ha sido capaz de ascender 3 niveles en la escalera de aprendizaje.

Entre los condicionantes que pueden haber influido en la diferente evolución del alumnado, más favorable en el grupo de tarde que en el de mañana, encontramos:

- El grupo de mañana posee un mayor porcentaje de repetidores en la asignatura, lo cual se evidencia con una posición inicial en la escalera de aprendizaje mucho más favorable, pero una menor progresión. La asistencia a clase de este grupo ha sido inferior.
- El grupo de tardes es un grupo reducido (20 alumnos frente a 25), lo cual incentiva mayor participación durante la clase, y permite una mayor dedicación en cuanto a tiempos de corrección y resolución de dudas. El grupo ha mostrado entusiasmo y actitud.
- El grupo de tarde a coincidido con menos festivos durante el calendario docente, haciendo que el seguimiento del alumno entre los bloques teórico-prácticos haya sido más continuado.

La Fig. 8 ilustra la evolución (inicial y final) de la muestra total de alumnos en los dos grupos (45 estudiantes), la cual permite observar cómo la progresión media del alumnado ha sido muy favorable con la impartición del CIMA, con un 69% de los alumnos en la evaluación final entre los niveles 4 y 5 de la escalera de aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

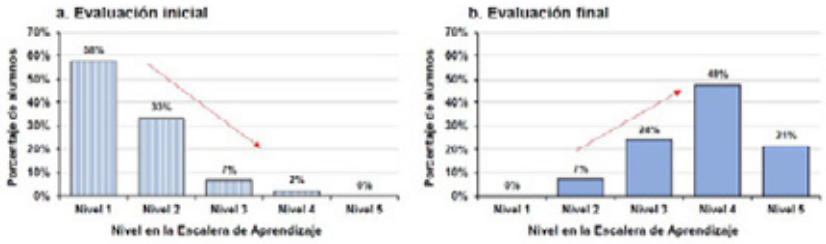


Figura 8. Resultados globales del cuestionario de evaluación inicial-final (45 alumnos).

Evaluación del CIMA

Evaluación del aprendizaje del alumno

La respuesta de los alumnos ante el modelo docente planteado es totalmente diferente a lo habitual. La sensación es muy favorable. Las dos experiencias más destacadas han sido:

El ejercicio guionizado como esquema para el aprendizaje, el cual ha permitido mantener un grado de atención y concentración más elevado del alumnado, derivado del cambio de foco constante entre teoría y aplicación real, durante las dos horas de clase. La clase se ha mostrado muy participativa, preguntando activamente y totalmente volcada con el contenido impartido.

El ejercicio de gamificación a modo de "bingo" para aplicar, razonar y discutir los conocimientos de la asignatura. En muy poco tiempo toda la clase ha reflexionado en grupo sobre los conocimientos adquiridos, compartiéndolos y debatiendo sobre ellos; y las prácticas se han autocorregido de cara a la entrega final.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Valoración de los contenidos de la enseñanza

Comparando el CIMA con la docencia tradicional, se ha evidenciado como el modelo metodológico anterior mostraba una intensidad e importancia similar para todos los contenidos del bloque teórico, lo cual restaba tiempo a aspectos importantes que pasaban desapercibidos.

El desarrollo del mapa de contenidos, con la división en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, y la jerarquización en contenidos nucleares y secundarios, ha facilitado en gran medida la estructuración del modelo docente. La división y jerarquización ha permitido focalizar el esfuerzo docente a los aspectos más trascendentes e importantes de los bloques docentes, mejorando el grado de comprensión por parte del alumnado.

Además, la distinción entre contenidos conceptuales y procedimentales ha facilitado el desarrollo del modelo metodológico posible, siendo el resultado docente mucho más práctico y útil para el alumno.

Evaluación de la metodología y actividades

Las estrategias implementadas en el modelo metodológico posible con mejor resultado y que serán la base del modelo metodológico docente futuro son:
Tratar de NO dar respuestas a cuestiones que nadie ha formulado. Focalizar el modelo docente en la utilidad y aplicación.
Dividir y jerarquizar el contenido lectivo, de manera que se permita destacar y focalizar el esfuerzo docente en los aspectos más importantes, siempre contextualizados.

Implementar secuencia de actividades para evitar en la medida de lo posible la clase unidireccional. Las actividades implementadas con mejor respuesta por parte

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

del alumno han sido: la teoría combinada con ejercicios en paralelo como esquema para el aprendizaje; clases prácticas guionizadas para desarrollo del trabajo grupal o individual; actividades de gamificación; pausas de contextualización, muestra de utilidad o muestra de contenidos aptitudinales; y pausas con imágenes, videos u otras estrategias para evitar el modo "stand by" del alumno, con el fin de captar el foco de atención y evitar la desconexión permanente.

Valoración de la evaluación inicial-final

La evaluación inicial ha permitido identificar los obstáculos de los alumnos y focalizar la actividad inicial docente para mejorar el grado de comprensión y progresión. Sin embargo, se ha evidenciado gran dificultad para elaborar un mismo cuestionario capaz de valorar la situación inicial y final del alumnado.

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 universitarios*. Valencia: Universitat de València.

Blandón González, B. (2019). Propuesta del nuevo modelo didáctico aplicado en construcción. *Jornadas De Formación E Innovación Docente Del Profesorado*, (1), 58–79. https://doi.org/10.12795/jdu.2018.i01.03

Finkel, D. L. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valéncia: Universitat de València.

Garcia Saez, I. (2019). Ciclo de mejora para la adquisición de autonomía y visión crítica en la construcción arquitectónica. *Jornadas De Formación E Innovación Docente Del Profesorado*, (1), 1341–1360. https://doi.org/10.12795/jdu.2018.i01.75

Porlán Ariza, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. *Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía*, 1–8.

Porlán Ariza, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. San Sebastián de los Reyes, Madrid: Morata.

Trillo Alonso, F., & Porto Currás, M. (1999). La percepcion de los estudiantes sobre su evaluación en la universidad. Un estudio en la facultad de ciencias de la educación. *Innovacion Educativa*, *9*, 55–75.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



El proceso de escritura en la mención de inglés (Educación Primaria)

Teaching writing in English major (Primary Education)

ANA MARÍA PÉREZ CABELLO
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9650-9730
Universidad de Sevilla
Departamento de Didáctica de la Lengua y Literatura y Filologías Integradas
aperez40@us.es
Fecha de recepción: 02-05-2019
Fecha de aceptación: 15-07-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.051
Pp.: 1178-1202

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 trabajo investigativo realizado con los estudiantes de la mención de inglés del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal es evidenciar el proceso de escritura en lengua inglesa tomando como referencia el propio modelo nativo. Mediante actividades que recogen los conocimientos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) previos la docente plantea el mapa de contenidos que se va aplicar. Los resultados señalan una importante evolución del aprendizaje en todos los aspectos, así como las bases de una trayectoria profesional próxima.

Abstract

This paper presents the investigative work carried out with students at the mention of English in the degree of Primary Education in the School of Educational Sciences in the University of Seville. The main objective is to demonstrate the process of writing in the English language with reference to the native model. Through the collection of previous knowledge (conceptual, attitudinal and procedural), the teacher models a map of contents that is applied. The results point to an evolution in learning in all aspects, as well as the grounds for a close professional activity.

Palabras clave: Conocimiento y Uso de la Lengua Inglesa, Educación Primaria, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, proceso de escritura.

Key words: Knowledge and Use of English Language, Primary Education, university teaching, university teaching experimentation, writing process.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El trabajo que se presenta recoge el resultado de una innovación experimentada *Conocimiento y Uso de la Lengua*, asignatura de cuarto de la mención de lengua inglesa del grado de Educación Primaria. Las sesiones de prácticas comienzan con actividades generales que implican la oralidad y la didáctica de lenguas (lanzar la pelota para que digan verbos irregulares dada la forma base, preguntas generales sobre algún tema de actualidad, ...). En este ciclo se va a tratar el proceso de escritura en lengua inglesa. Ese es el gran problema del que derivan dos: el proceso de escritura *per se* y los errores escritos en lengua inglesa. Este tema es bastante complicado pues, en realidad, engloba dos grandes cuestiones que pueden convertirse en un lastre en la vida académica y profesional del estudiantado. Por una parte, encontramos la macroestructura: el diseño de un formato escrito (lo cual no implica que no pueda trabajarse la producción oral); de otro, la microestructura, cómo se organiza el contenido. en inglés cubriendo un espacio de 1h 10m. cada semana en la sesión práctica.

Diseño previo del CIMA

El diseño previo del ciclo de mejora incluye el mapa de contenidos y problemas describiendo los logros deseables y los contenidos nucleares que articulan las sesiones de la materia el proceso de escritura en lengua inglesa; el modelo metodológico; la secuenciación de las actividades; el cuestionario inicial y el final (de Alba y Porlán, 2017).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

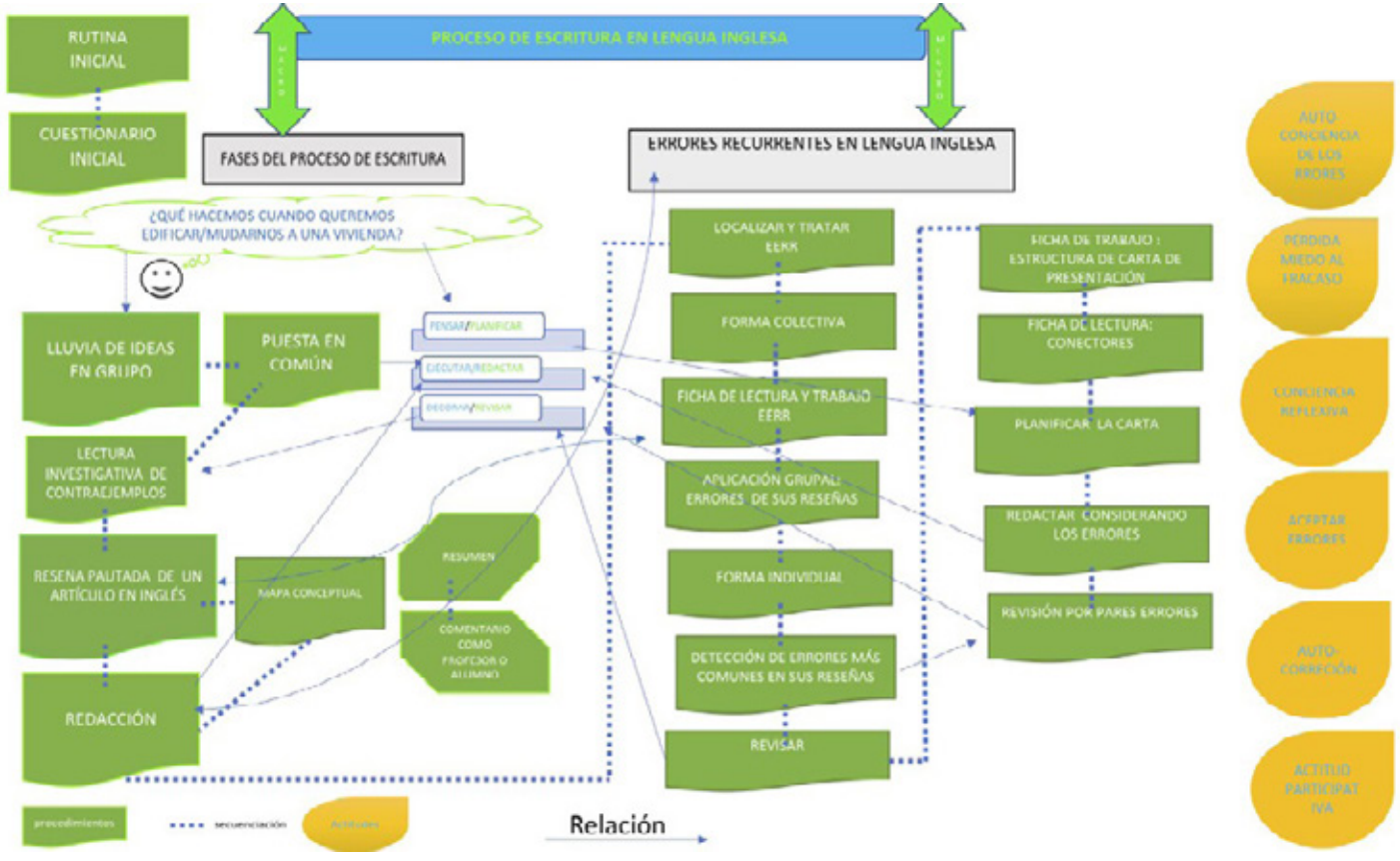


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Secuenciación de la primera sesión

Proceso de escritura en lengua inglesa Primera sesión (rutinas iniciales)	
Rutina inicial (5')	- Se pide a un alumno que escriba la fecha de forma plena. - Se lanza la pelota y se les pide conectores.
Cuestionario inicial (15')	Los alumnos realizan el cuestionario para conocer sus ideas previas sobre los contenidos.
Pregunta inicial	"¿Qué hacemos cuando queremos edificar/mudarnos a una vivienda?"
Ejercicio 1 (20')	Lluvia de ideas en grupos de 4-6. Los grupos se han organizado según las partes del discurso que han sacado de una bolsa: formas de un verbo irregular, conectores, hipónimos, ... (así se ha recordado el material anterior.)
Ejercicio 2 (15')	Puesta en común. Llegamos a la conclusión que se ve en el mapa de contenidos. En él se representa los pasos del proceso de escritura o habitabilidad de una vivienda en colores distintos (pensar, ejecutar, decorar/pensar, redactar, revisar).
Ejercicio 3 (15')	Lectura investigativa de contraejemplos. Primero se analizan ejemplos en el grupo clase. Llevan como tarea analizar el resto en casa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Secuenciación de la segunda sesión

Proceso de escritura en lengua inglesa Segunda sesión	
Rutina inicial (10')	- Se escribe la fecha de forma plena - Se plantean los puntos principales de la sesión. - Se anota en la pizarra una frase hecha incompleta "_____ *speak louder*_____". Se pretende motivarlos para que pregunten o investiguen sobre esta oración.
Ejercicio 4 (10')	Se comenta la tarea en grupo, y después, de modo general.
Ejercicio 5 (30')	Se presenta la herramienta C*maps*. Se les pide que transfieran las ideas del debate a un mapa conceptual en base al esquema del proceso de escritura. Trabajan en grupos formados aleatoriamente. Los alumnos envían los mapas a la profesora que proyecta algunos de los más interesantes. Se comentan de forma general y se extraen principios relevantes.
Ejercicio 6 (15')	Se les explica la tarea que deben realizar de forma individual, la reseña crítica de un artículo: · Seleccionar uno de los dos artículos ofrecidos. · Realizar un mapa conceptual que recoja las ideas principales. · Componer un párrafo que recoja las ideas expresadas gráficamente. · Realizar el mismo proceso con los aspectos positivos o negativos desde la perspectiva o bien como profesor o bien como alumno (ellos están en esa tesitura: aprendiendo cómo enseñar algo que ellos mismos están aprendiendo). · Añadir un párrafo introductorio con los datos bibliográficos del artículo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. Secuenciación de la tercera sesión

Proceso de escritura en lengua inglesa Tercera sesión	
Rutina inicial (10')	- Se escribe la fecha de forma plena. - Se plantean los puntos principales de la sesión. - La profesora lanza una pelota y solicita conectores de los alumnos. Es uno de los errores recurrentes en sus composiciones.
Ejercicio 7 (15')	Se presenta un texto con los errores más comunes detectados en la corrección de las reseñas. Se lee de forma extensiva. Se muestran algunos contraejemplos. Se les pide una versión correcta justificando su respuesta.
Ejercicio 8 (25')	Trabajan el resto de los ejemplos en grupo. En este caso aunque se han agrupado ellos mismos la profesora asigna un número y un papel a cada miembro. No realizar la tarea puede tener repercusiones negativas en su calificación de prácticas. Se les conciencia de que esta es una tarea de prácticas lo que ocurre que se desarrolla en clase en vez de fuera. Estas son las responsabilidades: - números 1 son el capitán del silencio. Moderan el tono de voz de su grupo. - números 2 averiguan que cada uno cumple con su responsabilidad. - números 3 manejan el ordenador. - números 4 son el portavoz.
Tarea (10')	Se explica la tarea para la semana siguiente: fichas de lectura y fichas de trabajo sobre educación y rasgos de personalidad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Secuenciación de la cuarta sesión

Proceso de escritura en lengua inglesa Cuarta sesión	
Rutina inicial (5')	- La profesora escribe la fecha de forma errónea. Espera que alguien se dé cuenta y lo comunique. - Se plantean los puntos principales de la sesión.
Ejercicio 9 (20')	Cada grupo se encarga de presentar la corrección del contraejemplo asignado.
Ejercicio 10 (10')	Se pide voluntarios para que hablen de su personalidad y/o bagaje académico. Así pueden poner en práctica las fichas de trabajo que tenían como tarea. Las fichas son tarea de la semana anterior y tienen las respuestas en la plataforma. Se suben dos días antes de la clase.
Ejercicio 11 (15')	Se presenta una carta formal que está mal diseñada tanto en formato como en contenido. Se discuten las carencias principales en estos dos aspectos. Se les pide que cuando expresen sus ideas usen conectores del tipo *regarding*, *concerning*, as *far as* ___ *is concerned*). Se recuerda su uso con algunos ejemplos.
Tarea (20')	Se explica la tarea. Se les indican unas páginas donde pueden encontrar anuncios reales ofertando puestos de trabajo relacionados con educación. Deben elegir uno y escribir una carta de presentación, *cover letter*. Deben autocorregirse la carta siguiendo las fichas de lectura y trabajo, así como y la aplicación *Grammarly.* De otro lado, se les enseña la posibilidad de insertar la carta en la aplicación: https://europass.cedefop.europa.eu/editors/en/cl/compose. Deben entregar un portfolio de estas sesiones que recoja: mapa conceptual del contenido de la carta, borrador inicial, comentario de los errores cometidos, versión mejorada de *Grammarly,* y la versión final.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

Primeramente, se va a presentar el relato de la ejecución del ciclo de mejora. A continuación, se realizar una comparativa entre los resultados del cuestionario inicial y el final.

Primera sesión

Rutina inicial (5'). Se pide a un alumno que escriba la fecha de forma plena. Se lanza la pelota y se les pide conectores. Se muestran expectantes ante la presencia de la pelota.

Cuestionario inicial (15'). Los alumnos realizan el cuestionario para conocer sus ideas previas sobre los contenidos. En vista de que las cuestiones exploratorias se han realizado inmediatamente antes de iniciar el tema, de hecho, en la misma sesión, no ha dado tiempo de remodelar las actividades planteadas. Teniendo ya un mapa de contenidos de esta parte de la asignatura, será más fácil con posterioridad remodelar las actividades. Sin embargo, pasaría el cuestionario antes de iniciar el tema para poder adaptar las actividades y desarrollarlas ya adaptadas desde el primer momento.

Ejercicio 1. (20'). Lluvia de ideas en grupos de 4-6 para responder la pregunta los grupos se han organizado según las partes del discurso que han sacado de una bolsa: formas de un verbo irregular, conectores, hipónimos, ... (así se ha recordado el material anterior).

Segunda sesión

Rutina inicial (10'). Se escribe la fecha. Se plantean los puntos principales de la sesión. Se anota en la pizarra una frase hecha incompleta "_____ speak louder_____". Se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pretende motivarlos para que pregunten o investiguen sobre esta oración.

Ejercicio 4 (10'). Se comenta la tarea en grupo, y después, de modo general. Como se ha comentado antes, trabajar primero en grupos, y posteriormente, en gran grupo hace la clase muy rentable porque como sentencia Gamo (2016) "El cerebro necesita emocionarse para aprender" (citado en Torres Menárguez, 2016). Además, se muestran satisfechos y de desarrollan la competencia social, mayoritariamente las relaciones interpersonales (Mora, 2013, Mora 2017). Si no han preparado la tarea, el trabajo en grupo puede ayudarles a ponerse en día, aunque no se debe usar siempre para que no caigan en la rutina de no hacer realizar las actividades. Se les pregunta por la forma en que se ha llevado la actividad. Los comentarios son positivos; argumentan que es una reflexión en voz alta. Actitudinalmente, toman conciencia de la importancia de escucharse a ellos mismos y a otros. Agradecen que sea una lectura comentada entre todos. Por otra parte, les aporta libertad al ser distinta a otras actividades más directivas.

Ejercicio 5 (30'). Se presenta la herramienta *Cmaps*. Se les pide que transfieran las ideas del debate a un mapa conceptual en base al esquema del proceso de escritura. Trabajan en grupos formados aleatoriamente. Los alumnos envían los mapas a la profesora que proyecta algunos de los más interesantes. Se comentan de forma general y se extraen principios relevantes.

Esta actividad debería haber sido más extensa porque los estudiantes no parecían tener muy claro lo que era un buen mapa conceptual. Se les indica que puede usar otra aplicación como *Powerpoint*.

Ejercicio 6 (15'). Se les explica la tarea que deben realizar de forma individual, la reseña crítica de un artículo:

- seleccionar uno de los dos artículos ofrecidos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- realizar un mapa conceptual que recoja las ideas principales.
- componer un párrafo que recoja las ideas expresadas gráficamente.
- realizar el mismo proceso con los aspectos positivos o negativos desde la perspectiva o bien como profesor o bien como alumno (ellos están en esa tesitura: aprendiendo cómo enseñar algo que ellos mismos están aprendiendo).
- añadir un párrafo introductorio con los datos bibliográficos del artículo.

Las instrucciones han supuesto en otras ocasiones un obstáculo para la realización adecuada del ejercicio. Dada esta circunstancia se decidió detallarlas en clase. Parecen estar acostumbrados a estar muy dirigidos (recuérdese el comentario anterior). De otro lado, no leen con atención. Suelen focalizarse en el resultado final sin seguir el proceso que se les pide. Ya ocurrió esto en otras ocasiones cuando se les colgaba una tarea en la plataforma. Es el caso de la reseña es aún más necesario asegurarse pues es un formato que no conocen en su propia lengua. No se preguntó por este formato de texto en el cuestionario inicial ya que el docente ha impartido la materia de Lengua Española en el tercer curso; sin embargo, se hará la próxima vez. Como tarea que es no parecen estar muy contentos. Al estar tan detallado el proceso la ven muy extensa. Se les anima diciendo que es parte de una tarea puntuable que además les ayudará a prepararse el examen de la asignatura.

Tercera sesión

Rutina inicial (10'). Se escribe la fecha. Se plantean los puntos principales de la sesión. La profesora lanza una pelota y solicita conectores de los alumnos. Es uno de los errores recurrentes en sus composiciones. Es encantador

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ver sus caras están esperando que se les lance la pelota mientras el docente la sostiene.

Ejercicio 7 (15'). Se presenta un texto con los errores más comunes detectados en la corrección de las reseñas. Se lee de forma extensiva. Se muestran algunos contraejemplos. Se les pide que den una versión correcta justificando su respuesta. Los ejercicios de análisis son básicos para afianzar los contenidos teóricos.

Ejercicio 8 (25'). Trabajan el resto de los ejemplos en grupo. En este caso, aunque se han agrupado ellos mismos, la profesora asigna un número y un papel a cada miembro. Se les advierte que no realizar la tarea asignada puede tener repercusiones negativas en su calificación de prácticas. Se les conciencia de que esta es una tarea de prácticas que se desarrolla en clase en vez de fuera. Estas son las responsabilidades:

— los números 1 son el capitán del silencio. Deben moderar el tono de voz de su grupo.
— los números 2 deben averiguar que cada uno cumple con su responsabilidad.
— los números 3 manejan el ordenador.
— los números 4 son el portavoz.

El tema de los errores les preocupa. Es difícil determinar por qué el trabajo discurre en un tono de voz correcto, sin alzar la voz: por la repercusión de la tarea para su aprendizaje o porque existe el capitán silencio.

Tarea (10'). Se explica la tarea para la semana siguiente: fichas de lectura y fichas de trabajo sobre educación y personalidad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuarta sesión

Rutina inicial (5'). La profesora escribe la fecha de forma errónea. Espera que alguien se dé cuenta y lo comunique. Se plantean los puntos principales de la sesión.

Ejercicio 9 (20'). Cada grupo se encarga de presentar la corrección del contraejemplo asignado en la sesión anterior. Lo hacen muy bien.

Ejercicio 10 (10'). Se pide voluntarios para que hablen de su personalidad y/o bagaje académico. Así pueden poner en práctica las expresiones de las fichas de trabajo que tenían como tarea. Las fichas son tarea de la semana anterior y tienen las respuestas en la plataforma. Se suben dos días antes de la clase. Son muchos los que quieren intervenir.

Ejercicio 11 (15'). Se presenta una carta formal que está mal diseñada tanto en formato como en contenido. Se discuten las carencias principales en estos dos aspectos. Se les pide que cuando expresen sus ideas usen conectores del tipo *regarding*, *concerning*, *as far as ___ is concerned*). Se recuerda su uso con algunos ejemplos. Como siempre, siguiendo las pautas didácticas de la profesora, se fomenta la oralidad. Verbalizando el pensamiento se activa la memoria en la lengua extranjera y se recupera información y estrategias que creíamos no conocer. Escucharse a sí mismo incentiva el autoconocimiento y el control sobre la materia, como ha quedado dicho antes. Si los alumnos no se emplean en la tentativa de hablar nunca lo harán. Este aspecto es fundamental en la formación del alumnado de cara a su trabajo. Ellos suelen comentar que no sienten pudor ante los colegiales, aunque sí ante los adultos. Consiguientemente. Necesitan entrenar su subcompetencia productiva oral de cara a la defensa de futuros trabajos académicos, oposiciones e incluso entrevistas con los padres. En las primeras situaciones la inhibición se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

duplica: además del miedo a hablar en público se une el temor a hablar en una lengua extranjera. Para evitar que siempre tomen la palabra los mismos alumnos la profesora indica el nombre del alumno y le invita a comentar sus ideas. Saben que es importante la participación en las prácticas y que además tiene peso en la calificación de esta parte.

Tarea (20'). Se explica la tarea. Se les indican una página donde pueden encontrar anuncios reales que ofertan puestos de trabajo relacionados con educación. Deben elegir uno y escribir una carta de presentación, *cover letter*. Deben autocorregirse la carta siguiendo las fichas de lectura y trabajo, así como y la aplicación *Grammarly*. De otro lado, se les enseña la posibilidad de insertarla carta en la aplicación: https://europass.cedefop.europa.eu/editors/en/cl/compose. Deben entregar un portfolio de estas sesiones que recoja: mapa conceptual del contenido de la carta, borrador inicial, comentario de los errores cometidos, versión mejorada de *Grammarly*, y la versión final. Se muestran muy entusiasmados con la idea. El resultado de aprendizaje no solo le es útil a corto plazo para aprobar la materia sino además en el futuro. Hay un alumno que conoce el editor online *europass*. Se le invita a presentarlo a los demás. Es una forma de reconocer el conocimiento que tiene y de hacer ver a los demás que tienen mucho que dar a la sociedad.

Pasemos a ver los resultados comparativos de los ambos cuestionarios. La primera pregunta (¿Cuáles son tus principales dificultades cuando escribes en español?) pretende comprobar la actitud del estudiante ante su competencia escritora en español (todos tienen como primera lengua el español). Resulta llamativo que no 5 alumnos o sean conscientes de tener errores. Es importante subsanar estos por lo que se tomaron medidas al respecto creando pequeños seminarios y tutorías grupales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

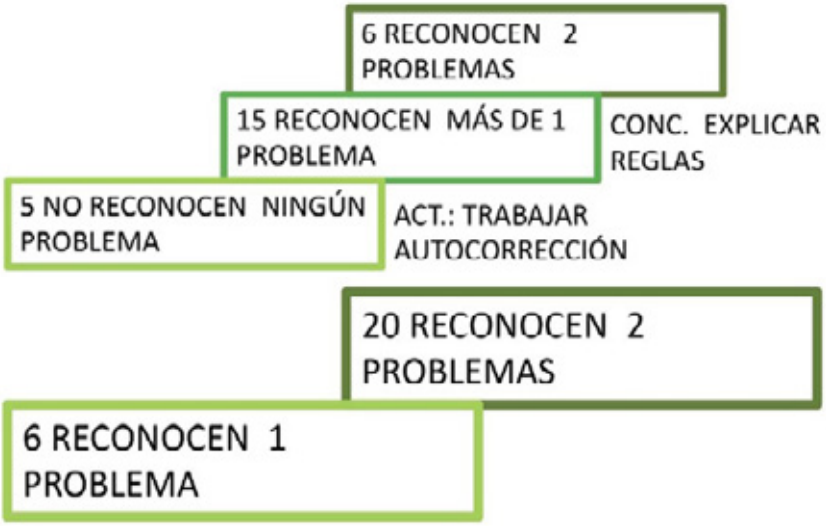


Figura 3. Escalera de apren. cuest. 1, preg. 1
F igura 4. Escalera de apren. cuest. 2, preg. 1

En la comparativa la cantidad es inversamente proporcional a la cualidad del aprendizaje actitudinal pues son capaces de la autocrítica.

También se desarrolla un estudio de las dificultades apuntadas por los estudiantes. Nos ayuda en la selección de contenido que luego tendrán que autocorregirse. Se comparan las dificultades en la primera y segunda lengua incidiendo en la corrección de los errores más comunes.

Tabla 5. Dificultades en español

Signos de puntuación	5
Tiempos verbales	1
Ortografía	5
Sinónimos	5
Falta de vocbulario culto	5
Acentuación	1
Expresión	4
Ninguna	5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La segunda cuestión (Especifica los problemas que encuentras cuando escribes en inglés) pide que se concreten los problemas al escribir en inglés. Coincide además que estos alumnos tienen una buena destreza oral adquirida mediante el aprendizaje informal (relación con nativos, estancias en países anglófonos, por ejemplo), lo que, por experiencia con mis hijos, les cuesta pulir su detareza escrita a través del aprendizaje más ortodoxo.

Tabla 6. Dificultades en inglés

Uso de tiempo verbales	Formas compuestas 8 Pasados irregulares 6 *Condicional 3* Presente simple 3 Presente continuo 2
Uso de gerundios/participios	Gerundios 9 Participios irregulares 9
Uso de preposiciones	Uso general 8 Uso específico con verbos 15
Uso de conectores	Uso general 14
Falta de vocabulario	Básico 6 Específico 13 Sinónimos 3
Uso de signos de puntuación	Puntos y comas 5 Comas 3
Otros	Expresión 1
Ninguno	3

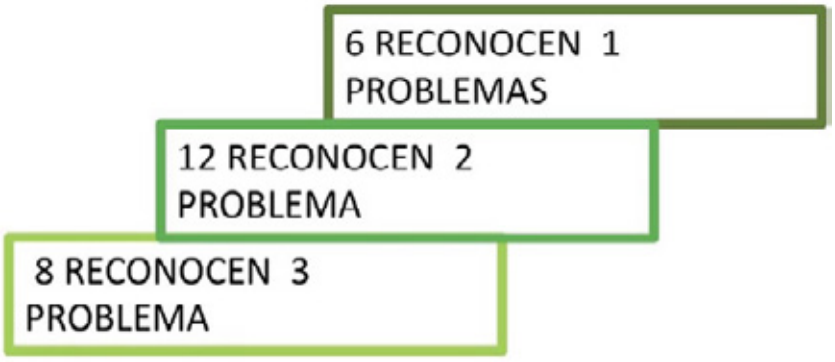


Figura 5. Escalera de apren. cuest. 1, preg. 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 6. Escalera de apren. cuest. 2, preg. 2

Se aprecia cómo aquellos que nos reconcocen algún problema han desaparecido y aumentan el número de alumnos con menos problemas.

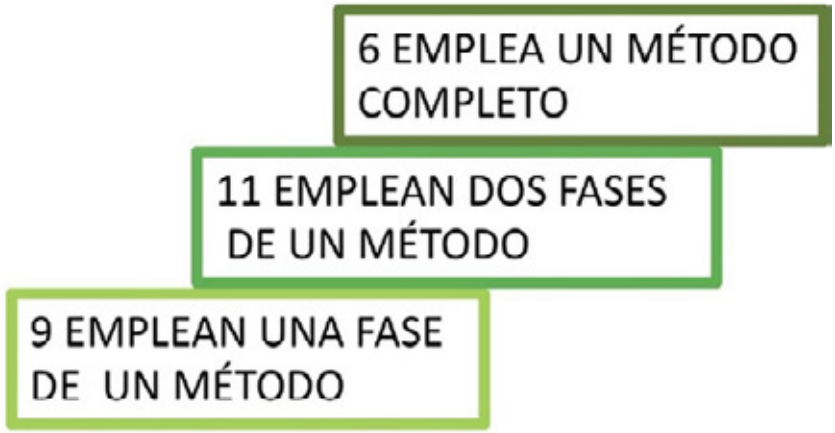


Figura 7. Escalera de apren. cuest. 1, preg. 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 8. Escalera de apren. cuest. 2, preg. 3

La última pregunta de este cuestionario (¿Qué documento encuentras más útil? Ordénalos de 1 a 5 según tu prioridad (1 mayor prioridad, 5 menor prioridad).) se dedica a averiguar tanto las necesidades del alumnado como su conocimiento del mundo profesional. Siguiendo los datos detallados de la tabla de análisis, la escalera se realiza en base a los documentos que quedan en las diferentes posiciones, de 1 a 5, como se puede apreciar.

Tabla 7. Prioridad de tipología textual

1	11 CV	12 Carta de presentación	2 Carta informal a un amigo	1 Anuncio	
2	9 Carta de presentación	8 Carta informal a un anunciante	4 CV	3 Carta informal a un amigo	2 Anuncio
3	8 Carta informal a un anunciante	7 Anuncio	6 Carta informal a un amigo	3 CV	2 Carta de presentación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4	9 Carta informal a un amigo	7 Carta informal a un anunciante	5 Anuncio	3 CV	2 Carta de presentación
5	7 Carta informal a un amigo	7 Carta informal a un anunciante	6 Anuncio	4 Carta de presentación	2 CV
OTROS	2 Informe	2 Blog			

Es interesante ver cómo en la primera ocasión algunos consideran la carta informal a un amigo más importante que la redacción del propio currículum o la carta de presentación. Por otra parte, llama la atención cómo el mercantilismo en el que vivimos y la fugacidad del empleo condicionan que el pensamiento de los estudiantes se enfoque en el día a día sin contemplar la posibilidad de consolidar un plan de futuro. Se evidencia en la priorización de una carta informal a un anunciante o la elaboración de un anuncio sobre una vivienda respecto a textos destinados a abrirse camino en la profesión para la que se preparan. Es llamativo que dos alumnos no entienda (uno de ellos de los más brillantes) a la actividad en el cuestionartio inicial pues, simplemente, se limitan a enumerar las posibilidades de 1 a 5.

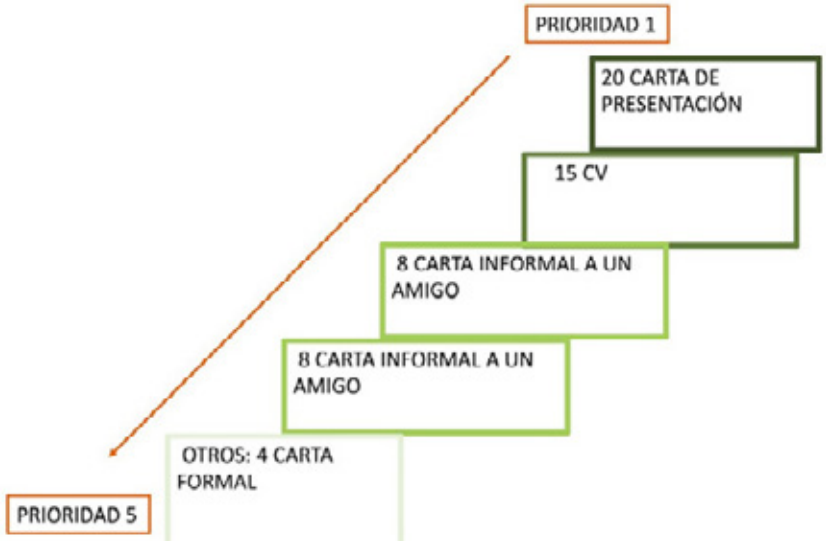


Figura 9. Escalera de apren. cuest. 1, preg. 4

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Figura 10. Escalera de apren. cuest. 2, preg. 4

La carta de presentación no es un documento no es requerido en nuestra cultura; sin embargo, gracias al trabajo en clase con anuncios reales dentro del entorno anglosajón se observa un cambio de opinión situando la carta de presentación en primera posición. En el segundo cuestionario añaden en *Otros* la cara formal sin ser conscientes que la carta de presentación ya lo es. Hay que seguir trabajando este aspecto.

Evaluación del CMD

El aspecto más importante en relación al aprendizaje ha sido retomar la funcionalidad de los modelos mentales (Rivero y Porlán, 2017así como la autorreflexión del profesor (Porlán 2008). Había trabajado con los *schemata* en inglés durante la elaboración de mi tesis (Didáctica de la Literatura en Segundas Lenguas). Aunque sí los había tratado desde una perspectiva constructivista nunca lo había hecho desde una personal. Dicho de otro modo, el curso me ha hecho abogar por el desarrollo personal del alumno no solo intelectual. Así explicita Bain (2007) la importancia del mismo cuando se refiere al pensamiento de Norden, "cada disciplina puede encontrar vías de [para] enfrentar a los estudiantes con preguntas sobre su identidad como seres humanos'" (citado en Bain 2007, p. 106). De otro lado, aunque siempre he considerado las ideas previas del alumnado nunca lo había hecho de esta forma. Bain (2007) y Porlán (2017) nos reconducen a personalizar el aprendizaje gracias a la consideración de los modelos mentales y la organización de tales modelos. Yo usaba el símil del ascenso a una montaña para explicar la evolución del aprendizaje individual pero la metáfora de la escalera es más coherente y permite visualizar mejor los problemas que plantea subir los escalones y la complejización del conocimiento. Durante su carrera docente ha pretendido centrar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el aprendizaje en el alumnado. Aun así, la comprensión y trabajo con los modelos mentales formulados en el curso son herramientas fundamentales para diseñar un aprendizaje centrado y trabajado desde el estudiante.

Siempre, también, la docente ha valorado positivamente la interacción con el alumno, no solo conmigo sino entre ellos. De ahí que la organización de contenidos a raíz de las preguntas guía o planteamientos de problemas sociales o disciplinares vertebre la interacción en diferentes direcciones. En este sentido, los contenidos se transforman en una dinámica fluida de trabajo. Los mapas de contenido permiten interrelacionarlos y jerarquizarlos. En este sentido, dado que los contenidos ahora son organizados desde una perspectiva distinta las secuencias de actividades son más pautadas y completas. Al desagregar los contenidos en centrales y periféricos, y categorizarlos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) se establecen objetivos más específicos, lo que se traduce en un aprendizaje procesual no objetivizado por completo. En otras palabras, en un aprendizaje que no responde exclusivamente a objetivos didácticos.

Otro aspecto importante ya señalado parcialmente antes, es el uso de las preguntas clave como eje del proceso de aprendizaje -diría que casi más para el profesor que para el alumno.

No cabe duda de que el modelo lógico-investigativo supone romper los esquemas mentales del profesor en cuanto a su concepción de la enseñanza (Finkel, 2008). Con este método los propósitos de las acciones que se llevan a cabo son claramente identificables: no tanto en cuanto a las propias actividades sino en relación a la selección de contenidos y el diseño de las mismas. Esto nos lleva a otro aspecto relevante, la función del profesor. Este se transforma en un generador de preguntas, una especie de abogado del diablo. El conocimiento del docente es

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tridimensional, como los contenidos adquiridos por los estudiantes. Debe poseer tres clases de conocimiento para que la experiencia intelectual sea fructífera: conocimiento disciplinar, conocimiento didáctico sobre la misma, y conocimiento sobre las fortalezas y debilidades de sus estudiantes. Esta imagen ilustra esta idea,



Figura 11. Todos pueden aprender

La evaluación es la tarea más pesada por la objetividad que requiere, aunque el sesgo es inevitable. Por ello, me parecen muy adecuadas las recomendaciones sobre el uso de diferentes instrumentos de evaluación. La elección de los mismos debe configurarse según qué contenidos queremos evaluar. Nunca había usado las fichas de evaluación, pero a partir de ahora las usaré en diferentes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

momentos de la evaluación sumativa para poder comprender hasta qué punto los estudiantes pueden analizar y sintetizar los contenidos. En este sentido, resulta plausible mencionar no solo la calidad de los contenidos sino la tipología de los mismos. Por ello, en la escalera de aprendizaje cada escalón podría constar de diferentes losas para cada tipo de contenido. El uso de las escaleras de aprendizaje ha sido sorprendente en relación a lo que los alumnos conocen sobre el tema que se va a tratar y para comprobar que usan conocimientos de los diferentes tipos señalados. Así lo demuestra el hecho de que al plantear una situación didáctica no conocen el aspecto conceptual, aunque sí procedimental ya que usan técnicas didácticas vistas en clase.

La autoevaluación reflexiva de este trabajo nos lleva a unos principios didácticos personales que cierran este artículo:

— Realizar el cuestionario antes de empezar con la unidad para poder así tomar decisiones desde el primer momento (lo trasladaría a una sesión anterior o bien lo haría virtualmente dando un tiempo de ejecución para evitar en la medida de lo posible que no consulten fuentes de información electrónicas o físicas. Aunque se vuelva a poner en práctica el ciclo de mejora el alumnado y sus circunstancias son distintas, así que el análisis de los cuestionarios y el reajuste de las preguntas son necesarios en cada nueva ocasión.
— La planificación debe comenzar con preguntas que nos sitúen en la realidad del alumno frente a la disciplina. Estas deberían cubrir todos los tipos de contenidos.
— -Según las respuestas de los alumnos se deben escalonar y secuenciar los contenidos.
— -Debemos ser conscientes de la flexibilidad del mapa de contenidos.
— -Debemos ser consecuentes y coherentes en nuestros criterios de evaluación. Por ello cuando diseñemos el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

mapa debemos esbozar al menos cómo evaluaremos y tipificar los resultados de aprendizaje.

- La interacción presencial y virtual debe ser fomentada en todas direcciones.
- La escalera de aprendizaje determina la situación del estudiante y los obstáculos a los que proceso y alumno se enfrentan.
- Las TIC deben responder a las necesidades del alumnado y eficacia del proceso de aprendizaje.
- Incentivar la autorreflexión en voz alta. Así verbalizamos nuestro pensamiento y somos conscientes de lo que sabemos.
- Impulsar las relaciones entre los contenidos.
- Ofrecer la información desde distintos canales para fomentar la síntesis de ideas.
- Recurrir a diferentes tipos de actividades. Ello permite romper las expectativas del alumnado motivando su atención y curiosidad. Es, en definitiva, una forma de atender a los diferentes tipos de inteligencias.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibiliografía

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 (Coord.) *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla* pp. 37-53. Madrid: Morata.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Gamo, R. (2016) en Torres Menárguez (18 de julio de 2016). El cerebro necesita emocionarse para aprender. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2016/07/17/actualidad/1468776267_359871.html

Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Madrid: Alianza.

Mora, F. (2017). en Torres Menárguez (20 de febrero de 2017). "Hay que acabar con el formato de clases de 50 minutos". *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2017/02/17/actualidad/1487331225_284546.html

Porlán, R. (2008). (Universidad de Sevilla) El diario de clase y el análisis de la práctica. *Averroes*. 1-8. Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/averroes/impe/web/contenido?pag=/co...tigacionEducativa/Seccion/InvestigarEnEducacion/T213diariodeclase

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla*. San Sebastián de los Reyes, Madrid: Morata.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria en Porlán (Coord.) *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla* (pp. 73-91). Madrid: Morata.

Todos pueden aprender. Recuperado de https://www.facebook.com/Asociacion.Proyecto.Autismo/photos/a.10152324532533116/10157185879878116/?type=3&theater

Torres Menárguez, A. (18 de julio de 2016). El cerebro necesita emocionarse para aprender. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2016/07/17/actualidad/1468776267_359871.html

Torres Menárguez, A. (20 de febrero de 2017). "Hay que acabar con el formato de clases de 50 minutos". *El País*. Recuperado de https://elpais.com/economia/2017/02/17/actualidad/1487331225_284546.html

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 la Asignatura “Derecho de Empresa” del Primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos

Improvement Cycles in Classroom-ICIC) applied in the subject “Business Law” of the First Year of the Degree in Labor Relations and Human Resources

Mª 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
Fecha de recepción del artículo: 10/7/2019
Fecha de aceptación del artículo: 18/7/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.052
Pp.: 1203-1223

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª del Carmen Vida Carrión

Contenido
Créditos

Resumen:

En el contexto y desarrollo del Programa de Formación e Innovación del Profesorado de la Universidad de Sevilla realizado en el Curso 2018/2019 se ha procedido a la implementación en la Asignatura de Derecho de Empresa, para los Alumnos de primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, 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, llevándolo al campo práctico con la aplicación de un 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, que en este grupo en particular han sido relevantes en cuanto a la comparación progresiva de los resultados obtenidos en relación a las anteriores evaluaciones, por cuanto en un porcentaje alto, los Alumnos que han participado en la presente investigación de mejora, se encontraban en convocatorias muy avanzadas, casual peculiaridad que ha posibilitado excepcionalmente la comparación estructural en el cambio de aprendizaje y la valoración más que positiva del resultado obtenido y su análisis.

Palabras clave: Derecho de Empresa, Grado en Dirección y Administración de Empresas, Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Aprendizaje Basado en Proyectos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Abstract:

In the context and development of the Teacher Training and Innovation Program of the University of Seville conducted in the 2018/2019 Course has been implemented in the Business Law Subject, for First Year Students of the Degree in Labor Relations and Human Resources, the methodology of Project-Based Learning (PBL) based on the principles that support them and that will be presented in this Article, taking it to the practical field with the application of a Cycle of Improvement in the Classroom where imparted the Subject referred. 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 abilities and aptitudes, which in this particular group have been relevant in terms of the progressive comparison of the results obtained in relation to the previous evaluations, as in a high percentage, the students who have participated in the present research for improvement, they were in very advanced calls, a casual peculiarity that has exceptionally enabled the structural comparison in the change of learning and the more than positive evaluation of the result obtained and its analysis.

Key words: University Teaching, University Teaching Experimentation, Project Based Learning (PBL).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª del Carmen Vida Carrión

Breve descripción del contexto de la intervención

Las clases experimentales se han aplicado en la Asignatura cuatrimestral de Derecho de Empresa, para los Alumnos de primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, mediante el desarrollo de un Ciclo de Mejora en el Aula, en el que han intervenido simultáneamente las tres variables fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, a saber, contenidos, metodología y evaluación, abarcando la asignatura completa a lo largo de todo el cuatrimestre analizando los resultados finalmente obtenidos en base a parámetros de evaluación teórico-prácticos. En este Ciclo de mejora se ha propiciado una circunstancia casual que ha posibilitado excepcionalmente la exploración de un análisis comparativo estructural cuanto menos privilegiado de los modelos mentales reales de los estudiantes, sus capacidades y aptitudes, habida cuenta que un porcentaje alto de los Alumnos que han participado en las clases experimentales se encontraban en convocatorias muy avanzadas ya agotadas de la asignatura en cuestión, por lo tanto habían sido Alumnos en cuanto a esta misma asignatura de distintos métodos didácticos y de evaluación que cada docente anterior había tenido por conveniente ejecutar y que ellos habían adaptado a distintos sistemas de estudio con un resultado de calificación desfavorable abocado a las últimas convocatorias agotadas, lo que conllevaba un modelo mental de aprendizaje y un comportamiento aptitudinal difícil de desectructurar de cara a la experimentación pretendida, pero que a la inversa ha ofrecido a este estudio un campo real de comparación en los avances obtenidos y la incidencia en los mismos del Ciclo de Mejora implantado en el Aula.

De los 42 Alumnos matriculados, han asistido regularmente a clase 28 Alumnos que han participando en el Ciclo de Mejora en el Aula, examinándose de ellos finalmente 27, aprobando todos a excepción de un Alumno, y de los cuales: 7 Alumnos eran de 1ª Convocatoria, 7 Alumnos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

eran de 2ª Convocatoria, 3 Alumnos eran de 3ª Convocatoria, 3 Alumnos eran de 4ª Convocatoria, 6 Alumnos eran de 5ª Convocatoria y 1 Alumno era de 6ª Convocatoria. Siendo que el resultado final, a nivel de calificación, arroja el siguiente resultado:

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 "El Derecho de Empresa", 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 cuatrimestral de Derecho de Empresa a impartir en el Primer Curso del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos.

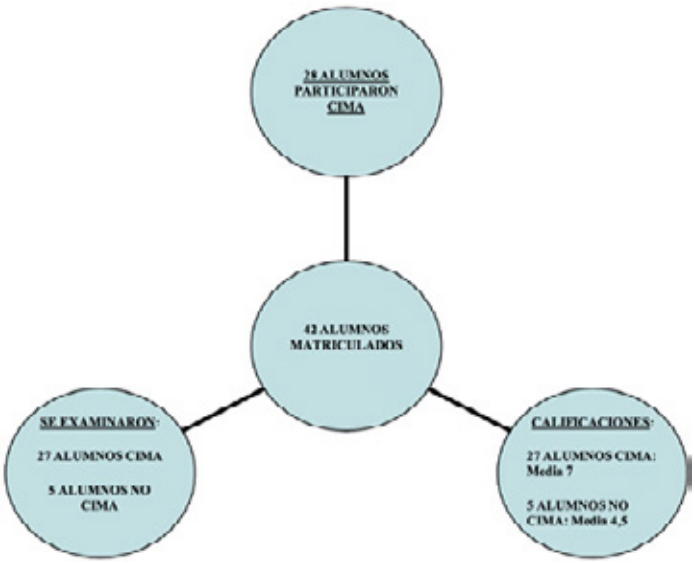


Figura 1: Proyección del resultado de calificaciones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El temario completo de la asignatura dentro del contexto del Programa se compone de 14 temas, a impartir en el segundo Cuatrimestre del Curso Académico 2018/2019, y que se podrían clasificar en Cuatro 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.

I- 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.

II- 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 Cuatro Bloques temático teórico prácticos:

Contenidos teóricos y actitudinales:

Bloque 1: Derecho de la empresa y actividad empresarial. (Temas del 1 al 7).
Bloque 2: Empresa, empresario y sociedades mercantiles. (Temas del 8 al 11)
Contenidos procedimentales:
Bloque 3: Instrumentos jurídicos privados en el tráfico empresarial. (Temas del 12 al 13)
Bloque 4: Derecho Concursal. (Tema 14)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

De esta manera se han establecido contenidos teóricos y actitudinales desarrollados a través de contenidos procedimentales sobre como ejercer en la práctica los derechos subjetivos de la empresa, 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.

La novedad de este ciclo de mejora ha consistido en sustituir el cuestionario inicial y final por una cuestión inicial y la posterior la elaboración de mapas de contenidos de la materia por parte de los estudiantes con su aplicación en un caso práctico real, la elaboración de su propia Empresa. A partir del análisis la cuestión inicial y de los mapas iniciales se ha construido una escalera inaugural con los diferentes modelos mentales de los estudiantes y sus porcentajes y se ha comparado con la escalera que se construya a partir del mapa final y el trabajo práctico real desarrollado. Todo ello ha permitido un seguimiento durante el proceso al analizar los mapas intermedios, teniendo como base de comparación el evaluador el ya estructurado mapa de contenido que se expondrá seguidamente, en base al Ciclo de mejora en el Aula conceptuado en el mapa que se adjunta como Anexo I.

Teniendo por defecto esa base de clasificación de contenido, piensan clasificando, y se realiza inicialmente un mapa de contenido provisional consistente en la siguiente clasificación de la materia conforme se detalla a continuación:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

PARTES

Derecho de Empresa
Concepto.

Empresa y Empresario
Sujetos y derechos.

Instrumentos tráfico Jurídico
Títulos y valores
Derecho Concursal

CLASES
- Mercantiles
- De capital
- Personalistas

Figura 2: Mapa de contenido inicial

Inicialmente se comprobó que el mapa primigenio realizado por los Alumnos adolecía del conocimiento del contenido del temario de la asignatura que se impartiría a lo largo del Curso, sin embargo ya advertía, para aquellos Alumnos de primera convocatoria, que a pesar de su desconocimiento en la materia, eran capaces de concebir y estructurar unas bases mínimas de clasificación de contenidos, y para aquellos Alumnos de convocatorias más avanzadas, denotaba que aun teniendo conocimiento de la materia, su clasificación mental de contenidos podía ser igual de aventurada que los primeros, 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, 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:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

BLOQUES	CLASIFICACIÓN CONTENIDO	UTILIDAD	CONTENIDO
	1. Derecho de la empresa y actividad empresarial	Regulación actividad empresarial en el tráfico jurídico	- Concepto y fuentes. - Atribución y circulación de bienes. - Relación Obligatoria. - El contrato. - Responsabilidad civil.
	2. Empresa, empresario y sociedades mercantiles	Desarrollo de actividades económicas	- Sociedades mercantiles. - Sociedad de capital. -Sociedades personalistas.
	3. Instrumentos jurídicos privados en el tráfico empresarial	Circulación de bienes y servicios	- La propiedad Industrial. - Los títulos-valores.
	4. Derecho Concursal	Concurrencia acreedores de deudor común	- El Concurso de acreedores.

Figura 3: 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 inicial y 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 la creación de su propia empresa. 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 capo práctico real.

Para ello se ha tenido en cuenta también los siguientes parámetros:

— Las conductas más significativas y en las emociones sentidas, tanto positivas como negativas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— 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 intrínsicamente 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 se resuelve un caso jurídico real pensando en las implicaciones que tiene en un caso concreto, en el que estoy implicado.

Para ello, los alumnos han ido creando -temporalmente con el desarrollo de las clases su propia empresa-, mediante fases de un modelo de investigación que ha sido el eje del trabajo principal, de manera que al ir abordando los problemas que se derivan de la creación de la empresa se han ido construyendo los contenidos conceptuales. Este ha sido el núcleo de trabajo para ir construyendo la teoría de la materia disciplinar. Por ello, 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

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la investigación (I) y búsqueda de comprensión en la teoría ha sido el medio para resolver el problema (P) ¿Qué empresa crear? Pregunta clave que sin duda suscitaba a los Alumnos la Hipótesis planteada (H) ¿Para qué crear una empresa?:

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, si conseguir crear una empresa como un propio proyecto, lo que hubiese supuesto un modelo de aprendizaje basado en proyectos (ABP), o si por el contrario la causa real del Alumno en investigar ¿para qué crear una empresa y cual? ha sido la causa lógica de la acción en el proceso de investigación para resolver el problema que le suscitaba tal hipótesis como preguntas claves que se han convertido intrínsicamente en interesantes para el Alumno hasta el punto de hacerle consciente de su capacidad para no solo resolver el problema sino que su propia solución le ha desvelado que es apto para hacer de una solución un proyecto. Y esta segunda variable ha sido a ciencia cierta la que ha predominado en esta experimentación.

Por ello el temario del contenido de la asignatura objeto del presente Ciclo de Mejora en el Aula ha constituido los problemas sobre los que se ha ido trabajando y que han estado asociados a la creación de la empresa. Se trata de orientar a los estudiantes en su propio proceso constructivo del conocimiento teórico para una aplicación práctico real, que ha argumentado la utilidad de la propia materia a comprender y justificado en primer oren de cosas el porqué conocerla y estudiarla, al margen de la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

calificación final que ha pasado en este caso a una meta secundaria y sin embargo consustancial con la primera.

La actividad a desarrollar, consistente en la creación por parte de los Alumnos de su propia empresa, se ha llevado a cabo intentado crear un entorno de aprendizaje natural que comparto con la idea recogida en el capítulo "¿Cómo dirigen la clase?" del manual *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. En primer lugar como componente esencial, al propio alumnado, sus características, su individualización, su grado de conocimiento y sus capacidades y habilidades. En segundo lugar, y consustancialmente unido al propio método de aprendizaje, debe también el docente hacer una autoevaluación de su grado de conocimiento en el campo práctico real, pues difícilmente se puede acercar al alumnado a un entorno de aprendizaje natural cuando el docente carece de ese complemento de conocimiento consistente en saber aplicar sus conocimientos teóricos a la vida real, y el resultado y efectos prácticos de los mismos.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas clave

Los Alumnos han ido constituyendo el proyecto empresarial por fases, libremente creadas y clasificadas por ellos, y 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 este sentido, y en coherencia con la clasificación de contenidos, han clasificado la creación del proceso empresarial en las siguientes etapas, que se han conformado por grupos de Alumnos bajo la libertad de su afinidad al perfil de las mismas, pero conscientes de que las distintas etapas guardan un orden de prelación que hacen depender una de la siguiente y así correlativamente, de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

manera que el trabajo de un grupo beneficiaría al siguiente, lo que les ha conducido a una cohesión y cooperación entre todos los Alumnos y la intercomunicación de contenidos, con un mismo objetivo, lo que ha cerrado sin duda esta investigación experimental de manera completa y de manera bidireccional consolidando el compromiso entre Alumnos y docente:

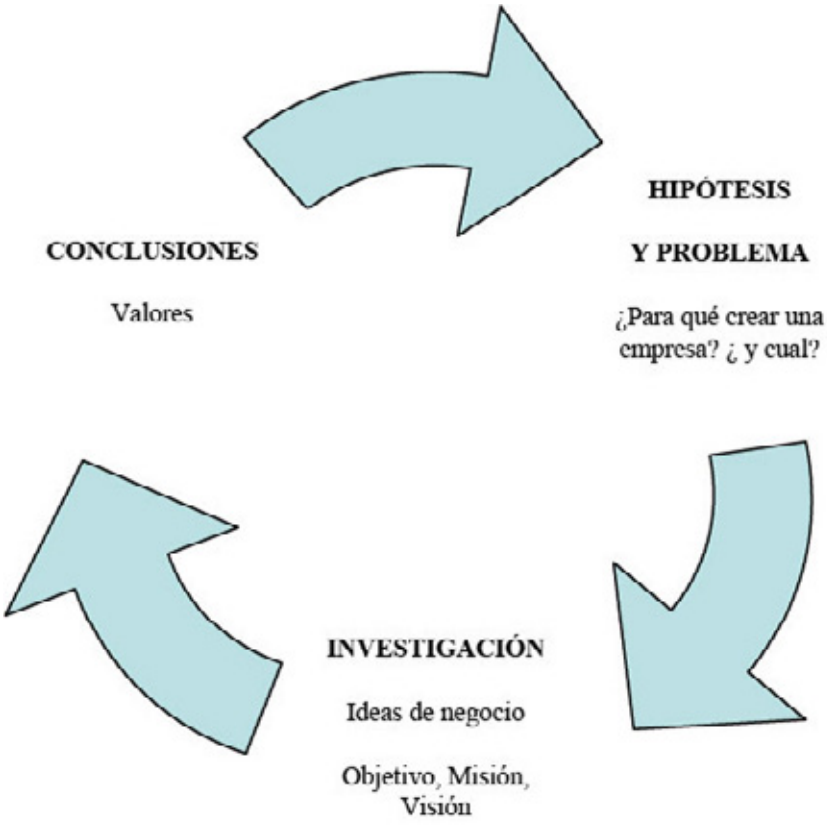


Figura 3. Actividad desarrollada en el diseño metodologicó.

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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Con esta premisa, se inició el Ciclo de Mejora en el Aula ¿Para que crear una empresa? y ¿cuál?

El resultado fue la constitución por parte de los Alumnos de la Mercantil iLawyer S.L.P, como una innovadora sociedad profesional de Abogados centrada en la asistencia de una plataforma virtual, determinando previamente los puntos esenciales del mercado para esta actividad empresarial evaluando de manera óptima cada criterio con la finalidad de la expansión de su prestación de servicios a nivel nacional como oportunidad de negocio, así como la financiación para su creación. Constituyeron mediante escritura pública la Sociedad y sus Órganos de Administración, sus Estatutos, procedieron a su inscripción y registro de derechos marcarios, realizaron el balance contable de un ejercicio anual completo, analizaron el resultado final y seleccionaron los tipos de contratos que regularían sus relaciones en el tráfico mercantil.

En ese proceso previo de determinación se valoraron por parte de los Alumnos, el objetivo, la misión, la visión de negocio y los valores.

Aplicación del CMD

Resumen

Conforme al sistema de la evaluación, 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: ¿Para qué crear una empresa y cuál?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La actividad se realizó en 30 minutos antes de explicar la materia consistente en el Tema 1 del primer Bloque de contenidos clasificado, "Empresa, concepto y Fuentes". Después durante una hora y media se explicó el contenido del temario y se finalizó en la primera hora y media de clase del día siguiente, pero no se pasó nuevamente el cuestionario hasta finalizar el temario completo pues, como se ha indicado anteriormente, la novedad de este ciclo de mejora en el Aula ha consistido en sustituir el cuestionario inicial y final por la elaboración de mapas de contenidos de la materia por parte de los estudiantes. 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 creación por parte de los Alumnos de su propia Empresa. 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:

Cuestión inicial: ¿Para qué crear una empresa y cual?

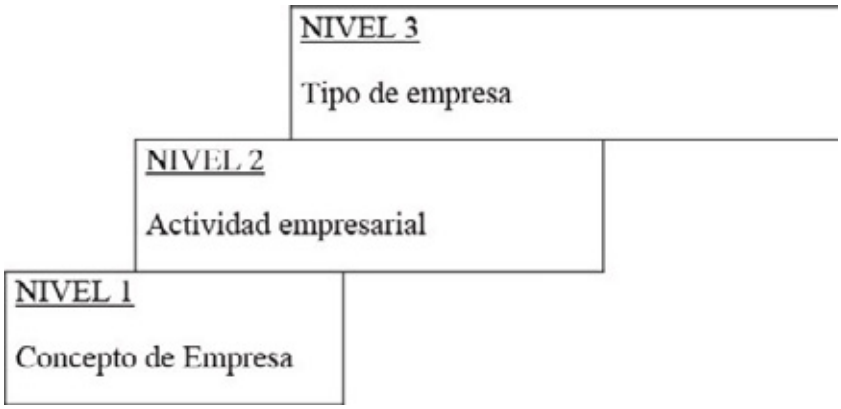


Figura 5: Escalera de aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nivel 1: Reconoce el concepto de empresa. 50% de los Alumnos. / Resultado posterior 100%
Nivel 2: Identifica la actividad empresarial. 25% de los Alumnos. / Resultado posterior 80%
Nivel 3: Clasifican tipos de empresas y su finalidad. 10% de los Alumnos. / Resultado posterior 70%

En el desarrollo real de las actividades las consecuencias didácticas obtenidas se obtuvieron en un clima de trabajo compartido y participativo en igualdad de condiciones entre la actuación docente y el aprendizaje del Alumnado, con cierta desconfianza generalizada atendiendo a la peculiaridad de que la mayoría de los Alumnos que se encontraban en convocatorias avanzadas ya agotadas, por lo que existía inicialmente un ambiente reacio y desconfiado en la creencia de un posible cambio metodológico que propiciase un resultado favorable distinto al obtenido hasta ahora por ellos. Este ha sido un elemento fundamental en el desarrollo de la aplicación del ciclo de mejora en el Aula, por cuanto los Alumnos se sintieron participes del propio proyecto con un prejuicio o barrera mental inicial que se fue superando en las primeras semanas de clase eliminando la diferencia de estatus Profesor-Alumno. El conocimiento se fue creando de manera equitativa, entre los propios resultados de la actividad facilitados por los Alumnos y completado con el conocimiento teórico llevado al campo real del Profesor. Esto ha propiciado que los Alumnos vuelva a creer en sus capacidades, asumiéndolas, sabiéndose competentes para formar un conocimiento, con posibilidad de aportar al mismo sus propias ideas, y no menos importante creyendo en ellos mismos como medio para aprender y tener criterio propio con el objetivo de conseguir un resultado deseado en la superación de la asignatura en el que los Alumnos han encontrado el sentido del propio control de su dirección.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En las clases sucesivas, desde esta perspectiva, los Alumnos han participado en el desarrollo de las clases con una libertad distinta al inicio del Ciclo de Mejora, sintiéndose más libres en su pensamiento, en sus expresiones y opiniones en cuanto a las explicaciones que se fueron desarrollando hasta completar el temario del Programa, y definitiva con la confianza suficiente que el conocimiento de la causa les daba para expresar sus dudas o conclusiones. El ambiente final del Curso se cerró con una posición de igualdad entre partes, donde el objetivo final era el mismo, la adquisición del conocimiento positivo, evaluación compartida en el examen final de la Asignatura en cuanto al conocimiento adquirido por los Alumnos y el conocimiento impartido por el Profesor. Una misma meta para ambos.

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 porque 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CMD 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.

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 referencia a los cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora, en el caso de la actividad propia de la constitución de la empresa por los propios Alumnos, es pertinente realizar una evaluación continua que permita ir valorando la misma por fases y no en su etapa final, a fin de ir corrigiendo errores en su elaboración que permita una mejor consolidación en la prelación de contenidos de cara a las fases correlativas de la actividad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 platear, 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, que en este Grupo en particular ha sido difícil de desestructurar por la desconfianza natural adquirida de gran parte de los Alumnos que se encontraban en convocatorias avanzadas ya agotadas y tenían una actitud reacia hacia la asignatura objeto del proyecto experimental. 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, es necesario 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 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.

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. (2004) *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Creación de contextos de aprendizaje crítico para la mejora del aprendizaje del Proceso de Enfermería

Creating critical learning contexts to improve the Nursing Process learning

Regina Allande Cussó
Departamento de Enfermería
Universidad de Sevilla
rallande@us.es
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8325-0838
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.053
Pp.: 1224-1240

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 en el Aula (CIMA) llevado a cabo durante el curso académico 2019-20 en los seminarios de la asignatura de Historia, Teoría y Métodos en Enfermería II, del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla, en el contexto del programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la misma Universidad. El diseño del CM respondió a un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la implementación de la simulación de casos y el análisis de imágenes, en el que participaron 26 estudiantes. Se llevó a cabo una evaluación de contenidos mediante un diseño test-retest. Los resultados obtenidos fueron positivos, por lo que cabe concluir que el CM consiguió los objetivos propuestos respecto a la adquisición de los contenidos tratados.

PALABRAS CLAVE: Historia, teoría y métodos en Enfermería II; Grado en Enfermería; Docencia universitaria; experimentación docente universitaria; simulación.

ABSTRACT

This chapter describes an Improvement Cycle in Classroom, carried out during 2019-20, in the context of History, Theory and Methods in Nursing II subject, of the Degree in Nursing at the University of Seville. Moreover, the Cycle is included in a Teaching Innovation Program for Professors at the same University. The design of the Cycle is related to a teaching-learning process based on the implementation of case simulation and image analysis, in which 26 students participated. A content evaluation was carried out using a test-retest design. The results obtained were positive, so it can be concluded that the Improvement Cycle achieved the objectives regarding the acquisition of the contents treated.

KEYWORDS: History, theory and Methods in Nursing II; Nursing Degree; University education; University education test; simulation.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto educativo

Los seminarios de la asignatura "Historia, Teoría y Métodos de Enfermería II" son de carácter obligatorio, y tienen asignados una carga de 2.2 créditos en el plan docente del Grado en Enfermería (Departamento de Enfemería de la Universidad de Sevilla, 2019; Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, 2019). Al respecto, la competencia 3.13 del plan docente de la asignatura de Historia, teoría y Métodos de la Enfermería II (HTM II) especifica que el estudiante debe aplicar el proceso de enfermería para proporcionar y garantizar el bienestar, calidad y seguridad de la persona atendida (Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, 2019). Además, de entre las competencias genéricas, de describe la capacidad de aplicar la teoría a la práctica, la resolución de problemas, y el trabajo en equipo (Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla, 2019). Así mismo, el estudiante no ha participado anteriormente, ni participa, en prácticas clínicas, durante el transcurso de la asignatura de HTM II, puesto que la misma queda adscrita en la organización docente del 2º curso 1er cuatrimestre, y las prácticas clínicas se inician en el 2º cuatrimestre (Departamento de Enfemería de la Universidad de Sevilla, 2019).

Dado este contexto, el discente tiene dificultades para comprender y analizar a los protagonistas de los casos problema que se le plantean, en todas sus esferas, y desde una perspectiva enfermera; esto es, el estudiante no puede "hacerse una idea" de la persona a la que debe cuidar mediante la implementación de un Proceso de Enfermería. Ello, dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje del mismo, que además es el objetivo general de la asignatura. Por ello, cabe diseñar una propuesta de mejora docente que incluya la creación de contextos de aprendizaje lo más realistas posibles, que permitan al estudiante integrar y poner en valor el Proceso de Enfermería (Bain, 2007).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

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 (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2004, 2008; Alfaro, 2003; Cibanal y Arce, 2009; Fernandez, Navarro, y Luis, 2005; Wilkinson, 2012):



Figura 1 Mapa de contenidos y problemas

Leyenda:
Procedimientos intelectuales
1-> Observación
2-> Identificación
3-> Análisis
4-> Contraste
Conocimientos procedimentales
I-> Recogida de datos
II-> Clasificación

La pregunta clave que orientó el diseño y desarrollo del modelo metodológico fue: *¿Qué tipología de problemas de enfermería existen*?. A partir de ella, se plantearon dos preguntas más:

a) Pregunta 1A: *¿Qué técnicas de valoración existen para identificar los problemas de enfermería?*
b) Pregunta 1B: *¿Cuál es el rol y la responsabilidad del profesional de enfermería en ellos?*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico

El CIMA diseñado tiene una duración total de 8 horas, y se llevó a cabo en dos partes, con una muestra de 26 estudiantes. El modelo metodológico empleado se muestra en la figura 2:



Figura 2 Modelo metodológico del ciclo de mejora

El rol del docente fue de guía en el aprendizaje de los contenidos, a partir de un diálogo socrático con los estudiantes, y de la aportación de pequeñas "píldoras informativas" necesarias para la correcta comprensión de los contenidos.

Las primeras 4 horas del CM se destinaron a dar respuesta a la pregunta clave por parte del estudiante. Durante las siguientes 4 horas, se procedió a dar respuesta a las preguntas 1A y 1B. Así, la ejecución del modelo metodológico propuesto, desde el planteamiento de un caso problema hasta la síntesis, se llevó a cabo implementándolo dos veces al completo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En relación al caso problema, se utilizó la técnica de la simulación y también de análisis de imágenes para la presentación del mismo. Tras ello, los estudiantes fueron trabajando las actividades docentes diseñadas. Éstas conectaron siempre las ideas de los alumnos/as con los datos objetivables en el caso-problema. Finalmente, se llevó a cabo un proceso de análisis de los contenidos aprendidos y síntesis de los mismos.

Cabe mencionar que los estudiantes fueron convenientemente informados de su participación en un CM de la docencia en la asignatura, como parte del programa FIDOP de la Universidad de Sevilla, sin que ello afectara al contenido del programa docente ni a su evaluación final.

Diseño de actividades docentes

La secuencia de actividades programadas, con el objetivo de dar respuesta a las preguntas planteadas, es la siguiente:

4.1 Actividades docentes de la primera parte del CIMA (4 horas)

ACTIVIDAD 1 Tiempo: 10 minutos

DESCRIPCIÓN:

- Proporcionar a cada estudiante una copia del caso 1.
- Lectura individual.

OBJETIVOS:

- Activar la actividad cognitiva del estudiante
- Facilitar la comprensión de la situación descrita en el caso-problema por parte del estudiante

RECURSOS: 26 copias del caso-problema
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Caso-Problema

ACTIVIDAD 2 Tiempo: 20 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

DESCRIPCIÓN:

- Trabajo grupal: crear sub-grupos de trabajo
- Planteamiento de la pregunta clave nº 1
- Identificar la técnica de valoración de enfermería utilizada para recabar los datos descritos en el caso-problema (trabajo en sub-grupos)

OBJETIVO: Implicar al estudiante en la construcción del conocimiento específico, vinculando teoría y práctica.
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Ideas de los alumnos

ACTIVIDAD 3 Tiempo: 10 minutos
DESCRIPCIÓN: • Puesta en común de las respuestas de los estudiantes a la pregunta clave nº 1 • Consenso final respecto a las técnicas de valoración empleadas y los datos reflejados en el caso-problema. OBJETIVO: Fomentar la capacidad de identificación de categorías abstractas y de síntesis. FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Ideas de los alumnos

ACTIVIDAD 4 Tiempo: 180 minutos

DESCRIPCIÓN:

- Actividad de simulación:
  a) Cada sub-grupo "construirá el personaje" protagonista del problema-caso, utilizando un muñeco simulador –sobre el que podrá colocar aquellos elementos necesarios para su caracterización, y que estarán disponibles en el aula- (30 minutos)

     La docente guiará dicha construcción con el aporte de "píldoras informativas": modelos teóricos que guían la práctica, valores éticos, actitudes disciplinares, relación enfermera-paciente.
  b) Consenso común de la mejor construcción del personaje (10 minutos)
  c) A partir de la caracterización del protagonista del caso-problema elegida, la docente trabajará los contenidos a partir de diferentes preguntas dirigidas el grupo clase (140 minutos):
     - ¿Cómo es el proceso de valoración?
     - ¿Qué valores éticos deben fundamentarlo?
     - ¿Qué actitudes y conductas deben demostrarse?
     - ¿En qué momento empieza la fase de diagnóstico?
     - ¿Los datos recogidos deben ser organizados o clasificados?
     - ¿En qué categorías los podemos clasificar?
     - ¿Es importante realizar un análisis de los datos clasificados?
- Aporte de "píldoras informativas": aspectos legales y disciplinares en torno al constructo "interacción de cuidado", herramientas de clasificación de datos
- Uso de la técnica "visual thinking" para plasmar las ideas de los estudiantes en la pizarra.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

OBJETIVO:

- Fomentar la capacidad de análisis, contraste, identificación, y observación del estudiante
- Poner en valor aspectos ético-legales de la disciplina enfermera

RECURSOS: muñeco simulador, material para caracterizarlo (sonda nasogástrica, vía periférica, adhesivo fijador, sistema para suero fisiológico (SF), soporte para SF, sábana), pizarra.
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Caso-problema e ideas de los alumnos

ACTIVIDAD 5 Tiempo: 20 minutos

DESCRIPCIÓN:

- Síntesis de la primera parte del CM por parte del grupo clase: ideas y conceptos aprendidos
- Resolución de dudas o preguntas
- Síntesis parcial por parte del docente, respecto al total de los contenidos del CM.

OBJETIVO: Fomentar la capacidad de análisis y síntesis del estudiante en relación a los conceptos aprendidos
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Síntesis

4.2 Actividades docentes de la segunda parte del CIMA (4 horas)

ACTIVIDAD 1 Tiempo: 40 minutos

DESCRIPCIÓN:

- Explicación y descripción de la tarea y sus objetivos
- Planteamiento de la pregunta clave nº 2
- Visualización del vídeo propuesto como caso-problema
- Identificación de los diferentes problemas de enfermería observados, así como el rol del profesional en cada uno de ellos.
- Realizar un esquema respecto a la naturaleza de los problemas de enfermería detallados en el caso, comprendiendo la perspectiva del Modelo Bifocal de Práctica Clínica de Carpenito (Carpenito, 2009), así como la aplicación de la teoría conceptual de Henderson al Proceso de Enfermería, que realiza María Teresa de Luis (Fernandez y cols, 2005).

OBJETIVO: Activar la actividad cognitiva del estudiante y la memoria respecto a los modelos teóricos vistos en clase, a través de la clasificación de problemas enfermeros en categorías diferentes según la teoría que guíe la práctica.
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Caso Problema e ideas de los alumnos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ACTIVIDAD 2 Tiempo: 180 minutos

DESCRIPCIÓN:

- Visualización de imágenes (entre 10 y 15) de personas con una situación de salud- enfermedad determinada
- A partir de cada imagen, los estudiantes aportarán sus ideas en respuesta a las siguientes preguntas formuladas por la docente:
  a) *¿Qué problemas son de naturaleza interdependiente?*
  b) *¿De quién es la responsabilidad del tratamiento o intervención sobre los mismos?*
  c) *¿Qué problemas son de naturaleza independiente?*
  d) *¿Qué problemas detectados son de "independencia" según el modelo de Henderson?*
  e) *¿Qué problemas detectados son de "autonomía" según la adaptación de María Teresa de Luis respecto el modelo de Henderson?*
  f) *¿Qué problemas detectados son de "colaboración" según la adaptación de María Teresa de Luis respecto el modelo de Henderson?*
- *Aporte de "píldoras informativas": modelos teóricos, roles de enfermería, naturaleza de los problemas de enfermería, práctica enfermera guiada por la teoría*

OBJETIVO: Afianzar los modelos teóricos que guían la práctica clínica, y los roles del profesional de enfermería.
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Caso-problema e ideas de los alumnos

ACTIVIDAD 3 Tiempo: 20 minutos

DESCRIPCIÓN

- Síntesis de la segunda parte del CIMA por parte del grupo clase: ideas y conceptos aprendidos
- Resolución de dudas o preguntas
- Síntesis final por parte del docente, respecto al total de los contenidos del CIMA.

OBJETIVO: Fomentar la capacidad de análisis y síntesis del estudiante en relación a los conceptos aprendidos
FASE DEL MODELO METODOLÓGICO: Síntesis

Desarrollo de las sesiones ciclo de mejora

La puesta en marcha de las actividades docentes, planificadas para dar respuesta a la pregunta clave, se desarrolló sin incidencia alguna y según el diseño de las mismas. Los estudiantes participaron en cada una de las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tareas propuestas de forma proactiva y colaboradora. Así, la posibilidad de construir el "personaje-paciente" mediante un muñeco simulador, a partir de los datos facilitados en el caso-problema, fue acogida con ilusión y agrado por parte del alumnado. Además, el uso de la simulación en una asignatura que demanda "valorar a la persona en su situación de salud actual" y emitir un juicio respecto a sus problemas de enfermería, facilita que el estudiante comprenda esa situación concreta de salud. Por otro lado, el visionado del vídeo e imágenes, como herramientas para dar respuesta a la pregunta 1A y 1B, fueron percibidas como facilitadoras del aprendizaje de los contenidos de la asignatura por parte del grupo de estudiantes.

El rol docente fue siempre de guía en el aprendizaje, mostrando actitud de disponibilidad total, así como atención plena al desarrollo de las tareas que debían abordarse en los sub-grupos de trabajo.
Cabe mencionar la dificultad de los discentes para reagruparse en grupos de trabajo más pequeños de forma autónoma; esto es, los estudiantes presentaron ciertas dificultades para sub-dividirse en grupos de trabajo en el aula. Así, este contenido procedimental, que no estaba incluido en el mapa de contenidos del CIMA, será incorporado como contenido de próximos ciclos de mejora de la asignatura.

Desde un punto de vista analítico, y según las impresiones de los discentes, sería pertinente considerar el aumento de horas de simulación, incluso incorporar actividades de observación de personas reales en un contexto sanitario. Con ello, podríamos crear espacios de aprendizaje crítico naturales, que ayuden al estudiante a comprender la situación real de salud de la persona, desde la perspectiva disciplinar de enfermería –en un nivel del Grado en Enfermería, como es 2º curso 1er cuatrimestre, en el que los alumnos todavía no han iniciado sus prácticas clínicas-.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación de la adquisición de contenidos

Se diseñó un cuestionario de respuestas abiertas, a partir de las preguntas que guiaron el desarrollo de los contenidos y el modelo metodológico, con el objetivo de evaluar el aprendizaje de los contenidos propuestos al finalizar el CIMA (ver anexo). Posteriormente, los participantes cumplimentaron el cuestionario de conocimientos de los estudiantes, en la primera sesión del CIMA, y el mismo cuestionario en la última. (Gallardo, Pérez, Verde, y García, 2017). Las respuestas al mismo fueron categorizadas y analizadas, en aras de conocer la evolución de su nivel de conocimientos. En este sentido, la progresión del aprendizaje fue positiva, dado que las respuestas otorgadas en el cuestionario final, en más del 50% de los sujetos, mostraron una evolución notable de los esquemas mentales, en relación a los contenidos disciplinares que debían ser adquiridos por el estudiante-. Estos resultados se representan en las figuras 3, 4, y 5:

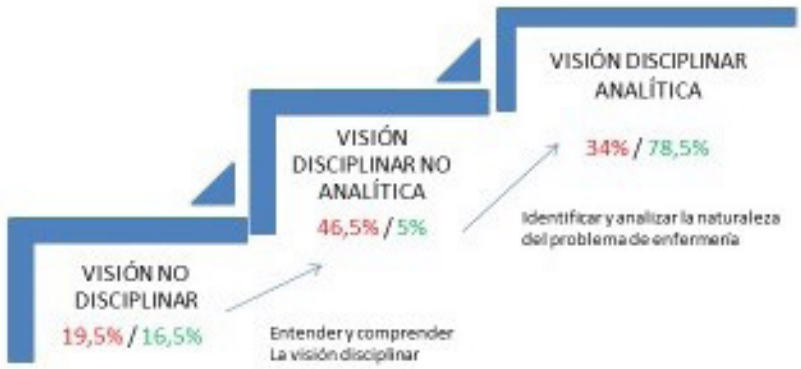


Figura 3 Progresión de respuestas a la pregunta clave

En la figura 3 se representan los modelos de pensamiento de los estudiantes y el porcentaje de alumnos que se encuentran en ese nivel en el cuestionario inicial –en color rojo-, y en el cuestionario final –en color verde-, en relación a la pregunta clave: *¿Qué tipología de problemas de enfermería existen*?. En el primer nivel de la escalera,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

visión no disciplinar, los estudiantes ofrecen respuestas no vinculadas a contenidos disciplinares, sino al conocimiento general de la población. En el segundo nivel, se encuentran los estudiantes que comprenden la perspectiva bio-psico-social de la persona, y son capaces de identificar problemas de enfermería en esas áreas, aunque de forma poco analítica, y no relacionada con los modelos teóricos que guían la práctica enfermera. En el tercer nivel, los discentes son capaces de identificar y analizar la naturaleza del problema y nombrarlos aplicando modelos teóricos de enfermería.

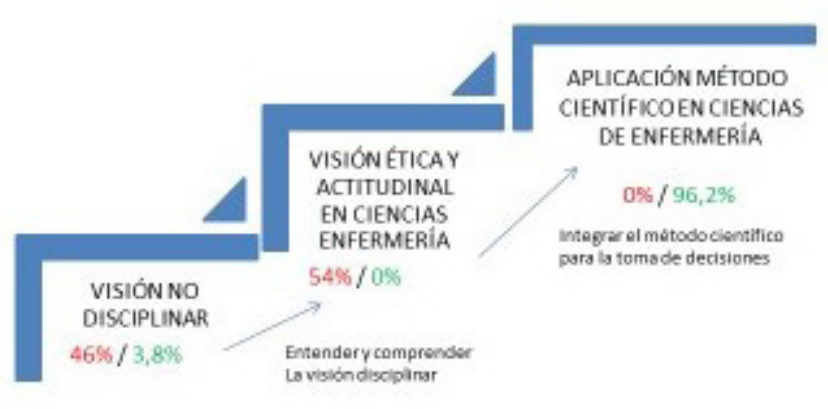


Figura 4 Progresión de respuestas a la pregunta 1 A

De igual forma que en la figura anterior, en la figura 4 se representan los modelos de pensamiento de los estudiantes respecto a la pregunta 1 A: *¿Qué técnicas de valoración existen para identificar los problemas de enfermería?*. En el primer nivel de la escalera, los estudiantes ofrecen respuestas no vinculadas a contenidos disciplinares. En el segundo nivel, su concepción parte de conocimientos en ciencias de enfermería, pero basados únicamente en cuestiones éticas y actitudinales, como son: la intimidad, respeto, secreto profesional, etc., -sin reflejar aspectos metodológicos disciplinares-. En el último nivel, los discentes han integrado el método científico para la toma de decisiones en ciencias de enfermería, y son capaces de comprender que deben recoger datos mediante el uso de técnicas rigurosas y específicas para ello.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

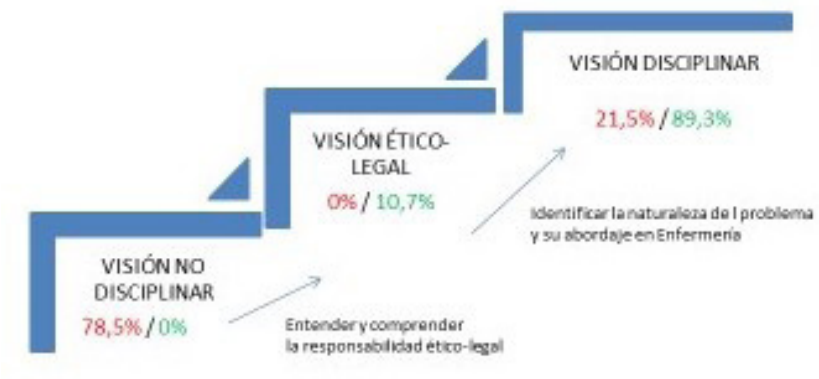


Figura 5 Progresión de respuestas a la pregunta 1 B

En la figura 5 se representan los modelos de pensamiento de los estudiantes respecto a la pregunta 1 B*: ¿Cuál es el rol y la responsabilidad del profesional de enfermería en ellos?*. En el primer nivel, los estudiantes ofrecen respuestas no vinculadas a contenidos disciplinares. En el segundo nivel, los alumnos creen que su responsabilidad y/o rol sobre los problemas de enfermería es únicamente de índole ético-legal. En el tercer nivel, los discentes han comprendido que, más allá de la responsabilidad ético-legal de las intervenciones enfermeras, hay un abordaje que es, en ocasiones, compartido con otros profesionales, y en otras, únicamente desde la disciplina enfermería.

A continuación, se presenta la tabla 1, que describe la progresión de los esquemas de pensamiento de cada estudiante respecto a la pregunta clave:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1 Evolución del esquema de pensamiento de los estudiantes respecto a la pregunta clave

	NIVELES ESCALERA		
ESTUDIANTE	**INICIAL**	**FINAL**	**EVOLUCIÓN**
1	1	2	↗
2	2	3	↗
3	3	3	↗
4	1	3	↗
5	2	3	↗
6	2	3	↗
7	1	2	↗
8	3	3	=
9	2	2	=
10	3	3	=
11	1	2	↗
12	3	3	=
13	2	3	↗
14	2	3	↗
15	3	3	=
16	2	3	↗
17	2	3	↗
18	3	3	=
19	1	2	↗
20	3	3	=
21	2	2	=
22	2	3	↗
23	2	3	↗
24	3	3	=
25	3	3	=
26	2	3	↗

Leyenda:
↗ -> Indica ascenso en el nivel de la escalera, por tanto, en la complejidad del esquema de pensamiento
= -> Indica que no ha habido evolución

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conclusiones

Cabe destacar que la asistencia a las sesiones fue elevada, y la valoración de los estudiantes respecto a las actividades docentes desarrolladas fue muy positiva. Así mismo, verbalizaron la necesidad de aumentar las horas de simulación de casos, con el objetivo de comprender mejor la situación de salud de la persona protagonista de los casos clínicos propuestos. Es, por tanto, un elemento a considerar en el diseño del plan docente de la asignatura. Respecto a la evaluación de la adquisición de los contenidos, los resultados de la evolución de la misma fueron positivos. Con ello, es posible concluir que el CM implementado consiguió los objetivos propuestos. Así mismo, el CM y los resultados obtenidos fueron elevados a la Coordinación de la asignatura y a la Dirección del Departamento de Enfermería, para su posterior consideración en el diseño de las actividades docentes para el próximo curso académico.

Finalmente, en este contexto de innovación docente, los principios didácticos que se extraen de la experiencia de innovación, y que deben ser aplicados en las sesiones teórico-prácticas de la asignatura son los siguientes:
El docente debe iniciar su proceso de enseñanza-aprendizaje considerando el nivel de conocimiento previo del estudiante.

Las actividades docentes deben diseñarse a partir del conocimiento base del discente, fijando como resultado de aprendizaje la adquisición de los contenidos de la asignatura.

Considerar los contenidos procedimentales y actitudinales en el diseño de actividades docentes.
Realizar una evaluación continuada del alumno, en aras de facilitar su proceso de aprendizaje y observar su evolución.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2004). Libro blanco. Título de Grado en Enfermería. ANECA.

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2008). Programa de evaluación VERIFICA. Retrieved 16 November 2017, from http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/VERIFICA

Alfaro, R. (2003). *Aplicación del proceso enfermero. Fomentar el cuidado en colaboración* (5a). Barcelona: Masson.

Bain, K. (2007). ¿Cómo dirigen la clase? In O. Barberá (Ed.), *Lo que hacen los mejores profesores universitarios* (pp. 113–132). New York: Publicacions Universitat de València.

Carpenito, L. (2009). *Nursing care plans & documentation: nursing diagnoses and collaborative problems* (5th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Retrieved from https://trove.nla.gov.au/version/38432787

Cibanal, J., y Arce, M. (2009). *La relación enfermera-paciente* (3a ed.). Medellín-Colombia: Editorial Universidad de Antioquia - Colección Salud Enfermería.

Departamento de Enfemería de la Universidad de Sevilla. (2019). Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. Retrieved 16 October 2019, from http://www.fefp.us.es/estudios/grados/enfermeria

Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla. (2019). Programa asignatura Historia, teoría y Métodos de Enfermería II. Retrieved 16 October 2019, from https://sevius.us.es/asignus/programapublicado.php?codasig=1570016

Fernandez, C., Navarro, M., y Luis, M. (2005). *De la teoría a la práctica: el pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI* (3a). Mason.

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/org/10.7203/relieve.23.2.9078

Wilkinson, J. (2012). *Nursing process and Critical Thinking* (5th ed.). Pearson.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Anexo: Cuestionario de evaluación de conocimientos

A continuación, se detalla un contexto clínico en el que debes llevar a cabo tu trabajo como enfermero/a. Teniendo en cuenta los datos que en él se describe, ¿podrías aportar tu opinión respecto a las dos preguntas que se formulan?

"Has sido contratado para trabajar en la Unidad de Urología del Hospital Virgen X como enfermero/a. Son las 10:00 am y ha llegado un nuevo usuario, que ingresa en una de las camas que están bajo tu responsabilidad, tras una intervención quirúrgica de vejiga. Una vez ubicado en su habitación por los celadores/as, entras en la misma para iniciar tu trabajo como enfermero/a"

a) ¿Qué herramientas podrías implementar para llevar a cabo la valoración e identificación de problemas en enfermería?
b) Una vez que has valorado a tu paciente, ¿Qué tipología de problemas de enfermería podrías identificar?
c) Tras su identificación, ¿Cuál sería tu responsabilidad, en relación a las intervenciones que lleves a cabo, en cada uno de ellos?

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Innovación y gramática: el metalenguaje contextualizado en el discurso de los medios de comunicación y las redes sociales

Innovation and grammar: metalanguage contextualized in the discourse of the media and social networks

Elena Carmona Yanes
ORCID https://orcid.org/0000-0002-0427-2770
Universidad de Sevilla
Departamento de Filología Francesa
elecarya@us.es
Fecha de recepción: 31/10/2019
Fecha de aceptación: 14/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.054
Pp.: 1241-1259

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 CIMA para la asignatura "Análisis gramatical y discursivo de textos franceses" del segundo curso del Grado en Estudios Franceses. Su principal propósito es facilitar el aprendizaje del metalenguaje, contenido fundamental en una asignatura de teoría y descripción lingüísticas, a través de su uso en situaciones comunicativas reales en los medios de comunicación y las redes sociales. Estos vehiculan debates lingüísticos en los que participan todo tipo de ciudadanos que, como hablantes, vierten sus opiniones sobre los fenómenos lingüísticos más diversos. Se planteó al alumnado, en forma de reto, el objetivo didáctico fundamental de poder expresarse en estos contextos **públicos** como profesionales de la lengua.

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 facilitate the learning of metalanguage, fundamental content in a subject of linguistic theory and description, through its use in real communicative situations in the media and social networks. These convey linguistic debates in which all kinds of citizens participate who, as speakers, express their opinions on the most diverse linguistic phenomena. Students were challenged to the fundamental didactic objective of being able to express themselves in these public contexts as language professionals.

Keywords: Grammar and discursive analysis of French texts, Degree in French Studies, 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

La didáctica de la gramática es sin duda uno de los aspectos sometidos a más revisiones en las últimas décadas en el ámbito de la lingüística aplicada. La idoneidad de su trabajo explícito, y, en especial, el empleo del metalenguaje en clase, han sido puestos en cuestión tanto para la enseñanza-aprendizaje de la lengua materna en la Educación primaria (Pons Rodríguez, 2018) como para la de las lenguas extranjeras a distintas edades. El debate no se plantea, naturalmente, en el contexto de una titulación del área de Filología Francesa, que debe aportar las competencias para la formación de especialistas en teoría y descripción lingüísticas, para los que el metalenguaje no solo es un contenido imprescindible, sino también fundamental. Durante los cursos en los que hemos entrado en contacto con el alumnado de las distintas asignaturas de análisis lingüístico del Grado en Estudios Franceses, hemos podido constatar que si bien, en líneas generales, conocen la terminología gramatical que han manejado durante su formación en *Lengua castellana y literatura*, a menudo la emplean de manera poco consciente, asignando automáticamente etiquetas y denominaciones al reconocer casos prototípicos de su funcionamiento. Por ello, presentan dificultades para definir correctamente los conceptos correspondientes a estos términos, para percibir sus relaciones con otros campos nocionales y para su uso fuera del contexto estrictamente académico.

La experiencia preliminar del curso 2018/2019, durante la realización del Curso General de Docencia Universitaria, nos permitió identificar y abordar la primera de las dificultades referidas, como expusimos en una "Propuesta de innovación docente para un análisis lingüístico activo, consciente y *desautomatizado*" (Carmona Yanes, 2019), cuyos principios metodológicos mantenemos en esta segunda aproximación. Damos un paso más, en esta ocasión,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con el diseño de la primera unidad didáctica completa de una asignatura distinta pero afín, "Análisis gramatical y discursivo de textos franceses" (2º curso del Grado en Estudios Franceses). Pretendemos ahora atender a la segunda de las necesidades detectadas, esto es, la dificultad para emplear espontánea y rigurosamente la terminología lingüística, extrapolándola a otras situaciones comunicativas públicas pero no académicas en las que no participen exclusivamente interlocutores especialistas en la materia.

Nuestra propuesta consiste fundamentalmente en la introducción de un enfoque comunicativo en la didáctica de la terminología, combinado con algunos principios del aprendizaje por retos dentro de un planteamiento constructivista (Safery y Duffy, 1996). Partimos de la base de que el uso del metalenguaje no deja de ser una actividad comunicativa que no está tan desconectada de la realidad social como a veces se quiere mostrar. Y no solo porque también los manuales y los artículos sobre lingüística son realidad social, sino porque son muchos los otros ámbitos en los que se emplea con frecuencia el metalenguaje. Entre ellos destacan los medios de comunicación y las redes sociales, en los que los debates sobre cuestiones lingüísticas están presentes casi a diario, con grados de especialización y de precisión muy diversos. El lingüista maneja una jerga que no solo emplean, de hecho, los profesionales de la lengua. Pero puede contribuir al enriquecimiento conceptual y al rigor del debate sobre la lengua transfiriendo su conocimiento de especialista en los foros de intercambio público, por ejemplo delimitando los análisis lingüísticos de enfoque descriptivo y los de naturaleza marcadamente ideológica o aportando información sobre hechos lingüísticos que permita fundamentar las argumentaciones. Este es el reto divulgador que decidimos lanzar a nuestro alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del CIMA

Nuestro Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se diseñó para la docencia de la asignatura "Análisis gramatical y discursivo de textos franceses" (AGDTF), del segundo curso del Grado en Estudios Franceses de la Facultad de Filología. Se trata de una asignatura de formación básica del título y la primera de teoría y descripción lingüística del francés del plan de estudios, que, en primer curso, incluye las asignaturas de "Lengua Española" y "Lingüística", impartidas en español. El programa oficial de AGDTF prevé el tratamiento de cuatro bloques temáticos (*Tabla 1*), que desarrollaremos en el contexto de una programación anual organizada de manera hipertextual, a partir de unos contenidos vertebrales, desarrollados en el bloque 1, que estarán siempre presentes, sean cuales sean los contenidos particulares que se estén trabajando. Estos contenidos particulares, a su vez, van de lo general a lo específico y se irán desarrollando a modo de ramas (*Figura 1*).

Tabla 1. Bloques temáticos del programa de la asignatura[1]

1. Introduction: unités et relations linguistiques. (*Introducción : unidades y relaciones lingüísticas*) 2. Niveau morphosyntaxique. (*Nivel morfosintáctico*) 3. Niveau lexicosémantique. (*Nivel lexicosemántico*) 4. Niveau pragmatico-discursif. (*Nivel pragmático-discursivo*)

1 El programa establece, además, los siguientes objetivos didácticos generales: "Se pretende que el alumno comience a familiarizarse con los fundamentos teóricos y metodológicos del análisis lingüístico de textos tanto en su vertiente gramatical como discursiva. Deberá ser capaz de analizar realizaciones orales y escritas de la lengua francesa, aplicando los conocimientos teóricos de base. Al mismo tiempo, *se pretende que adquiera las estrategias básicas para el desarrollo de su propia competencia lingüística*" (énfasis añadido).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

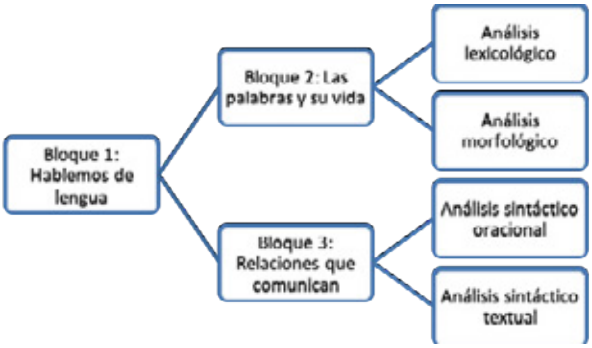


Figura 1. Programación global de la asignatura en el proyecto docente

A partir de todas estas consideraciones, hemos seleccionado la lista de contenidos (procedimientos, conceptos, datos y actitudes) que se recoge en la *Tabla 2*, y que presentamos también en forma de mapa 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.)

Tabla 2. Lista de contenidos de la Unidad *Hablemos de lengua*

Procedimientos	Conceptos	Datos
(P0) Expresarse públicamente (en francés) sobre cuestiones lingüísticas **(P1)** Comprender distintos tipos de textos que tratan cuestiones lingüísticas (en francés) **(P2)** Revisar críticamente un texto (en francés) que versa sobre conceptos lingüísticos **(P3)** Comprender e interpretar un texto académico (en francés) **(P4)** Manejar las fuentes de información más frecuentes en el trabajo de la lingüística **(P5)** Observar en un texto características formales y semánticas relevantes para el análisis lingüístico **(P6)** Redactar definiciones de términos lingüísticos polisémicos (en francés) **(P7)** Producir textos que tratan sobre cuestiones lingüísticas desde el punto de vista de la disciplina académica (en francés)	**(C1)** Distinguir las dimensiones semántica, sintáctica y morfológica en la descripción y caracterización de los hechos lingüísticos. **(C2)** Poner los conceptos lingüísticos en relación con una perspectiva o corriente de estudio. **(C3)** Comprender el comportamiento polisémico de los términos en el contexto de una ciencia humana. **(C4)** Identificar los usos metalingüísticos o autonímicos de los términos.	**(D1)** Conocer las principales corrientes de la lingüística del siglo XX y los nombres de los lingüistas más relevantes **(D2)** Conocer los términos lingüísticos más habituales en lingüística descriptiva. **(D3)** Conocer los términos lingüísticos más habituales en el análisis gramatical y en el análisis discursivo francófonos. **(D4)** Conocer las convenciones gráficas en el uso del metalenguaje.
	Actitudes	
	(A1) Adoptar una perspectiva crítica ante el contenido de textos y comunicaciones públicos. **(A2)** Distinguir información y opinión al tratar cuestiones sociales y políticas relacionadas con el ámbito profesional de la lingüística: enfoque académico descriptivo *vs.* enfoque ciudadano comprometido. **(A3)** Emplear con rigor y transparencia los instrumentos y las fuentes relacionados con la praxis profesional.	

Para expresar las relaciones que existen entre los contenidos, hemos optado por una representación gráfica tridimensional en forma de círculos concéntricos. El núcleo central, que se encuentra a un nivel más profundo, está constituido por los datos y los conceptos específicos del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

análisis gramatical, a los que puede accederse mediante procedimientos (p4, p5, p6) propios de la disciplina. La figura pretende evocar la de un cilindro, que, una vez desplegado a modo de catalejo, permite mirar los mismos hechos sociales desde otra perspectiva, la del profesional de la lingüística. En los niveles más externos, los procedimientos de comprensión e interpretación (p1 a través de p2 y p3) deberán conducir al dominio de los procedimientos de producción (p7 y en última instancia p0 o "hablar de lengua").

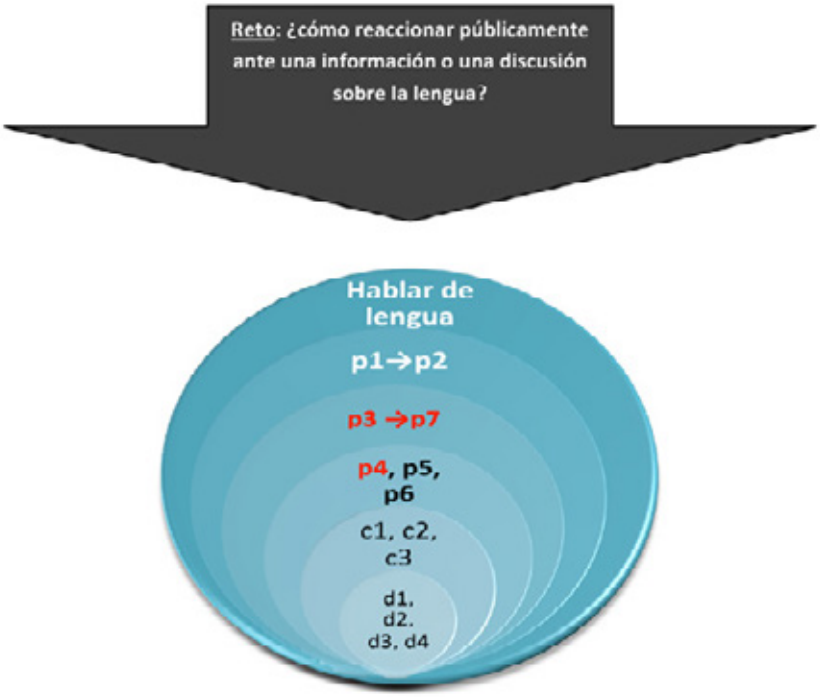


Figura 2. Mapa de problemas y contenidos
[Blanco: extralingüístico o extraacadémico. Rojo: reflexión lingüística general. Negro: análisis gramatical y discursivo básico en particular]

En cuanto a nuestro modelo metodológico, mantenemos el empleado durante el CIMA que aplicamos el curso 2018/2019, que se basa en la interacción entre las hipótesis de los alumnos y diferentes actividades de contraste a

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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:

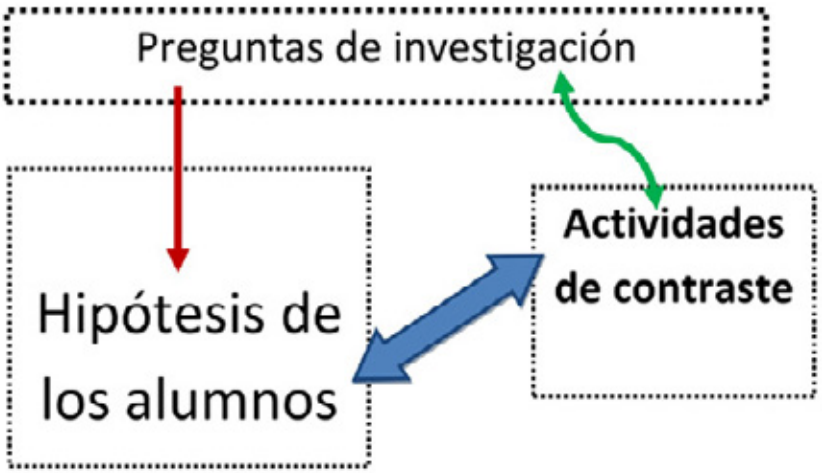


Figura 3. Modelo metodológico posible

Este planteamiento nos resultó satisfactorio el curso pasado, en el que pudimos aplicarlo mediante un instrumento fundamental: las hojas de trabajo para realizar por escrito, recurso que Finkel (2008) propone en el contexto de su planteamiento para *dar clase con la boca cerrada*. En las distintas asignaturas que hemos impartido desde entonces hemos ido perfeccionando el diseño de este tipo de hojas de trabajo preparadas para desarrollar durante una sesión de 80 minutos. Hemos mejorado en el cálculo de la temporalización de las actividades y de los objetivos que es posible alcanzar en el transcurso de una sesión. Pese a la similitud de los contenidos, las características de la nueva asignatura y del nuevo grupo presentaban previsiblemente diferencias de enorme importancia, por lo que estudiamos minuciosamente cómo proceder para mantener un modelo que, al poner al estudiante en el centro, basa su éxito en la actuación conjunta del docente y de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los alumnos y que puede situarnos más a menudo en el terreno de los imprevistos. En primer lugar, este año nos ocupamos de una asignatura de formación básica y no de una optativa, por lo que no existía la posibilidad de renunciar a una determinada cantidad de contenidos que hay que controlar en las pruebas de evaluación final. En segundo lugar, estábamos ante un grupo más numeroso con el que no sería logísticamente posible desarrollar muchas de las actividades realizadas el curso pasado. Para que todas estas circunstancias no interfiriesen negativamente en la metodología aplicada en el aula, desarrollamos varios recursos:

1) Habilitamos una carpeta de lecturas de consulta obligatoria en el espacio de Enseñanza Virtual. A cada bloque de contenidos va asociada una serie de documentos que los estudiantes deben trabajar de manera paralela y coordinada con las clases presenciales.
2) Gran parte de las actividades de clase se realizan, como hemos indicado, por escrito, para que el alumnado al completo pueda adoptar un rol activo durante la sesión. Para las actividades de contraste, el docente cuenta así con el referente de las entregas provisionales de las hojas de trabajo, que le permiten seguir los progresos y organizar de manera más eficaz posibles puestas en común orales.
3) Para evitar la posible monotonía de las hojas de trabajo, en algunas sesiones se recurre a herramientas tecnológicas para la interacción con grandes grupos, como *Kahoot* o *Poll everywhere* y a otras dinámicas que permitan modificar la posición de escribiente sentado ante el papel.
4) Pusimos en funcionamiento un perfil de Twitter (@BavardagesLing), en el que se difunden informaciones e ideas de interés derivadas de las discusiones generadas en clase, y que permite al alumnado publicar reacciones, comentarios y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

otras sugerencias de lectura que no hayan aflorado durante la sesión presencial.

La secuencia de actividades inicialmente diseñada se extendía por once sesiones de 80 minutos. Combinando los formatos descritos arriba, insertaba los contenidos del primer bloque en una serie de debates públicos sobre la desinformación y las noticias falsas, el tipo de autoridad concedido a las instituciones emisoras de norma lingüística en las sociedades actuales, la actitud frente a los préstamos de lenguas extranjeras y las relaciones entre el género como característica morfológica de las lenguas y su percepción social. Como muestra la tabla 3, se asignó un tema a cada sesión y se diseñaron entre dos y tres grandes actividades para cada una de ellas.

Tabla 3. Secuencia de actividades en el diseño previo

	Sesión 1: 24 septiembre Cuestionario inicial	Sesión 2: 25 septiembre A la caza de *fake news*: el análisis de textos
Sesión 3: 30 septiembre La versión oficial: fuentes, recursos. Los rostros de la lingüística.	Sesión 4: 1 octubre "El lenguaje es un desmadre de la hostia. Pero no me pongan eso en el parcial" (Saussure). El lenguaje de los lingüistas.	Sesión 5: 2 octubre La lingüística, una ciencia humana… como todas las demás. Los términos: historia y polisemia.
Sesión 6: 7 octubre Géneros y género. "La mujer es un animal de cabellos largos e inteligencia corta."	Sesión 7: 8 octubre ¿Se puede decir *Madame la Ministre*? La feminización de los sustantivos	Sesión 8: 9 octubre ¿Es la lengua machista? Norma(s) y uso(s)
Sesión 9: 14 octubre Ochenta palabras. Relaciones que comunican.	Sesión 10: 15 octubre Los niveles del análisis. Balance.	Sesión 11: 16 octubre Cuestionario final

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

La aplicación de nuestro CIMA se llevó a cabo entre el 24 de septiembre y el 21 de octubre. La primera modificación respecto al plan inicial fue la adición de una duodécima sesión al ciclo, a la que se desplazó la realización del cuestionario final. Al comienzo de la docencia, nos encontramos ante un grupo de 78 estudiantes matriculados, de los que asisten regularmente a clase unos 45. Se trata de unas cifras cercanas a nuestras previsiones, por lo que la mayoría de las actividades diseñadas resultaron adecuadas en este sentido. Sin embargo, diversas circunstancias nos llevaron a introducir cambios respecto al planteamiento de partida. Los objetivos de las sesiones 3, 4 y 5 requirieron más labor de andamiaje de la inicialmente prevista, por lo que decidimos sintetizar algunas de las actividades diseñadas para las sesiones 7-8 y posponer otras para la segunda unidad, con la que también se relacionan. Por otro lado, la buena acogida que recibieron las actividades que implicaban trabajar en equipo con agrupamientos y reagrupamientos diversos (a veces por sorteo), nos llevó a retomar este recurso en varias sesiones y a desplazar la actividad de balance planificada para la sesión 10 hasta la 11, y por consiguiente el cuestionario final hasta una duodécima sesión. La programación cuatrimestral nos permitía este incremento, debido a la concepción hipertextual de la distribución de los contenidos entre los tres bloques, y pensamos que sería una buena idea realizar el cuestionario final un lunes, tras unos días de reflexión respecto al trabajo anterior.

Consideramos que la temporalización del diseño previo fue realista en cuanto al desarrollo global de las actividades, pero durante la aplicación nos surgieron algunos problemas para la gestión del tiempo en las actividades de contraste. Llevamos a cabo una profunda reflexión sobre la dificultad de emplear metodologías inductivas en asignaturas obligatorias cuando los grupos son numerosos y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

heterogéneos y llegamos a experimentar una cierta frustración al constatar que algunos alumnos a los que hemos ido conociendo podrían alcanzar los objetivos con más tiempo de aplicación de nuestro planteamiento metodológico, pero probablemente no en el que proporciona un **único** cuatrimestre. Es cierto que percibimos efectos negativos cuando, en las labores de andamiaje, tomamos la batuta de manera más directiva y se prolongan en una sesión las partes expositivas más de lo previsto y deseado. Esto nos sitúa ante ese dilema, que aún no damos por resuelto, sobre cómo es más oportuno proceder cuando el trabajo colectivo no avanza al ritmo necesario para completar el programa. Con todo, vamos identificando estrategias que nos permiten intentar un ajuste pedagógico (en el sentido de García, Porlán y Navarro, 2017: 68-69) escalonado que ayude a la mayoría del grupo a avanzar en el aprendizaje incluso en los casos en los que no se consiga superar los objetivos mínimos necesarios para el aprobado administrativo.

Uno de los aspectos de la aplicación de este CIMA que valoramos más positivamente es, precisamente, que la metodología empleada implica que continuamente nos comunicamos con los estudiantes y obtenemos de ellos tanto muestras del trabajo que van haciendo y de sus progresos respecto a los objetivos como de su estado de ánimo y sus necesidades particulares. Abundan a este respecto las reacciones positivas cuando, durante el trabajo individual o en grupo, el profesor va recorriendo la sala y respondiendo a preguntas concretas, aunque a veces sea complicado dar la atención personalizada que van solicitando. Recogemos también algunas quejas por las actividades en las que el alumno se sitúa en el centro y por tanto tiene que trabajar y mostrarse activo durante toda la sesión, pero creemos que estamos gestionando satisfactoriamente estas reacciones. Como dato curioso, se repite una anécdota similar a la acontecida el curso anterior durante una de las sesiones en las que la profesora no ocupa

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

"su" puesto junto a la pizarra: entran en el aula diversas personas relacionadas con el coro de la Universidad y, sin percatarse de que se está celebrando una clase, comienzan incluso a transportar un piano hacia el exterior.

El balance de la aceptación de otros recursos introducidos es desigual. En lo que respecta a los debates y los posicionamientos por escrito sobre las polémicas lingüísticas que proponemos, gran parte del grupo muestra resistencia al empleo de Twitter como soporte para el intercambio, ya que muchos no lo usan, y otros lo hacen con fines personales principalmente, lo que nos ha aportado información valiosa sobre su concepción de la comunicación pública y algunas necesidades formativas actitudinales al respecto. Sin embargo, la mayoría se muestra dispuesta y motivada a participar en estos debates mediante otros soportes más académicos y que se mantienen en la privacidad entre la profesora y el estudiante. Para no obligarlos a unirse a la red social pero sí motivarlos a que expongan sus opiniones más públicamente, hemos decidido combinar la actividad en el perfil de Twitter con la habilitación de foros en la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad.

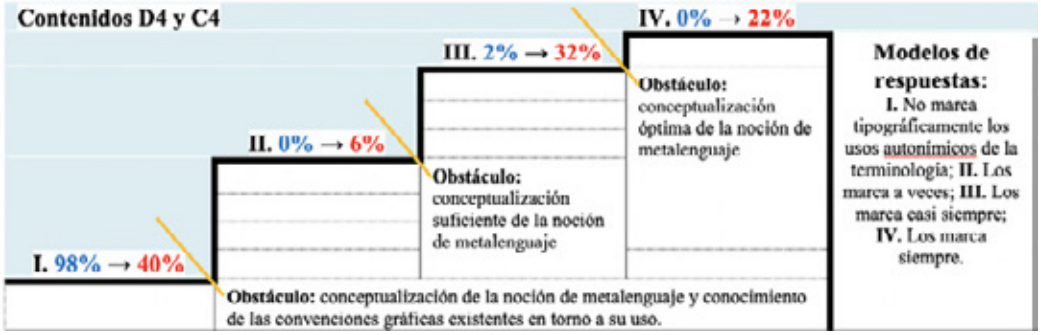
En cuanto a la evaluación del aprendizaje, para explorar las hipótesis previas de los estudiantes en relación con los contenidos mostrados en el mapa, se elaboró un cuestionario inicial compuesto de tres fichas, que se les fueron repartiendo sucesivamente una vez que se observaba que cada uno iba terminando la anterior, con el fin de comprobar si existían diferentes ritmos de trabajo en el grupo, lo que, en efecto, resultó ser así. Mediante las cuestiones propuestas, se exploraban principalmente los contenidos P5, P6, P7, C1, C3, D3 y D4 del mapa. Para el cuestionario final de seguimiento de la evolución de los estudiantes al concluir el bloque 1 del programa, creamos una cuarta ficha que, con preguntas diferentes evaluaba los mismos contenidos que el cuestionario inicial. A partir de las respuestas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y de su clasificación en distintos modelos, hemos elaborado cinco escaleras, de las que, por motivos de espacio, reproduciremos únicamente dos.

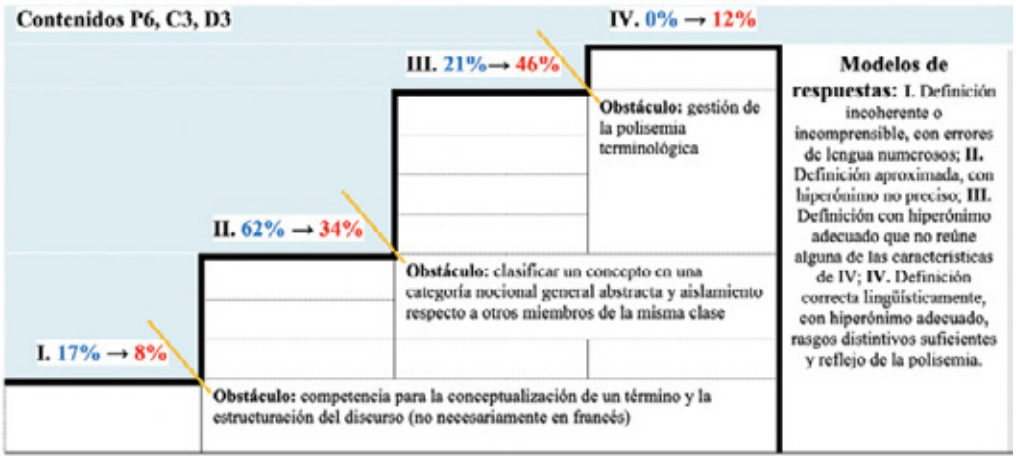
La primera de las escaleras (Tabla 4) muestra la evolución de los resultados en cuanto a los contenidos implicados en la producción de definiciones de términos. La situación inicial que constatábamos era que una amplia mayoría del grupo (79%) presentaba dificultades para clasificar los conceptos que debían definir en una categoría nocional general abstracta, o al menos para explicitar lingüísticamente esta categoría. Tras la aplicación del CIMA, vemos que el 58% del grupo ya ha superado este obstáculo. Queda aún un porcentaje significativo por hacerlo, pero los progresos que se van observando son positivos, y se mantiene una línea de trabajo en la que evitamos dictar o facilitar definiciones que puedan aprender de memoria e introducir en las actividades términos cuya definición precisa no es fácil de consultar en las fuentes de las que disponen, por lo que se ven en la necesidad de redactarla por ellos mismos.

Tabla 4. Escalera de aprendizaje (1)



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 5. Escalera de aprendizaje (2)



La segunda escalera (Tabla 5) recoge la evolución en cuanto al uso de las convenciones gráficas (necesidad de marcado tipográfico con cursiva o comillas) ligadas al empleo metalingüístico de los términos, lo que implica no solo el conocimiento de estas convenciones, sino la capacidad de identificar esa función metalingüística. Al inicio, la práctica totalidad del grupo parecía ignorar los contenidos D4 y C4, mientras que al final solo el 40% no muestra haberlos asimilado. Pese a que el progreso es significativo, entendemos que la cifra de alumnos que se encuentra aún en el primer escalón es demasiado alta. Aunque lo más probable es que confluyan diversos factores para que se dé esta circunstancia, esta nos lleva a una reflexión autocrítica: deberíamos haber considerado la dimensión procedimental de este objetivo y no solo su dimensión conceptual y haberlo trabajado, por tanto, de forma diferente, cosa que tendremos la oportunidad de hacer durante el resto del cuatrimestre.

El curso pasado tomamos conciencia de que el tiempo de trabajo requerido para observar mejoras respecto a los contenidos procedimentales es más prolongado. Sin perder de vista las precauciones señaladas ni las numerosas tareas pendientes, nuestro balance global de la evolución del aprendizaje es, pues, positivo.

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.

Tras el desarrollo de este segundo CIMA, he conseguido realizar gran parte de los propósitos que comenzaba a plantearme el año pasado, y constato que han quedado totalmente incorporados a mis hábitos docentes muchos de los principios y recursos aprendidos durante el CGDU, que ya afloran, a menudo, de manera natural o espontánea en mi práctica docente. Trabajo con especial empeño para lograr un entorno de aprendizaje crítico natural, lo que no siempre resulta sencillo, ya que una parte del alumnado manifiesta rechazo, al menos inicial, hacia la libertad y la responsabilidad que suponen las tareas que tratan de resolver problemas de una manera desautomatizada y orientada pero no dirigida. Los diversos recursos propuestos por Bain (2007), sin embargo, continúan siendo de gran utilidad para este conjunto de objetivos.

Al mismo tiempo, he percibido una mayor fluidez y seguridad durante la elaboración del diseño previo, y una reducción considerable del estrés en el transcurso de las sesiones gracias a la confianza en ese diseño, lo que me ha permitido mejorar en las posibilidades de autoevaluación. Soy consciente de que quedan muchos aspectos por pulir en la parte "escénica" de mi docencia. Sigo encontrando dificultosa la gestión de actividades de contraste orales con grupos numerosos, pero tengo previsto perfeccionar este aspecto con las ideas aportadas por mis compañeros de la REFID.

Mi valoración global de la propuesta que he desarrollado para este CIMA es positiva. Se trataba de la concepción de una unidad didáctica introductoria alrededor de un objetivo comunicativo planteado como reto, y, una vez más, establecer los contenidos procedimentales como punto de partida para llegar al resto de contenidos ha resultado adecuado para las necesidades que presentaba el grupo. En las labores de coordinación que realizamos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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. Así, en este contexto, además de trabajar los objetivos específicos de AGDTF, se ha pretendido contribuir a la atención de esta problemática fomentando la colaboración entre compañeros y las actividades cooperativas que permitan que el entusiasmo que algunos ya poseen se transmita a muchos otros, para llegar a volcar, finalmente, sus resultados en ámbitos extraacadémicos. Este diseño será el primer paso para la elaboración de un CIMA completo que esperamos poder implementar durante el próximo curso.

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*. Valencia: Universitat de Valencia.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de Valencia.

García Díaz, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos en la enseñanza. En Porlán (Ed.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.

Pons Rodríguez, L. (2018). En clase de lengua. *El País*, 9 de octubre de 2008. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/04/opinion/1538669568_413238.html.

Savery, J. y Duffy, T. (1996). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. En Wilson (Ed.) *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design* (pp. 134-147). Englewood Cliffs, New Jersey: Educational technology publications, Inc.

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 el Aula por un profesor principiante: Cómo pasar del pupitre a la tarima

Application of an improvement cycle by a beginner teacher: As go over from the desk to the platform

Leticia Diez-Quijada Jiménez
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3523-9287
Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal
Facultad de Farmacia
Universidad de Sevilla
ldiezquijada@us.es.
Fecha de recepción: 17-09-2019
Fecha de aceptación: 25-10-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.055
Pp.: 1260-1282

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Durante el segundo cuatrimestre del curso 2018/2019, se ha realizado un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), en la asignatura de Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia, en concreto en la parte correspondiente a los seminarios de Toxicología. El objetivo para este curso era desarrollar clases dinámicas a modo de debate con los alumnos, mediante la realización de diferentes preguntas, de modo que los alumnos se implicasen en el desarrollo de las clases. La experiencia, así como el desarrollo de las clases ha sido muy gratificante gracias a la respuesta obtenida por los alumnos. Es mi intención, continuar con este tipo de dinámicas, para seguir estimulando a los estudiantes de cara a su aprendizaje.

Palabras claves: Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia, Grado en Farmacia, Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Investigación.

Abstract

During the second four-month period of the 2018/2019 school year, an Improvement Cycles in Classroom (ICIC) has been carried out, in the subject of Chemoinformatics, Research and History of Pharmacy, specifically in the part corresponding to the Toxicology seminars. The objective for this school year was to develop dynamic classes by way of debate with the students, by asking different questions, so that the students were involved in the development of the classes. The experience, as well as the development of the classes, has been very gratifying thanks to the response obtained by the students. It is my intention, to continue with this type of dynamics, to continue stimulating students with regard to their learning.

Key words: Chemoinformatics, Research and History of Pharmacy, Pharmacy Degree, Double Degree on Pharmacy and Optics and Optometry, University Teaching, University Teaching Experimentations, Research.

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

La asignatura en la cual impartiré mi Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), se trata de la asignatura *Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia*. Es una asignatura que se imparte tanto en el Grado en Farmacia (2º Curso) como en el Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría (4º Curso).

Está asignatura se encuentra impartida por 4 departamentos diferentes, dentro de los cuales se dan clases teóricas, seminarios y prácticas. Dentro de los distintos seminarios que se imparten en la asignatura, se encuentran los seminarios de Toxicología, que son impartidos por el Área de Toxicología, del Dpto. de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, y es aquí donde imparto docencia y donde llevaré a cabo el CIMA.

Estos seminarios de Toxicología, no los imparto sola, sino que los imparto junto con más compañeros, por lo tanto, llevaré acabo el CIMA en aquellos grupos en los que imparta mis clases. Las clases tienen una duración de 1h por grupo de seminarios.

Los alumnos se encuentran divididos en 6 grupos, en función de su grupo de clase, y cada grupo de seminario tiene comprendido un número de entre 8 y 21 alumnos por clase.

El CIMA lo desarrollaré en 5 sesiones, cada una de las cuales tendrá 1h de duración. Del mismo modo, aquellos alumnos que lo soliciten podrán venir a tutorías cuantas veces necesiten.

Con respecto a la valoración del CIMA que realicé el curso anterior, mi valoración fue muy positiva pues percibí un mayor grado de interés y conocimiento de los estudiantes tras la realización de los mismos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Los CIMA consisten en una estrategia formativa basada en el análisis crítico de la práctica ya existente, en el diseño y aplicación de mejoras concretas y en su evaluación con el objetivo de valorar su pertinencia y continuidad (Martín del Pozo et al., 2017). Para el diseño de este CIMA a poner en práctica en los seminarios de Toxicología de la asignatura de *Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia*, mi objetivo principal ha sido que los alumnos se paren a pensar sobre los conocimientos a aprender y no que los memoricen sin saber lo que estudian. Para ello, he reducido el tiempo dedicado a la parte teórica de los seminarios priorizando el tiempo dedicado a la parte teórica-práctica, así como al debate con los alumnos mediante la formulación de preguntas antes de impartir la parte teórica de los seminarios. En general, se ha utilizado un modelo basado en preguntas, ya que las preguntas desempeñan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje y en la modificación de los modelos mentales (Bain, 2007).

Mapa de contenidos y problemas

Con el desarrollo del mapa de contenidos, lo que pretendo es poder facilitarles la comprensión de la asignatura a los estudiantes, a través de que entiendan y analicen las diferentes conexiones y relaciones que existen entre los diferentes contenidos, de modo que para ellos sea más fácil aprenderlos y entenderlos, ya que hay dos argumentos para defender el hecho de que los diferentes tipos de contenidos están interrelacionados entre sí, uno psicológico y otro epistemológico, y por lo tanto los contenidos trabajados deben tener una interrelación constante (García Díaz et al., 2017).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En mi mapa de contenidos, una de las preguntas clave es *"¿Qué es la Toxicología?"*, pues es el eje del seminario y a partir de ella, se van desarrollando el resto de las clases ya que, se les explica a los alumnos la evolución histórica de la Toxicología, así como las diferentes etapas necesarias para poder realizar cualquier tipo de experimento y por último, los diferentes modos de presentación de resultados en el campo de la investigación como pueden ser las comunicaciones orales y las presentaciones tipo póster, ambas formas de presentación de resultados deberán realizarla los alumnos durante los seminarios.

En el mapa de contenidos, se muestran las relaciones y conexiones que existen entre los diferentes contenidos teóricos que se desarrollan durante la parte teórica de los seminarios, permitiendo así su comprensión por parte de los alumnos. Por ello, se considera que los mapas de contenidos y problemas son un recurso didáctico de gran valor (García Díaz et al., 2017). En nuestro caso, se centran alrededor de *"¿Qué es la Toxicología?"* ya que es una de las preguntas clave, en nuestro CIMA.

A continuación, se muestra el diseño del mapa de contenidos que se va a utilizar a la hora de desarrollar el 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 correspondiente a las relaciones entre los diferentes contenidos teóricos impartidos en los seminarios de Toxicología de la asignatura *Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tras la finalización del ciclo de mejora, mi objetivo es que los alumnos sean capaces de conocer en que consiste la toxicología y como ha sido su evolución histórica, así como que comprendan las diferentes etapas que se deben tener en cuenta a la hora de llevar a cabo un trabajo de investigación. Siendo capaz el alumno, tras la finalización de los seminarios de saber elaborar y defender tanto una presentación oral sobre un trabajo de investigación como una presentación en formato póster, sabiendo plasmar las diferentes partes que debe tener un trabajo de investigación, y las cuales se les han indicado a lo largo de los seminarios.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Tras la realización el curso pasado del primer CIMA, me di cuenta de que era muy importante saber el nivel de conocimiento del que parten los alumnos antes de impartir las clases. Para ello, resultó ser muy útil realizarles preguntas en las cuales ellos daban su opinión antes de conocer la respuesta, la cual se les indicaba posteriormente. Por ello, tal y como se observa en la Figura 2, en el modelo metodológico posible de este CIMA, primero se ha llevado a cabo la realización de preguntas a los alumnos las cuales son de interés sobre la materia a impartir planteándoles un problema (PP), posteriormente con sus respuestas se ha realizado un debate en función de sus opiniones previas (OP). A continuación, se les explica la parte teórica de los seminarios (T), y tras este, se les explica en que consiste el trabajo que deben llevar a cabo en los próximos seminarios, es la parte teórico-práctica para que posteriormente lleven a cabo dichas actividades (TP-A).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

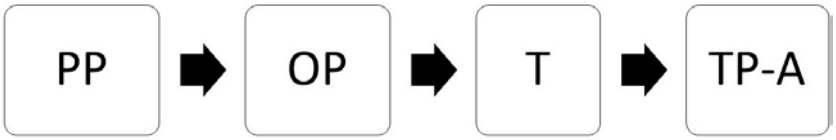


Figura 2. Modelo metodológico posible aplicado en el CIMA de los seminarios de Toxicología de la asignatura *Quimioinformática, Investigación e Historia de la Farmacia*

Por ello, mi modelo metodológico ideal es aquel en el que, a través de ejemplos prácticos, preguntas e interacción con los alumnos, podamos de manera conjunta y tras el fomento del debate ir desarrollando el contenido de la asignatura, de modo que los alumnos participen y vayan cogiendo soltura con el contenido a impartir, con el objetivo de que los estudiantes participen de forma activa a través del uso de instrumentos, en los que se les planteen situaciones abiertas relacionadas con problemas atractivos y relevantes, causando respuestas espontáneas (Rivero et al., 2017). Para ello, les pregunto a los alumnos y les digo que me respondan con sus palabras diferentes preguntas clave como son:

- ¿Qué es la Toxicología?
- ¿Qué es un tóxico?
- ¿Consideráis que alguien puede morir envenenado por agua?
- ¿Cómo participar en un congreso?

Y a partir de sus respuestas y opiniones, establecer un debate e ir desarrollando poco a poco todo el contenido que se va a impartir durante los seminarios. De este modo se consigue captar la atención de los alumnos, al tener que dar su opinión, y por ello pararse a pensar y reflexionar sobre lo que se les pregunta.

La secuencia de actividades y el tiempo que le dedico a cada parte es:

- Cuestionario inicial→ 5 min
- Preguntas y planteamiento del problema→ 5 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Respuesta/opinión de los alumnos→ 5-10 min
- Parte teórica del seminario →15 minutos.
- Parte teórico-práctica, que es aquella en la que les explico a los alumnos como se ha de realizar una comunicación oral, un póster y la búsqueda de artículos científicos, al ser la parte más compleja para los alumnos, pues suele ser la primera vez que la ven le dedico más tiempo en torno a unos 20-25 min.
- Cuestionario final→ 5 min

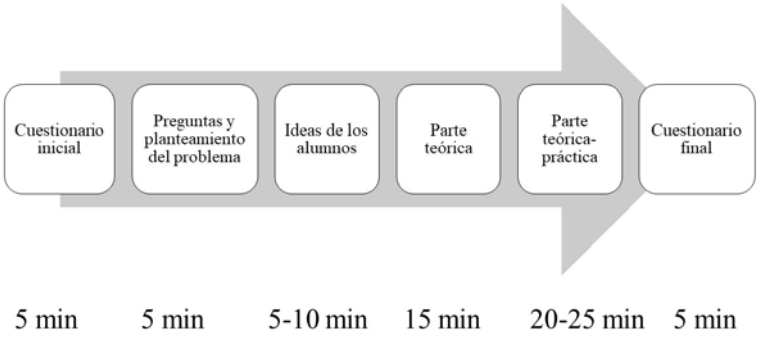


Figura 3. Secuencia de actividades en el CIMA

Esto se desarrolla durante la 1ª sesión de seminarios. En la 2ª y 3ª sesión, se lleva a cabo la elaboración del trabajo que tienen que presentar los alumnos, así como la resolución y explicación de todos aquellos conceptos y dudas que los alumnos no entiendan. Cada una de estas sesiones tiene una duración de 1h.

Y, por último, durante la 4ª y 5ª sesión de seminarios, se lleva a cabo la exposición de los trabajos por parte de los alumnos, los cuales han realizado durante las sesiones previas.

Del mismo modo, vamos resolviendo las diferentes dudas que tengan los alumnos y les expongo diferentes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ejemplos y casos prácticos, de modo que les sea más fácil entender aquellas cuestiones que se les planteen durante el desarrollo de los seminarios.

Cuestionario inicial-final

Para la valoración de los alumnos a lo largo del CIMA, en el diseño previo se pretendía realizar a los alumnos un conjunto de preguntas tanto el primer día como el último día de clase, con diferentes cuestiones que abarcasen conceptos que se desarrollasen durante las clases teóricas pudiendo observar el conocimiento previo que tienen los alumnos (para hacer más hincapié en aquello que les cueste más trabajo) así como el que adquieren tras la finalización de los seminarios, en ambos casos las cuestiones son las mismas para poder valorar así si han mejorado o no sus conocimientos tras la aplicación del CIMA. Con ello lo que se pretende, es conocer el nivel de los estudiantes y sus obstáculos, y orientarnos para así poder adaptar el mapa de contenidos y problemas y diseñar las secuencias de actividades (Rivero et al., 2017).

Las cuestiones que se les iba a realizar a los estudiantes para valorar su conocimiento tanto en el cuestionario inicial como final eran:

1. ¿Qué es la Toxicología?
2. ¿Quién fue Mitrídates?, ¿Qué son los "mitridatícos"?
3. ¿Qué familia italiana se caracteriza por el desarrollo de la "Toxicología criminal"?
4. ¿Quién es el autor de la frase: "*Dosis sola facit venenum*"?
5. Desde tu punto de vista, ¿consideras que una persona puede morir por envenenamiento con agua? Justifica tu respuesta
6. ¿Sabes lo que es un modelo experimental en investigación? Pon algún ejemplo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7. ¿Sabes la diferencia entre técnicas *in vitro* e *in vivo*? Pon algún ejemplo
8. ¿Qué es el Principio de las 3R´s desarrollado por Russell y Burch?
9. Desde tu punto de vista y en base a los conocimientos adquiridos durante la carrera, ¿qué es un congreso científico?
10. ¿Es lo mismo un artículo de investigación que un artículo de revisión?, ¿Son ambos artículos científicos o alguno de ellos o ninguno lo es? Justifica tu respuesta.

Las diferentes respuestas de los alumnos se evaluarían mediante escalas de aprendizaje valoradas entre el 1 al 5, donde cada puntuación representa:

5→ Conoce a la perfección la respuesta de la pregunta

4→ Sabe la respuesta de modo adecuado

3→ Conoce la respuesta de modo general

2→ Conocimiento escaso de la respuesta

1→ No sabe nada de la respuesta

Realizando posteriormente, el análisis de los resultados obtenidos para poder evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de las sesiones

Para mi valoración personal tras el desarrollo de las diferentes sesiones como docente, he realizado anotaciones

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

personales tras cada una de las clases impartidas, para poder también evaluarme y mejorar en las siguientes sesiones, anotando mis impresiones y sentimientos tras cada una de las clases. Conservar los análisis escritos sobre las clases, las descripciones del modelo metodológico, así como las reflexiones sobre los contenidos y los instrumentos y resultados de la evaluación etc, pone en valor el trabajo del docente (Martín del Pozo et al., 2017). Ya que la evaluación no debe centrarse únicamente en el aprendizaje, sino que también afecta al docente y al diseño y desarrollo de la enseñanza, siendo una de las variables más influyentes, la actuación docente (Rivero et al., 2017).

En dichas sesiones, el CIMA comienza preguntándoles a los alumnos que es para ellos la Toxicología, es decir, *"¿Qué es la Toxicología?"*, que es una de las preguntas clave en el CIMA consiguiendo de este modo captar la atención de los estudiantes al tener que ser ellos quienes comiencen a hablar y no yo, comenzando así a establecer el debate. Hay que resaltar que algunos de los alumnos son repetidores o bien están impartiendo la asignatura de Toxicología (3º Curso del Grado en Farmacia), por lo cual muchos de ellos ya saben o conocen la respuesta. Tras la realización de esta pregunta, se generó un pequeño debate entre los alumnos ya que cada uno de ellos daba su opinión, aunque si percibí que fue en aquellos grupos con menor número de alumnos dónde más daban su opinión, quizás puede ser al tener más confianza entre ellos o a tener menos miedo a equivocarse en las respuestas.

A continuación, se estableció un proceso de feed-back entre los alumnos y yo, en los que les iba formulando el resto de las preguntas claves antes de impartir la parte teórica, y tras dar ellos su opinión, lo enlazaba y les explicaba la teoría. En este aspecto, mis sensaciones fueron gratas, dado que los alumnos participaban sin ningún tipo de miedo o rechazo a esta nueva metodología, y no se sorprendieron de que les realizase preguntas sobre la teoría

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

antes de la impartición de la misma, por lo cual el clima de trabajo que se fomentó en el aula fue muy cordial y agradable, creo que en parte también a que usé un lenguaje coloquial y sin tecnicismos, el cual ellos podían entender sin problemas.

Las sesiones en cuanto a su organización en el tiempo por diferentes motivos entre ellos y el principal mi falta de planificación, se han retrasado un poco de modo sucesivo desde la 1º a la 5º sesión del CIMA, motivo por el cual no pude pasar a los alumnos los cuestionarios iniciales y finales, y por lo tanto realizar las escaleras de aprendizaje, al tener que utilizar el tiempo dedicado a los cuestionarios, al desarrollo de los seminarios.

Durante el desarrollo del resto de las sesiones, la organización llevada a cabo para el desarrollo del CIMA puede resumirse del siguiente modo: una parte llevada a cabo por mí en la cual se les explicaba a los alumnos en que consiste el trabajo que deben realizar para su valoración de los seminarios y en los cuales se les daba todas las herramientas necesarias para poder llevarlo a cabo, podríamos decir que este trabajo es llevado a cabo exclusivamente por mí y posteriormente una parte en la que los alumnos trabajan de modo individual en parejas o grupos de tres para llevar a cabo dicho trabajo, cabe decir que durante todo el proceso de elaboración de los trabajos los alumnos tanto en las diferentes sesiones como de manera personal en tutorías, pueden preguntar y resolver todas aquellas dudas que tengan sin ningún tipo de problema.

Por lo tanto, el organigrama llevado a cabo durante las 5 sesiones fue:

— 1º día del CIMA, en el cual se estableció un debate previo con los alumnos a la impartición de la teoría y posteriormente se les explicó en qué consistían los trabajos que tenían que realizar para la valoración de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los seminarios, los cuales se basaban en una comunicación tipo oral y en una comunicación tipo póster.

— 2º y 3º día del CIMA, durante estas dos sesiones los alumnos se dedicaron a trabajar sobre los trabajos que tendrían que exponer para su valoración, también se llevaron a cabo la resolución de todas aquellas cuestiones, términos o definiciones que no supiesen o no entendiesen completamente. Cabe destacar que durante el desarrollo de dichas sesiones fue muy grato comprobar como unos a otros se ayudaban entre sí, de modo que al principio yo meramente observaba como en pequeños grupos unos a otros se resolvían las dudas y se ayudaban entre ellos, y ya cuando veía que no eran capaces de poder continuar yo participaba en el debate resolviendo todas sus dudas.
— 4º y 5º día del CIMA, ambas sesiones constituyen las últimas del seminario a impartir, en dichas sesiones los alumnos llevan a cabo la exposición de los trabajos que han tenido que realizar en forma de comunicación oral. La comunicación en formato póster me la envían a mí de modo individual para su valoración por grupos de trabajo. Tras la exposición de las comunicaciones orales, fue muy gratificante observar como la mayoría de los alumnos fueron capaces de exponer sin problemas dichos trabajos y responder a las preguntas que posteriormente se les realizaba.

He de resaltar que el clima de trabajo que se ha dado en el aula tanto por mi parte como por la de los alumnos ha sido agradable y participativo, ya que no solo respondían a las preguntas que se les planteaba, sino que también los propios alumnos planteaban preguntas sobre aquello que no les había quedado claro o sobre curiosidades que les surgían una vez le era impartida la materia. Del mismo modo, también ha sido positivo ver como se ayudaban unos a otros en las dudas que les podían surgir.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Con respecto a mi valoración personal, las sensaciones que fui experimentando a lo largo de las clases fueron contradictorias entre sí. Al principio, tuve miedo e incertidumbre pues no sabía cómo iban a aceptar los alumnos que directamente sin explicarles nada de teoría, les hiciera preguntas sobre la misma. Este miedo surge al modificar el modo habitual en el cual entendía que se debían impartir las clases, dado que cuando yo era alumna no se solía producir interacción entre los alumnos y el profesor, ya que se seguía el modelo de clases magistrales. Por ello, antes de tener conocimiento sobre los CIMA y poder llevarlos a cabo, mi percepción sobre el modo adecuado de impartición de las clases era el modelo de clases magistrales, en el que los alumnos eran meros oyentes y el docente les explicaba todo, por ello he querido darle la vuelta al modo de impartir las clases. Posteriormente, al ver que lo estaban aceptando, me fui sintiendo más cómoda y segura conmigo misma, y noté cómo a partir de ese momento me sentía más tranquila en el desarrollo de la clase con los nuevos cambios.

A partir de entonces todo fue más tranquilo, pues fui percibiendo, como tanto los alumnos como yo nos sentíamos más seguros pues notaron como todos podían dar su punto de vista sin sentirse incómodos ni inseguros.

Tras la finalización del CIMA, he percibido que lo que más ha funcionado y ha causado entusiasmo entre los alumnos, es la aplicación de ejemplos prácticos para el desarrollo de las clases, como era enseñarles ejemplos de pósters y comunicaciones orales hechos con anterioridad. Con la aplicación de dichos ejemplos prácticos se ha conseguido que la clase se desarrollase de modo junto entre los alumnos y yo, de modo que no era la típica clase en la que iba les explicaba la teoría y ellos no participaban, es decir, la colaboración por parte de los alumnos ha sido lo más positivo para mí, ya que he percibido como ha mejorado su capacidad de razonamiento y entendimiento hacía

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los contenidos impartidos, así como he podido observar mejores resultados en sus calificaciones. Sin embargo, desde mi percepción lo más negativo ha sido la escasez de tiempo que muchas veces se tiene en las clases, y por ello, en muchas ocasiones no se pueden llevar a cabo clases mucho más prácticas, las cuales son de gran utilidad para los alumnos.

Por ello, me he dado cuenta de que en la aplicación de los siguientes CIMA tendría que incorporar y aplicar más casos prácticos, como por ejemplo el realizado en este CIMA, en el cual les pregunto si consideran que alguien podía morir envenenado por el consumo de agua. Puesto que he percibido que esto produce una mayor implicación por parte de los alumnos, ya que se motivan al ver que sus respuestas y puntos de vista también son importantes, no solo para ellos mismos sino también para sus compañeros, pues observan como sus respuestas pueden ser útiles.

Evaluación del Ciclo de Mejora puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

Tras la aplicación del CIMA, me he dado cuenta de que aún cometo muchos fallos y errores, y que todavía me quedan muchas cosas por aprender, ya que debo mejorar en muchos aspectos básicos e indispensables para poder impartir docencia.

Uno de los aspectos sin duda con mayor dificultad para mí este curso, ha sido llevar a cabo la evaluación de los estudiantes tras la aplicación del CIMA. Dicha dificultad, la he percibido al no poder llevar acabo la evaluación de los estudiantes por falta de tiempo. Este hecho ha producido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que no pudiese saber de que nivel partía cada uno de los estudiantes, y por ello no saber que ayuda necesitaban o que dificultades presentaban cada uno de modo individual, no pudiendo así modificar o adaptar mi forma de impartir las clases según sus necesidades.

No obstante, aunque no dispongo de dichas escaleras de aprendizaje, cuando comparo el grado de respuesta que los alumnos han tenido en clase este año con respecto al del año pasado, en base a las preguntas y casos prácticos que se les planteaba, si he notado una mayor evolución a positivo con respecto a las respuestas que daban y la idoneidad de estas, así como con las conexiones que hacían entre los diferentes contenidos del seminario.

Al no disponer de estas escaleras de aprendizaje, y por lo tanto no conocer como ha sido la evolución de los alumnos con respecto a la aplicación del CIMA, lo que he hecho ha sido comprobar cómo han sido las notas de los alumnos de este año con respecto a los del año pasado, a los que sí les pude pasar los cuestionarios iniciales y finales para evaluar su conocimiento. Tras comprobar las notas de ambos años, he notado como las notas de los alumnos de este año han sido mejores, con un menor número de suspensos, y con mejores calificaciones que el año anterior (con un número de repetidores similar), lo cual puede deberse a la novedad introducida en el CIMA de este año con respecto al año pasado que ha sido el fomento del debate y la explicación de más casos prácticos.

Según, las anotaciones que hacía este año tras finalizar las clases y con respecto al diario del año pasado, si he podido comprobar como este año la participación, interés y motivación por parte de los alumnos ha sido mayor con respecto al año pasado, considero que ha sido como consecuencia de la aplicación este año de más ejemplos prácticos y por darles un papel más importante en las clases dado que ellos podían dar su opinión y formular sus

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

propias preguntas y/o dudas sin ningún tipo de problema, sintiéndose más motivados. Por ello este entusiasmo por parte de los alumnos puede ser indicativo de que la aplicación de los ciclos les ha favorecido no solo para poder aprobar los seminarios, sino también a nivel académico.

No obstante, considero que para saber en realidad como ha sido el verdadero aprendizaje de los alumnos, es de suma importancia la realización de las escaleras de aprendizaje tras la aplicación de los ciclos, ya que el alumno muestra de verdad los conocimientos que tiene antes y tras la aplicación de los mismos, pudiendo mostrarse la utilidad de los mapas de contenidos.

Por ello, para mí es un gran privilegio y es de gran ayuda para poder formarme como docente, la participación en estos cursos y jornadas de formación e innovación docente, ya que me he dado cuenta de que siempre se puede aprender algo nuevo y mejorar en aquello que ya sabemos.

En primer lugar, desde mi punto de vista, la elaboración de los mapas de contenidos, en los cuales establecemos jerarquías y conexiones entre los diferentes conceptos e ideas importantes del temario, me ha sido de gran utilidad, para poder entender cómo ve el alumno el temario de la asignatura y poder desarrollar las clases del modo más comprensible posible, ya que no impartimos las clases para nosotros, sino que las impartimos por y para los alumnos.

En segundo lugar, con respecto a la metodología y actividades propuestas y desarrolladas durante este curso académico, me han sido de gran utilidad los conocimientos adquiridos el año pasado durante mi participación en el Curso General de Docencia Universitaria (GDU), ya que a través de ellos me he dado cuenta de las cosas que puedo mejorar en mi docencia, desarrollando clases lo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

más completas posibles con el objetivo de mejorar la docencia impartida a los alumnos.

Entre las ideas que quiero conservar para los próximos cursos, se encuentra el desarrollo y aplicación de los mapas de contenidos, pero me gustaría para el próximo curso académico desarrollar el mapa de contenido con los alumnos en clase, es decir, desarrollarlo de modo conjunto de modo que sean ellos mismos los que se vayan dando cuenta de las conexiones y relaciones que existen entre los diferentes conceptos, pues considero que les sería de gran utilidad a la hora de comprender el temario a impartir.

Y un cambio que me gustaría introducir en mis próximas clases, es la aplicación y exposición de más ejemplos prácticos, pues considero que es el mejor modo para que los alumnos entiendan y capten los conocimientos que les queremos impartir, tal y como he podido percibir tras la aplicación del CIMA de este año.

Aspectos de la experiencia a mantener y a incorporar

Los aspectos que pretendo seguir manteniendo son:

- Fomentar un clima de trabajo con los alumnos, de modo que las clases no sean algo aburrido y monótono para ellos, sino que tengan ganas de ir a clase porque se vean motivados por las diferentes dinámicas y actividades que se realicen en ellas, al ver que les son útiles y pueden obtener algún provecho de ellas y no sólo aprobar el examen.
- Hacer clases participativas para los alumnos, mediante la aplicación de los mapas de contenidos, de modo que de un simple vistazo puedan conocer todas las conexiones que existen entre los conceptos teóricos que se van a impartir y no los vean como

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conceptos aislados, sino que sepan y entiendan todo lo que les queremos enseñar en nuestras clases. Siempre con el objetivo de que sean lo más útiles posibles para los alumnos.

- Elaborar cuestionarios iniciales y finales, que nos permitan conocer el nivel de conocimientos que tienen los alumnos, para así poder establecer el modo en el que se impartirá la docencia. Así como también a través del cuestionario final, saber si se han alcanzado los objetivos previstos a la hora de impartir la docencia**.**
- Exponer más casos prácticos de los conceptos que queremos enseñar, de modo que sean los más útiles posibles para los alumnos.

Los aspectos a incorporar son:

- Organigrama de cómo se van a desarrollar las clases.
- Plantearles a los alumnos cuestiones/actividades de modo que tengan que pararse a pensar sobre lo que se les pregunta y de ese modo elaboren y den su opinión

Principios didácticos argumentados

Tras la realización por segundo año consecutivo de un ciclo de mejora, me he dado cuenta de todos aquellos aspectos que aún me quedan por aprender, ya que he percibido que aún cometo muchos errores, los cuales debo solventar para poder cumplir con mi objetivo como docente, que es poder transmitirle el máximo conocimiento posible a los alumnos.

Las diferencias que he percibido entre el CIMA aplicado el curso anterior y el llevado a cabo durante este curso académico han sido varias, entre ellas la disposición por parte de los estudiantes a participar en clase, no solo con sus respuestas a las cuestiones propuestas sino con

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

preguntas realizadas por ellos mismos ante dudas que les surgían, esto con respecto a los alumnos. Por mi parte, la principal diferencia que he percibido este año con respecto al año pasado, es que he planteado a los alumnos un mayor número de casos prácticos de modo que entendiesen mejor aquello que se les quería explicar, así como la realización de más preguntas claves, fomentando el debate entre los alumnos, y creo que esto ha contribuido a que los alumnos se motivasen más o al menos mostrasen mayor interés por aquello que les explicaba, al entender mejor aquello que les quería transmitir.

Algunos ejemplos de casos prácticos han sido:

1. Enseñarles y explicarles comunicaciones tipo póster ya elaboradas por mí, para que entendiesen mejor como tenían que elaborar las que ellos debían presentar para su evaluación
2. Mostrarles ejemplos de comunicaciones orales ya elaboradas por mí, para que supiesen las partes que debían tener y como debían desarrollarlas y defenderlas para su evaluación
3. Como realizar búsqueda de artículos científicos

También otro aspecto que he incorporado este año en la aplicación del ciclo de mejora, y el cual el año pasado me costó un poco más, ha sido que este año he fomentado más el debate en clase entre los alumnos, mediante la formulación de diferentes preguntas como por ejemplo:

1. ¿Qué es la Toxicología?
2. ¿Qué es un tóxico?
3. ¿Se puede morir envenenado por agua?

Por ello, creo que mi mayor aportación al CIMA de este año con respecto al del año pasado ha sido la explicación de más casos prácticos en clase, así como el fomento del debate entre los alumnos y yo, haciendo las clases más útiles y prácticas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

He percibido, la dificultad que conlleva la impartición de una clase, pues son muchos los aspectos que se deben tener en cuenta y que hay que controlar al mismo tiempo (temario, conceptos, práctica, alumnos, confianza en sí mismo etc).

Esto me ha llevado a pararme a pensar y plantearme algunos aspectos que me gustaría poder introducir en mis clases de ahora en adelante, no solo por mí, sino sobre todo por los alumnos, facilitándoles la adquisición de los conocimientos, pero no de un modo monótono sino de modo que les sea útil para el resto de su vida y no solo para aprobar o superar una asignatura.

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 universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

García Díaz, E., Porlán, R. & Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán y cols (Eds). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 55-72. Madrid. Ediciones Morata.

Martín del Pozo, R., Pineda, J.A. & Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán y cols (Eds). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 23-36. Madrid. Ediciones Morata.

Rivero, A., Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán y cols. (Eds.). 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.)



UN CICLO DE MEJORA EN EL AULA SOBRE LAS CAUSAS DEL DESEMPLEO EN ESPAÑA CON ALUMNOS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

A CYCLE OF IMPROVEMENT IN CLASSROOM ABOUT THE CAUSES OF UNEMPLOYMENT IN SPAIN WITH STUDENTS OF BUSINESS ADMINISTRATION

José Fernández-Serrano
Universidad de Sevilla
Dpto. Economía Aplicada I
jfserrano@us.es
Fecha de recepción: 01-06-2019.
Fecha de aceptación: 11-06-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.056
Pp.: 1283-1307



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. Desde esta premisa, se ha elaborado un ciclo de mejora en el aula (CIMA) para alumnos de tercero del Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Sevilla, que pretende analizar el paro conectando los diversos elementos del mercado laboral, población y tejido empresarial, más allá de la simple enumeración de causas inconexas que suelen plantear los manuales de Economía.

Palabras claves: Administración de empresas, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, desempleo y sus causas, economía española.

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, an Improvement Cycle In Classroom (ICIC) has been drawn up for students of Business Administration and Management at the University of Seville which aims to analyse unemployment by connecting the different elements of the labour market, population and the business sector, beyond the simple enumeration of unrelated causes which tend to be found in manuals of Economics.

Keywords: Business Administration, college teaching, college teaching experimentation, causes of unemployment, Spanish economy,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El contexto

La asignatura sobre la que se aplicó el ciclo de mejora en el aula (CIMA) es Economía Mundial y Española II (EME-II a partir de ahora). Se imparte en la Facultad de CC. Económicas y Empresariales, en 3º del Grado en Administración y Dirección de Empresas. Es una asignatura obligatoria, continuación de EME-I, de 2º, por lo que se "supone" que hay conceptos que el alumno domina; nada más lejos de la realidad: conceptos básicos como la tasa de paro o el PIB continúan siendo grandes desconocidos para muchos de ellos. Como se recoge en el programa, existen dos modelos de evaluación a) la final, donde la calificación se obtiene del examen oficial de toda la materia, y b) la continua, donde el 50% de la calificación procede de actividades realizadas en clase y el otro 50% de un test final. De 64 alumnos, 51 eligieron esta última, de manera que sabían que tenían que trabajar en clase. El aula tiene todos los inconvenientes para "innovar": ancha y profunda, con filas de seis asientos y donde falla el proyector y el sonido.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño del CIMA

Mapa de contenido

Este CIMA pretende experimentar en el aula analizando uno de los principales problemas económicos que tiene España: el desempleo. Se trata de un tema de interés para estos alumnos universitarios que el año que viene se incorporarán al mercado laboral.

Uno de los primeros instrumentos desarrollados ha sido el mapa de contenidos con objeto de organizar la materia a impartir (Martín-Salinas et al., 2015). El mapa permite detectar y seleccionar la información principal, así como conceptualizar los contenidos fundamentales, delimitando la organización, estructura e interrelaciones entre ellos (Díaz y Hernández, 1999; De Alba et al., 2017). El mapa propuesto (véase Figura 1) sitúa al desempleo en el centro de los contenidos a estudiar. A continuación, se analizan las principales variables del mercado laboral (activos, parados, ocupados, etc.), así como una serie de conceptos claves (segmentación, temporalidad, etc.). Delimitados los componentes, se analizan las causas del paro considerando tres grupos de factores vinculados entre sí: (a) el factor humano, (b) la calidad del tejido empresarial y (c) el marco institucional. Conocidas las características y las causas, se finaliza con el análisis de las soluciones propuestas, es decir, con las políticas activas y pasivas. Hay que destacar que este "camino" descrito no es único. La interrelación de los elementos permite el recorrido del mapa desde cualquier nudo, puesto que las relaciones entre ellos son multidireccionales y recíprocas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

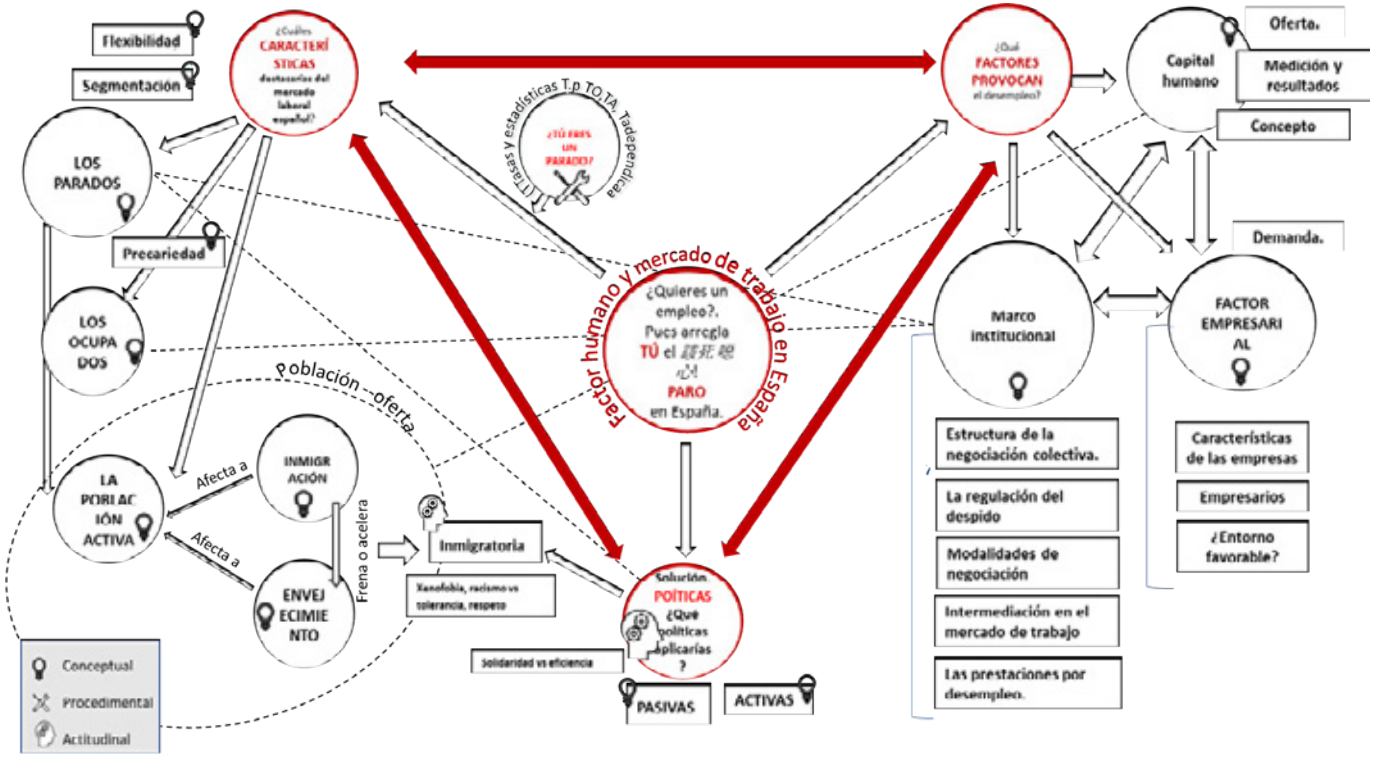


Figura 1. Mapa de contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El mapa tiene en cuenta la distinción tradicional entre los contenidos propuesta por Coll (1990): contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. La mayoría del contenido del CIMA es conceptual, si bien, se plantea el uso de las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE) para incluir contenido procedimental. En este sentido, el objetivo es que el alumno configure por su cuenta las diversas tasas del mercado laboral, realizando los cálculos necesarios a partir de las cifras suministradas por el INE, hasta llegar a dominar su elaboración y significado; en otras palabras, que aprenda el contenido realizando las acciones que lo conforman (Zabala, 2000). Asimismo, las cuestiones relativas a la inmigración y a las medidas de política son clasificadas como actitudinales por su mayor carga de valores sociales. Como se expone más adelante, a partir del mapa se ha elaborado una serie de actividades que cubren los principales nudos presentes en el mismo.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

El modelo metodológico posible (García Pérez y Porlán, 2017) está pensado para una sesión total de 240 minutos, repartidos en dos clases por semana. En este modelo (Figura 2), 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 de aquellos con mayores dificultades. Le sigue una fase de elaboración de contenidos, donde el alumno realiza trabajo tanto personal como colectivo. A lo largo de este proceso, siempre que sea necesario se recibe el apoyo y acompañamiento del profesor. El modelo se cierra con conclusiones generales elaboradas por los alumnos y el profesor, abriéndose nuevos (y futuros) debates e ideas con la intención de motivar al alumno para que profundice en la materia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

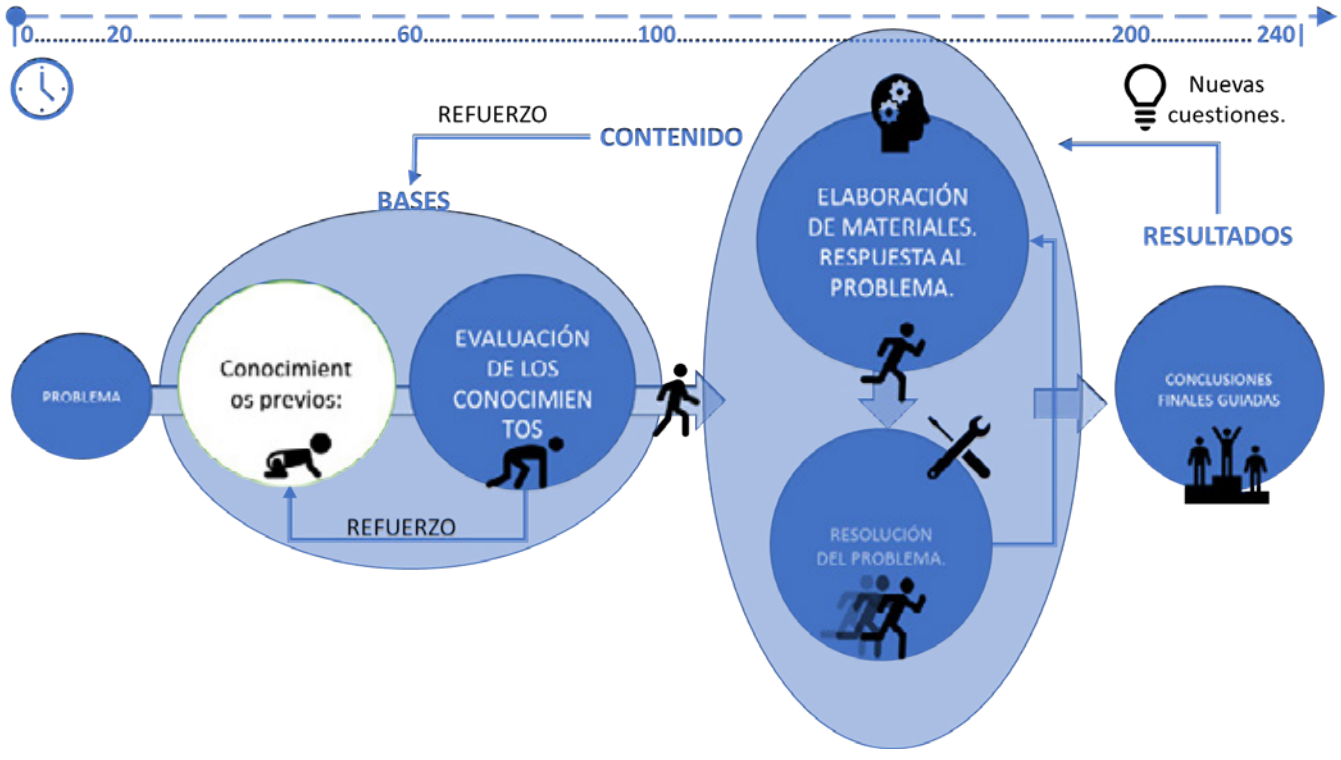


Figura 2. Modelo metodológico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La Tabla 1 resume la secuencia de actividades realizadas en este CIMA. Las tareas han sido desarrolladas pensando en el tipo de contenido que se quiere transmitir (Tobón et al., 2010).

Tabla 1. Secuencia de actividades

Descripción de la actividad	Finalidad	Contenido
Sesión 1		
1 ¿Por qué crees que tienes que saber...? 10 min.		
1.1. Cuestiones/contexto. ¿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?. (2-3 min.) 1.2. Debate (5-10 min.).	Toma de conciencia: es un problema cercano y grave que les afecta. Captar el interés del alumno. Expresión oral y defensa de ideas.	Presentar el problema del paro. Los jóvenes son uno de los colectivos que más lo sufren. El daño social y económico. Paro estructural vs coyuntural.
2 ¡Sigue tú!.10 min.		
2.1. Video (4.55 min.). Portavoz de un partido político. 2.2. Debate y puesta en común de ideas sobre el video (5 min.)	Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Opinar razonadamente. Analizar información	Evaluación crítica de la situación del mercado de trabajo: ¿las ayudas desincentivan la búsqueda?.
3. "Tú ya lo sabes....o lo mismo no". 45-50 min.		
Cuestionario inicial (El becari@ del Ministerio).	Evaluar los conocimientos previos.	Indicadores del mercado laboral y casusas del paro. Capital humano.
4.Te animo a que sigas. 15-20 min.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4.1. Se proyecta un video (6.22 min.) Mondrágon-Universidad. 4.2. Debate sobre el video (10 min.)	Emitir juicios de valor, pensamiento crítico. Analizar información.	Especialización sectorial y paro. Sobrecualificación vs "ni-ni".
4.3 Trabajo para casa. Se explica la ficha de trabajo 1 (tasas y evolución del mercado laboral) a responder en la siguiente sesión. (3-5 min.).		
4.4. Se presenta otro material audiovisual de interés (3-5 min.).		
Sesión 2		
6. Cierre primera actividad 45+45= 90 min.		
6.1. Elaboración de materiales. Por grupos de 6 tienen que presentar una única propuesta de las cuestiones planteadas en la ficha 1 (máx. 45 min.). 6.2. Conclusiones. El portavoz del grupo expone las conclusiones. Solución de consenso (máximo 45 min.).	Trabajo grupal: organización y reparto de tareas y consenso. Expresión oral, fomentar el debate y el pensamiento crítico.	Principales variables del mercado laboral y su evolución. Características de los parados y de los ocupados.
7. Tienes que seguir..."10 min.		
Se presenta la ficha 2 (causas del paro).		
Sesión 3		
8. "Volvemos a empezar" (5-10 min.).		
8.1. Breve presentación (2 min.). 8.2. Aclaración de dudas y conceptos claves de la clase anterior (si es necesario, máx.10 min.).	Aclaración de conceptos claves. Que "hablen entre ellos" y fomentar el debate. Evaluar los conocimientos.	Repasamos las tasas, evolución y características de las principales variables del mercado laboral.
9. "A trabajar" (95 min.).		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

9.1. Los alumnos se sientan por grupos para dar respuesta a la ficha 2. Cada grupo trabaja en una de las causas del paro (máx. 50 min.).	Trabajo en grupo. Elaboración de gráficos y tasas. Expresión escrita.	Causas del paro: el emprendedor y su entorno, capital humano, factores institucionales y demográficos.
9.2. Exposición de resultados. Cada grupo expondrá las principales conclusiones de su trabajo. El profesor interviene si es necesario (máx. 45 min.).	Expresión oral y razonamiento crítico. Coordinación dentro del grupo.	Causas del paro: el emprendedor y su entorno, capital humano, factores institucionales del mercado laboral, factores demográficos.
9.3. Desenlace. Se llega a una solución de consenso en la clase (máx.10-15 min.).	Expresión oral, fomentar el debate y el pensamiento crítico.	Causas del paro. Visión de la problemática del paro en conjunto.
10. "Ya vamos acabando..."		
Trabajo para casa: ficha 3 (inmigración) (máx. 5 min.)		
Sesión 4		
11. "...ahí vamos otra vez" (35 min.).		
11.1 Breve presentación/repaso. 11.2. Cerramos la inmigración. Test Kahoot de la ficha 3 de trabajo. Conclusiones generales y aclaración de dudas. 11.3. Debate: ¿el inmigrante quita puestos de trabajo? (10-15 min.)	Evaluar los distintos niveles. Opinión razonada. Fomentar la tolerancia y el respeto.	Inmigración y su impacto en el mercado laboral.
12. No es país para viejos.		
Exposición oral de un grupo de sobre el proceso de envejecimiento (máx. 35 min.).	Expresión oral y razonamiento crítico.	Proceso de envejecimiento e impacto en la economía.
13. Próximamente...		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Presentación de la ficha 4 sobre las políticas de empleo.		
Sesión 5		
14. Con la política hemos topado (Máximo 75 min.)		
14.1. Se trabaja la ficha 4. Cada grupo defiende medidas de política pasivas y activas de las principales fuerzas políticas. Tienen 10 min. para una puesta en común dentro del grupo y 5 min. para exponer.	Búsqueda de información, juicio crítico, expresión oral. Trabajo en grupo.	Políticas de empleo.
14.2 Cierre de la actividad: solución de consenso por parte de la clase (máx. 20 min.).	Expresión oral, fomentar el debate y el pensamiento crítico.	
15. Todo tiene un fin (20-25 min.).		
Test final (20 preguntas) sobre el contenido de la materia (20 min.).	Evaluar los distintos niveles de los alumnos.	Contenido completo de la materia impartida.
Sesión 6		
Cuestionario final (El becari@ del Ministerio).	Evaluación de lo aprendido.	

El cuestionario inicial

Para lograr mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha experimentado en este CIMA con una evaluación inicial del alumnado. Un diseño correcto de la evaluación del nivel del alumno ofrece información valiosa para dirigir el trabajo que se va a realizar en clase hacia el objetivo propuesto (Arrien et al., 2016). Entre las diversas herramientas disponibles, se optó por emplear un cuestionario. En este sentido, Martí y Orgaz (2011, 2014) comentan las bondades de este instrumento para una aproximación más real al nivel de conocimientos del alumno. El cuestionario

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

inicial (Tabla 2) se ha realizado como un pequeño caso para que los alumnos se sientan representados en una situación "cotidiana", donde los protagonistas sean ellos mismos. Se trata de experimentar en el aula mediante el planteamiento de un problema cercano, empleando lenguaje coloquial y alejado de la dialéctica de la materia que permita un aprendizaje más continuo y duradero (Barrows, 1986; Días y Hernández, 1999; Prieto, 2006)

Tabla 2. El becari@ del Ministerio (cuestionario)

Enhorabuena, estás de suerte, España te necesita: eres el becari@ de turno en el Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social. Tu jefa, la excelentísima Sra. Magdalena Valerio (sí, la misma, a la que llevas el café, porque otra cosa no has hecho) te ha pedido esta mañana que le ayudes a elaborar un discurso que va a realizar en París sobre la situación del mercado laboral (¡Oh, la, la,! habrá cena de picoteo). Tienes que quedar bien, por supuesto, pero ¡¡¡horror!!! internet no funciona (¿Google?, ¡¡Nooo!!). Sudores fríos caen por tu frente. "*El nuev@, que entre*", se oye gritar a la señora detrás de la puerta. Tragas saliva mientras te tocas el cordón rociero que escondes debajo de la chaqueta protocolaria. Entras al despacho mientras piensas en todo el tiempo que has perdido mirando el WhatsApp en vez de atender a ese "profe" tan bien peinado de EME2...¿cómo se llamaba?. Comienza el espectáculo: *Alea iacta est.* *1.-"Hola, internet no funciona, supongo que te habrás dado cuenta. Necesito que me calcules los indicadores clave del mercado laboral francés...¡ah!, y explícamelos que yo estudié en la Rey Juan Carlos"*. Te suelta una página rota del diario *Le Monde* que lees deprisa y mal, algo habitual en ti, pero que te permite saber que 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

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

le darías con esos datos si quieres seguir manteniendo tu magnífico trabajo no remunerado en el Ministerio? Recuerda que se lo tendrás que explicar. Y si "te atascas" di en qué y porqué, lo mismo se apiada de ti. (15 min.+2 de lectura).

2.- Sigue la tortura, te van a salir llagas en los dedos de tanto frotar el cordón rociero: "*Virgencita ayúdame*". "*¿Qué?, ya has terminado. Bueno, espero que estos datos sean correctos, si no, ya sabes lo que te espera. Por cierto, acabo de hablar con el jefe del INE y de la Seguridad Social. Uno me ha dicho que el paro en España pasó de, aproximadamente, el 25 por ciento en 2014 a menos del 15 por ciento en 2019, sin embargo, el otro me ha dicho que el número de afiliados a la seguridad social ha disminuido. ¡¡A la calle van a ir los dos!!. Me están liando. Pásame el teléfono que se van a enterar*". Rápido, como le explicarías que puede que no sea un error y que los dos pueden estar en lo cierto (5 min.+2 de lectura).

3.-"*¡Olé mi niñ@!. Como se nota que has estudiado en la Universidad de Sevilla y no en la "Pablo de Ovejide*". (Ovejide….Ojiva nuclear te tiraba en lo alto). *¿Sabes?, he hablado con don Amancio y me ha contado algo sobre los activos de capital de su empresa, la Zara esa, y que se la han valorado en 14837 millones de euros, casi nada. Lo voy a decir a mi discurso, dice que es la joya de la corona española. Por cierto, lo mismo algún día te pago algo, ¿en cuánto te valoras tú?***"**. Espera, ¿te acaba de preguntar qué cuánto vales?, ¿qué en cuánto te valoras?. Te está saliendo sangre en las yemas de los dedos de tanto cordón….espera, esta te la sabes, tú no eres menos que "la Zara". Explícaselo: ¿cuánto vales tú?, ¿en cuánto te valoras? Justifícale la respuesta (5 min.+ 2 lectura).

4.-*"Buena respuesta, sí señor, se nota que has estudiado. Otra cosa, seguro que los franceses me preguntan algo sobre la inmigración. Siempre me preguntan que cuál es mi*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

opinión sobre que los inmigrantes quiten el trabajo a los españoles y nunca sé que responder, ¿qué les digo?". Vamos, que queda poco, ayuda a la pobre mujer y no olvides justificar tu respuesta (5 min. + 2 de lectura).

5.-"Lo tendré en cuenta. Me caes bien, lo mismo te invito a una reunión con mis asesores del Ministerio. ¿Sabes?, no se ponen de acuerdo sobre cuáles son las casusas del paro, que si esto, que si lo otro. Lo mismo un día también los despido a todos". Aprovecha y lúcete, esa sangre que cae a borbotones por tus dedos no puede ser derramada en vano. Aclararé las causas del paro del país que te vio nacer (5 min. + 2 de lectura).

¿Habrás mantenido tu puesto de trabajo o habrás hundido en la miseria la reputación del reino español? Pronto lo sabrás.

Aplicación del CIMA

Diario de sesiones

En la primera sesión, a pesar de mis esfuerzos, los alumnos estaban apáticos, sin mostrar una participación activa. En la siguiente hora tenían un examen parcial de otra asignatura. La herramienta que cambió esa dinámica pasiva y aburrida de la clase fue el cuestionario inicial. El cuestionario les rompió los esquemas: surgían dudas, interés e inquietudes; les chocaba la manera de preguntarles "¿cuánto valen ellos?"; ni se lo habían planteado. Fue un acierto plantear las preguntas alejadas de la terminología tradicional de la materia y empleando el humor. Después de su recogida, vimos un video sobre el modelo productivo del grupo empresarial Mondragón. Este vídeo también fue un gran acierto aumentando su interés. Se quedaron con ganas de más.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La segunda sesión se desarrolló sin muchos problemas. Los alumnos habían trabajado en casa y entregado la actividad por la plataforma web. Soy reacio a mandar "deberes para casa", y tenía muchas dudas por la posible objeción del alumnado; sin embargo, considero que la respuesta ha sido satisfactoria. Por grupos, empiezan a trabajar y, a pesar de las limitaciones del espacio físico, la actividad se desarrolla sin problemas y me permito "quitarme del centro de la clase" (Finkel, 2008) y dejarles a ellos que elaboren sus propios contenidos. Me voy paseando por los grupos, incluso me siento con algunos de ellos para resolver dudas. Esa cercanía no les molesta ni les incomoda.

En la sesión 3, tras responder a un par de dudas, reparto la actividad programada y los pongo a trabajar por grupos. Decidí facilitarles el contenido de la materia en papel, aunque lo tenían en la web y algunos iban con portátiles, con vistas a facilitar el trabajo en equipo. Me vuelvo a quitar del medio de la clase y les dejo trabajar: me callo la boca (Finkel, 2008). Sin embargo, observo que no todos los alumnos se involucran por igual con la actividad. Los animo, pero no tienen ganas de trabajar o hacen lo mínimo. En este tipo de actividad, creo que es conveniente para que todos los alumnos se impliquen en el trabajo del grupo -cuando el grupo es numeroso- es llevar a cabo una evaluación explícita basada en una tabla de puntuaciones (Rivero y Porlán, 2017).

En la sesión 4, tuvo lugar el debate sobre las políticas de empleo (estaban próximas las elecciones generales y pude aprovechar la coyuntura). Esta actividad fue un éxito rotundo: los alumnos disfrutaron desmontando las propuestas realizadas por sus compañeros. De nuevo, parece evidente que funcionan muy bien contenidos de actualidad, cotidianos para el alumno, que permiten que expresen sus ideas y opiniones al respecto, siendo el profesor un mero coordinador/moderador que las dota de rigor

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

académico cuando es necesario. Una clase muy divertida y amena con contenido actual.

En la sesión 5 retomo una actividad sobre inmigración que quedó pendiente por falta de tiempo. Les di unos minutos para que la leyesen en silencio y luego hicimos una lectura colectiva. Abrí el debate seleccionando a un par de alumnos y realizando cuestiones directas que debían responder. En esta ocasión, varios alumnos mostraban una falta de interés y respondían simplemente, "no lo sé" o "no lo tengo claro". De nuevo, creo que una puntuación explícita de la actividad donde se valore un esfuerzo e interés en la materia resultaría un aliciente para involucrar a este tipo los alumnos, tienen que ser conscientes de que están elaborando contenidos con sus respuestas y opiniones.

Finalmente, después de una semana de vacaciones, realicé el cuestionario final. Quería saber si, después de una semana sin tocar la materia, habían "retenido" algo. El análisis de los resultados son objeto de otra experimentación en el CIMA a través del análisis de escaleras de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017).

Escaleras de aprendizaje

Aunque solo se ha podido realizar la comparación con 18 cuestionarios, en términos generales, se han obtenido resultados satisfactorios en todas las preguntas planteadas en el cuestionario.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. Escaleras de aprendizaje

<table>
<tr>
<td>Cuestión 1. Tasas e indicadores.
<table>
<tr><td colspan="2">Final</td><td></td><td>11%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>28%</td><td>1%</td></tr>
<tr><td></td><td>56%</td><td>17%</td><td></td></tr>
<tr><td>6%</td><td>33%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>50%</td><td></td><td colspan="2">Inicial</td></tr>
</table>
</td>
<td>Cuestión 3. Capital humano.
<table>
<tr><td colspan="2">Final</td><td>22,2%</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>55,6%</td><td>0,0%</td></tr>
<tr><td></td><td>11,1%</td><td>44,4%</td><td></td></tr>
<tr><td>11,1%</td><td>27,8%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>27,8%</td><td></td><td colspan="2">Inicial</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Nivel 1: No responde/blanco. No es capaz de segmentar la población.
Nivel 2: No separa la población total de la población mayor de 16 años. No contempla la población activa.
Nivel 3: Separa la población activa de la población mayor de 16 años. Calcula alguna tasa.
Nivel 4: Segmentación precisa de la población. Plantea y calcula las tres tasas.</td>
<td>Nivel 1: No responde/blanco. O barbaridades y/o ocurrencias.
Nivel 2: Plantea una solución basada en el salario que le correspondería.
Nivel 3: Intuye el papel de la productividad como determinante del salario, pero no establece las causas ni el origen de dicha productividad.
Nivel 4: Plantea el papel de la formación y la experiencia como determinantes del capital humano y, por tanto, de los determinantes de su productividad. Salario como resultado de los niveles de productividad</td>
</tr>
</table>

En este sentido, la Tabla 3 recoge las escaleras para dos preguntas que son representativas de la evolución seguida por el conjunto de alumnos. Además de los porcentajes, se incluye la descripción de los niveles propuestos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA

Respecto al modelo docente y el mapa de contenidos

Las herramientas desarrolladas con el CIMA han dotado a mi práctica habitual de una mayor coherencia a partir de una secuencia que he respetado en todas mis clases. Ha sido un acierto partir del planteamiento de un problema/contexto concreto y cercano a los alumnos, empleando preguntas enunciadas de manera personal que les involucren en la materia (Barrow 1986; Bain, 2005; Prieto, 2006). También debo destacar la evaluación previa del nivel del alumnado. Esta evaluación, mediante un test o cuestionario, ha sido una herramienta tremendamente útil, que me ha permitido "afinar" aún más el contenido a impartir y ha permitido una retroalimentación de los contenidos, de una manera casi inmediata que los alumnos valoran positivamente (Balter et al, 2013). En la elaboración de contenidos, mi objetivo era lograr una participación más activa del alumnado que permitiese un aprendizaje duradero. Esa actividad la he desarrollado mediante ejercicios, lecturas, test, debates, preguntas directas, etc. (Rivero y Porlán, 2017). Muchas de ellas se han realizado en horario de clases, pero también desde casa. En este sentido, el trabajo para casa ha sido una agradable sorpresa: aunque se han quejado de los "deberes", más del 80% de los alumnos entienden que son necesarios, que les ayudan a la comprensión de la materia y, sobre todo, que tienen un propósito. Además, me ha sido fácil impulsar el empleo de las nuevas TICs como una herramienta docente con un propósito claro (Salinas, 2004). La búsqueda activa del alumno a través de internet de ciertos contenidos, el "pique" entre ellos por ver quién lo hace más rápido y las explicaciones a los compañeros de igual a igual (García y García, 2012), dinamizan la clase y les motiva a continuar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Respecto al mapa de contenidos

Para hacer funcionar el nuevo modelo docente era necesario una correcta planificación de la secuencia de actividades acorde con el contenido que quería impartir (Tobón et al., 2010). A pesar de la planificación, no siempre ha sido posible la correcta sincronización de los tiempos de las actividades con los resultados que esperaba obtener, lo cual demuestra la exigencia de este método para los docentes. Pero más allá de la planificación de las actividades, está su propósito, el porqué de esa actividad y no otra. Y ahí es donde he tenido que afrontar un nuevo reto. El reto de "repensar" el contenido de la materia, en extraer los contenidos fundamentales, la jerarquía entre ellos y las relaciones entre los mismos. Para ello, la configuración del mapa de contenidos ha sido uno de los grandes aciertos que me ha ayudado a conseguir las preguntas claves y la secuencia de actividades que quería desarrollar (Novak y Cañas, 2006). En este sentido, he reordenado el contenido de varios temas del programa oficial de la asignatura y he ampliado el tiempo de impartición que, en un principio, estaba previsto para desarrollar esa materia. Era necesario. La jerarquía y la interconexión de los contenidos claves me han resultado mucho más fácil pues una de las características propias de la metodología de mi asignatura es, precisamente, plantear la interrelaciones de casualidad multidireccional y recíproca de los componentes de una estructura económica.

La elaboración del mapa de contenidos me ha permitido tomar consciencia de varios aspectos metodológicos que han mejorado la docencia. En primer lugar, que es posible unir varios contenidos de distintos temas del programa oficial en una sola pregunta/problema inicial, generando un necesario pensamiento transversal, que creo dota de riqueza a la asignatura. La mayoría de los manuales plantean cada tema de manera "estanca", sin apenas permeabilidad e interconexión entre los mismos,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

siendo la interrelación una necesaria mejora para comprender la complejidad de la realidad económica. En segundo lugar, que ese replanteamiento no está exento de problemas y obstáculos, en particular, por el modelo de pensamiento del propio alumno. Hay muchos alumnos que están acostumbrados a una enseñanza más "tradicional" basada en tomar apuntes y "necesitan" un temario estructurado con sus correspondientes epígrafes. Plantear una metodología donde se busca un aprendizaje "más natural", desarrollado por el propio alumno, pero donde se plantean contenidos transversales que proceden de más de un tema del programa, puede provocar que muchos de ellos se sientan "desorientados". Así lo he constatado en mi ciclo de mejora. En este sentido, aunque he llegado a la conclusión de que, en parte, echan de menos esos apuntes bien estructurados que dicta su profesor, el verdadero problema radica en que no le dan un verdadero valor al trabajo que desarrollan ellos mismos. Finalmente, que hay que planificar tareas específicas para contenidos específicos. La separación entre contenido conceptual, procedimental y actitudinal y su correspondiente actividad ha sido uno de los retos más difíciles a los que me he enfrentado en el CIMA. Si bien es cierto que la inmensa mayoría de mi contenido es conceptual, he buscado contenido procedimental y actitudinal, dotando a la materia de una mayor "riqueza" y variedad que el alumno ha valorado favorablemente.

Respecto a la evaluación

Finalmente, entramos en la evaluación. Por supuesto, es necesario realizar un diagnóstico de las ideas y conocimientos adquiridos por los estudiantes. Valoro de manera muy positiva las enseñanzas obtenidas a partir de la aplicación de las escaleras de aprendizaje, en particular, sobre la necesidad de determinar los grupos y establecer los obstáculos entre escalones (Rivero y Porlán, 2017). Solo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

por plantear esos aspectos ya obliga al docente a reconsiderar su enseñanza. Son unas herramientas muy útiles sobre todo cuando se realizan análisis individuales para localizar a los alumnos con niveles más bajos y ver su evolución. No obstante, el tiempo a dedicar es proporcional al número de alumnos en clase y en ocasiones funcionan mejor test rápidos y directos que fomenten el feed-back inmediato con los alumnos (Balter et al., 2013).

He observado que muchos alumnos siguen pensando en una calificación tradicional de su proceso de aprendizaje y que, no tener una retroalimentación precisa, en forma de nota numérica, rompe sus esquemas a la hora de afrontar la actividad y, por tanto, la asignatura. De hecho, la inmensa mayoría de ellos considera que tenía información para evaluarles y no les hubiera importado que les pusiera una nota numérica a todo ese trabajo que han desarrollado a lo largo del ciclo de mejora. Aunque cerremos actividades y lleguemos al consenso sobre los interrogantes planteados en clase, echan en falta esa calificación numérica pues la consideran un indicador clave sobre "cómo van en la asignatura". De esta manera, después del CIMA, considero que todo trabajo del alumno tiene que tener una valoración y que ésta debe ser conocida por el alumno antes de afrontar la actividad. Estoy de acuerdo con que la motivación intrínseca del estudiante es la ideal para que el modelo de aprendizaje obtenga los mejores resultados en su enseñanza, pero desgraciadamente en muchos casos, es la motivación extrínseca (esa calificación de "9 sobresaliente") la que mueve a muchos alumnos a estudiar. Pasar de un alumno consumidor pasivo de apuntes a uno como productor activo de contenidos debe ser recompensado y así tienen que sentirlo ellos.

Por último, ha sido también útil solicitarles a ellos su opinión sobre el ciclo de mejora y que me valoren a mí como profesor. Me he dado cuenta de la importancia que tiene que esa evaluación se realice con preguntas abiertas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(Rivero y Porlán, 2017) donde ellos puedan expresar libremente sus ideas, pues permite que el profesor tome consciencia de problemas que él no observa o, simplemente, ni se había planteado.

Principios Didácticos que deben permanecer en el futuro

A modo de conclusión puedo afirmar que la experimentación realizada a través del CIMA ha reforzado la idea de plantear un modelo metodológico partiendo de una pregunta o problema clave. Problemas cotidianos, cercanos al alumno que supongan una implicación directa para ellos, formulado de manera directa y personal es uno de los pilares básicos para comenzar la secuencia de aprendizaje duradero (Prieto, 2006). En este sentido, resulta relevante emplear un mapa de contenidos donde se organiza y jerarquiza el contenido objeto de estudio. Mi objetivo es ampliarlo a más temas para que, prácticamente, aborde la mayor cantidad de temario posible. Para ello, es fundamental buscar más contenidos procedimentales y actitudinales y diseñar las tareas específicas para ellos, así como planificar la necesaria secuencia de actividades.

Todo ello queda supeditado a una evaluación previa del alumno. Es fundamental conocer el punto de partida del alumno: ayuda al profesor y también a los estudiantes (que sean conscientes de lo que saben y de lo que no). En este sentido, el empleo de un cuestionario inicial (y final) se configura como una herramienta válida (Martí y Orgaz, 2011; Rivero y Porlán, 2017) que, en mi opinión, funciona de manera correcta cuando se evalúa el contenido más global y fundamental de la materia. A partir del mismo, sí que es posible desarrollar escaleras de aprendizajes para el conjunto del alumnado (fuente). Para el contenido secundario, donde el empleo de las escaleras es más engorroso para el profesor con muchos alumnos en clase, es más útil

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un tipo test (Kahoot, en particular) buscando siempre la inmediatez a la hora de responder las dudas a través de las nuevas tecnologías.

Sin duda alguna, este modelo de enseñanza apuesta por un alumnado activo, productor de sus propios contenidos, donde el profesor se quita del medio de la clase siempre que sea posible (Finkel, 2008). Para ello, hay que plantear toda una serie de actividades para casa y para clase donde el trabajo por grupos es fundamental, puesto que fomenta el aprendizaje entre iguales (García y García, 2012). En este sentido, mi experiencia desarrollada en el CIMA me ha mostrado que hay que otorgar una calificación numérica a determinadas actividades para motivar al alumno y que sean conscientes de que se valora su esfuerzo.

Finalmente, ha sido un acierto la valoración final del alumno hacia el profesor. Es fundamental pasar un cuestionario con preguntas abiertas para que expresen sus comentarios sobre la docencia recibida, puesto que permite tomar consciencia de problemas que de otra manera es difícil de detectar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Arrien, E., Ubieta, E., Ugarriza, J.R. (2016). *La evaluación inicial en las Aulas de Aprendizaje de Tareas*. Departamento de Educación, Universidades e investigación. Documentos de apoyo.

Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Balter, O., Enstrom, E. y Klingenberg, B. (2013). The effect of short formative diagnostic web quizzes with minimal feedback. *Computers and Education*, *60* (1), 234-242.

Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods, *Medical Education*, *20*/6, 481–486.

Coll, C. (1990). *Psicología y currículum, Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. México: Paidós.

De Alba, N., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de la enseñanza. En Porlán, R. (Coord). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, pp. 55 -72. Madrid: Morata.

Díaz, F. y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

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. 93-105. Madrid: Morata.

García, J. L. y García, R. (2012). Aprender entre iguales con herramientas web 2.0 y Twitter en la universidad. Análisis de un caso. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 40, 1-14.

Martí, C.P. y Orgaz, N. (2011). El cuestionario como herramienta de autoevaluación en el proceso de aprendizaje de la asignatura Contabilidad Financiera y Analítica. *Revista de Educación en Contabilidad, Finanzas y Administración de Empresas*, 11, 51-66.

Martí, C.P. y Orgaz, N. (2014). Análisis del uso de cuestionarios en contabilidad financiera. *Educación XX1*, *17*(1), 271-290.

Martín-Salinas, C., Parro-Moreno, A.I. y Cid-Galán, M.L. (2015). Utilización de mapas conceptuales como innovación docente para el desarrollo de competencias. *EducMed*, *16*(3),173-176.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, *64*(124), 173-196.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, pp.73-92. Madrid: Morata.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, *1*(1), 1-16

Tobón, S.; Pimienta, J. y García Fraile, J.A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. Pearson. México.

Zabala, A. (Coord.) (2000). *Cómo trabajar los contendidos procedimentales en el aula*. Barcelona: Editorial Graó.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Innovación docente en el ámbito de las ciencias jurídicas: una aproximación desde el Derecho Internacional Público

Teaching innovation in the field of legal sciences: an approach from Public International Law

Laura García Martín
ORCID: 0000-0003-0163-9108
Universidad de Sevilla
Departamento de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales
lgarcia17@us.es
Fecha de recepción: 18/06/2019
Fecha de aceptación: 25/06/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.057
Pp.: 1308-1327

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El presente artículo aborda el desarrollo de un *ciclo de mejora docente* desarrollado en la asignatura de Derecho Internacional Público del Grado en Derecho durante el segundo cuatrimestre del curso 2018/2019. A través del mismo, se plantea una aproximación docente eminentemente de carácter práctico, en la que el profesor actúa como facilitador del proceso de aprendizaje pero son los alumnos quienes desempeñan un papel fundamental para alcanzar los objetivos de enseñanza fijados.

Palabras clave: Ciclos de Mejora en el Aula, Derecho Internacional Público, Grado en Derecho, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper addresses the development of a teaching improvement cycle developed in the subject of Public International Law of the Degree in Law, during the second semester of the academic course 2018/2019. It presents a practical teaching approach in which the Professor acts as a facilitator for the learning process, although the students are the protagonists, playing a fundamental role in achieving the teaching objectives previously setted.

Key words: Improvement Cycles in Classroom, Public International Law, Law Degree, 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.)

Breve descripción del contexto

El presente diseño aborda un ciclo de mejora docente para un total de 12 horas de clase de la asignatura Derecho Internacional Público del grado en Derecho, tratándose de una asignatura anual y obligatoria que se imparte en el segundo curso de dicho Grado. El grupo en cuestión en el que se va a desarrollar este ciclo de mejora consta de 70 alumnos matriculados, de los cuales 40 asisten a clase con regularidad. Las clases se imparten lunes, martes y miércoles de 12:30 a 13:30.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Mapa de Contenidos

Este ciclo de mejora se ha diseñado para la lección 17 (El arreglo de controversias) y la lección 18 (Control del uso de la fuerza en Derecho Internacional Público). Los contenidos más relevantes de este tema se han organizado en un mapa de contenido que se muestra en las siguientes figuras:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

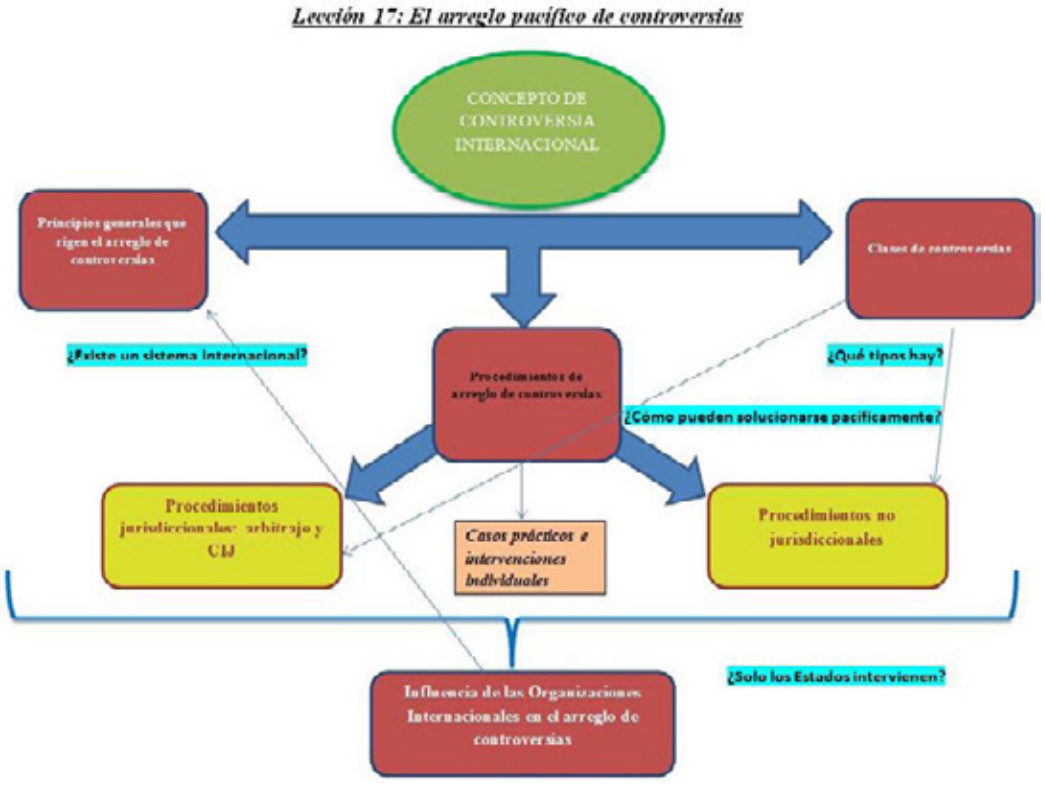


Figura 1. Mapa de contenidos de la lección 17

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

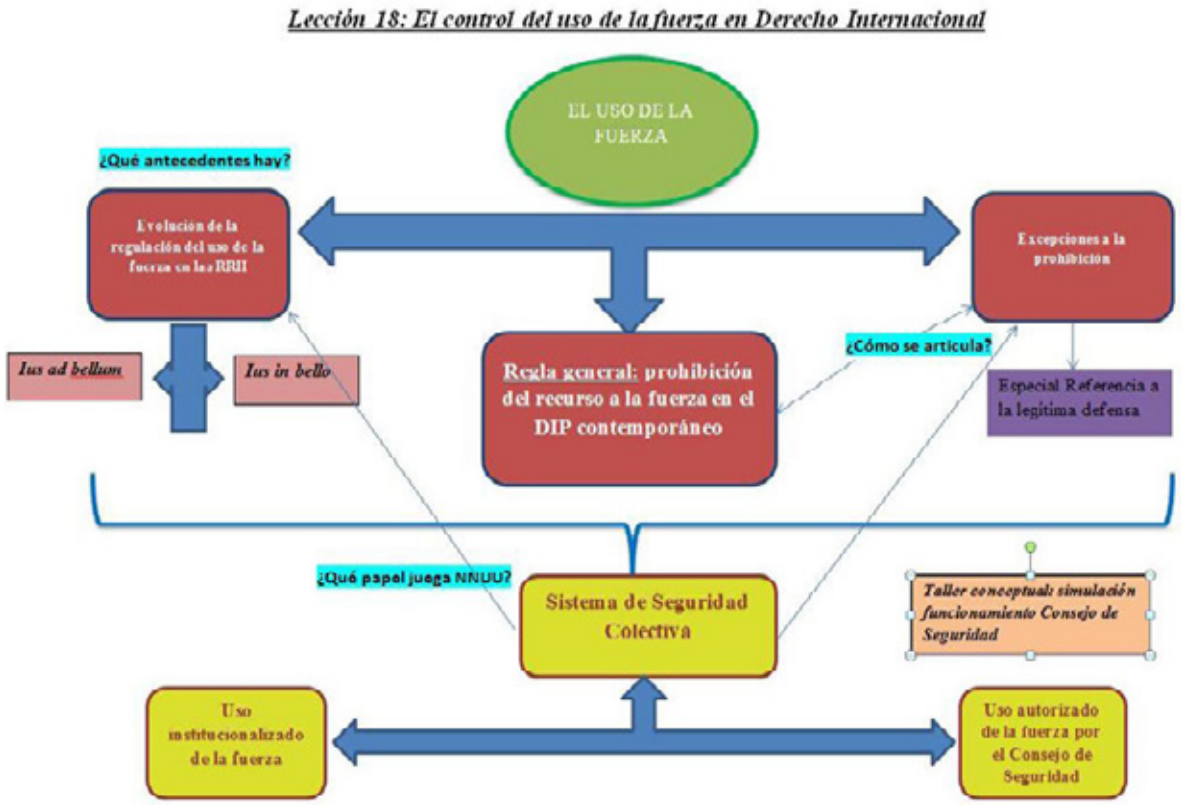


Figura 2. Mapa de contenidos de la lección 18

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo Metodológico

El modelo metodológico planteado para este sistema de docencia se resume en el esquema mostrado en la siguiente figura:

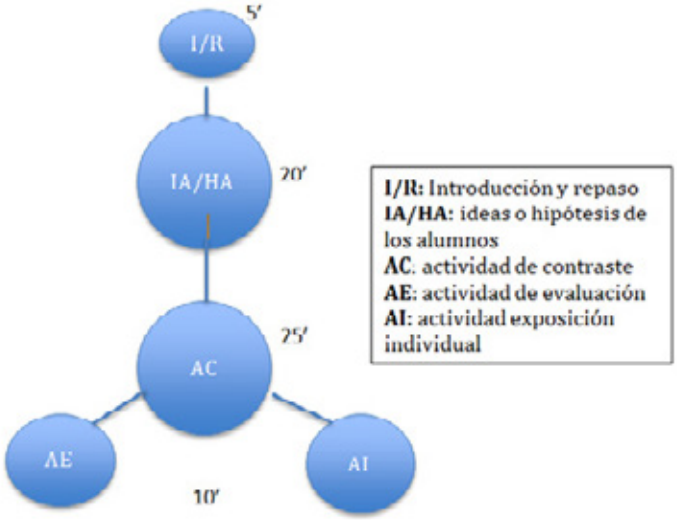


Figura 3. Modelo metodológico seguido en el Ciclo de Mejora Docente

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 visionado de medios 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 van construyendo el aprendizaje a través del diálogo interno (es decir, con ellos mismos argumentando sus posturas) y externo (exponiéndolas al resto de la clase).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Fichas de actividades

Para cada actividad de este ciclo de mejora hemos realizado una ficha detallada sobre la fase metodológica a la que pertenece, el tiempo invertido en la actividad, un resumen del contenido de la misma y el material utilizado. Dado que son temas complejos y técnicos, sustituyo el cuestionario inicial de ideas por otra metodología: les facilito un resumen de la lección con los conceptos esenciales la semana anterior de empezar con la misma (generalmente los miércoles para empezar el lunes), de manera que el primer día se empieza con un cuestionario pero sobre la lección en sí y lo que han entendido de tras su lectura comprensiva.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Primera sesión

1	**Fase metodológica**: Introducción	5-7´
Descripción: comienzo la sesión haciendo una breve introducción en la que explico el contenido general de la lección y lo que vamos a hacer en esta primera clase.		

2	**Fase metodológica:** Ideas/ hipótesis alumnos	20´
Descripción: Tras haber leído el resumen, hacen el cuestionario en clase. Deben responderlo con las ideas y conceptos que han entendido del resumen.		

3	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	20´
Descripción: Ponemos en común la corrección del cuestionario en voz alta.		
Recursos: ppt, pizarra.		

Segunda Sesión

4	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción: comienzo la sesión haciendo un breve repaso de lo que vimos en la clase anterior para *refrescar* la memoria y les planteo lo que vamos a hacer en esa clase para que sean capaces de seguir el orden lógico de la misma.

5	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	45´
Descripción: Comenzamos con la explicación de los puntos teóricos de la lección a través de preguntas generales que formulo sobre la base de la lectura del resumen lección que estamos viendo. Estas preguntas tienen que ver con los casos prácticos incluidos en el mapa conceptual y mi intención es que sean capaces de razonar ellos mismos sobre la problemática que presentan estos casos reales y establezcan las similitudes y diferencias entre ellos.		
Recursos: pizarra, ppt., medios audiovisuales.		

Tercera sesión

6	**Fase metodológica:** Introducción/repaso	5-7´

7	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	45´
Descripción: Continuo con la explicación de los puntos teóricos de la lección con la misma dinámica que seguía en la clase anterior. Para ello utilizo sobre todo medios audiovisuales como imágenes que suelen facilitar que los alumnos relacionen los temas y los recuerden asimilando los conceptos teóricos a la imagen.		
Recursos: pizarra, ppt., medios audiovisuales.		

Cuarta sesión

8	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

9	**Fase metodológica:** Ideas/ hipótesis alumnos	45
Descripción: Planteamos un caso práctico relativo a la temática de la lección. Les dejo tiempo para que vayan trabajándolo en grupos pequeños de entre 3 o 4 personas. Yo voy pasando grupo por grupo resolviendo dudas y guiándoles.		
Recursos: internet, ordenadores, tablets.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Quinta sesión

10	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

11	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	45´
Descripción: Ponemos en común la corrección del caso práctico. De nuevo yo solo les guío, pero corrigen ellos de manera que sea un debate abierto e interactúen a la hora de argumentar sus respuestas.		
Recursos: ppt, pizarra.		

Sexta sesión

13	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

14	**Fase metodológica:** evaluación - KAHOOT	30-35´
Descripción: Los alumnos se autoevaluarán a través de un cuestionario breve (unas 10 preguntas tipo test) sobre la lección para acabar y cerrar la misma.Incluyo preguntas de las que vimos en el cuestionario inicial para que ellos mismos vean su evolución desde el primer día que abordamos la lección.		
Recursos: kahoot, proyector, móviles, internet.		

15	**Fase metodológica:** Actividad individual de exposición	5´
Descripción: Al alumno que le corresponde ese día realiza su exposición breve de una noticia que hayan seleccionado previamente.		
Recursos: proyector, internet.		

Séptima sesión

16	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

17	**Fase metodológica:** Ideas/ hipótesis alumnos	25´
Descripción: De nuevo, tras haber leído el resumen de la lección, hacen el cuestionario en clase. Deben responderlo con las ideas y conceptos que han entendido del resumen.		
Recursos: internet, ordenadores, tablets.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

18	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	20´
Descripción: Ponemos en común la corrección del cuestionario en voz alta.		
Recursos: ppt, pizarra.		

Octava sesión

19	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

20	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	45´
Descripción: Comenzamos con la explicación de los puntos teóricos de la lección a través de preguntas generales que formulo sobre la base de la lectura del resumen lección que estamos viendo.		
Recursos: pizarra, ppt., medios audiovisuales.		

Novena sesión

21	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

22	**Fase metodológica**: Actividad de contraste	45´
Descripción: Continuo con la explicación de los puntos teóricos de la lección con la misma dinámica que seguía en la clase anterior.		
Recursos: pizarra, ppt., medios audiovisuales.		

Décima sesión

23	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´
24	**Fase metodológica:** Ideas/ hipótesis alumnos	45

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción: TALLER CONCEPTUAL. Para esta actividad los divido en grupos de 5-6 personas máximo y les explico que vamos a reproducir una simulación de cómo funciona el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas. Cada uno de los grupos va a representar a un Estado miembro y les plantearé diversos casos en los que el Consejo debe pronunciarse: Guerra de Siria, Intervención en Libia, Ocupación Israelí en Palestina y situación de Venezuela. Para cada uno de los casos deben producir una declaración de la postura del Estado que representan conforme a Derecho Internacional. Voy por los grupos para resolver dudas y guiarles.
Recursos: internet, ordenadores, tablets.

Decimoprimera sesión

25	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

26	**Fase metodológica:** Actividad de contraste	45
Descripción: Taller Conceptual. Ponemos en común las distintas posturas de cada grupo. Para ello yo actúo como conductora de las discusiones pero les dejo que interactúen y se rebatan las cuestiones que plantean. Puntualmente incluyo asuntos que tengan relación y que puedan servir para enriquecer el debate.		
Recursos: internet, ordenadores, tablets.		

Decimosegunda sesión

27	**Fase metodológica**: Introducción/repaso	5-7´

28	**Fase metodológica:** evaluación - KAHOOT	30-35´
Descripción: Los alumnos se autoevaluarán a través de un cuestionario breve (unas 15 preguntas tipo test) sobre la lección para acabar y cerrar la misma. Incluyo preguntas de las que vimos en el cuestionario inicial para que ellos mismos vean su evolución desde el primer día que abordamos la lección.		
Recursos: kahoot, proyector, móviles, internet.		

29	**Fase metodológica:** Actividad individual de exposición	5´
Descripción: Al alumno que le corresponde ese día realiza su exposición breve de una noticia que hayan seleccionado previamente.		
Recursos: proyector, internet.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CMD

Cuaderno de sesiones

Primera semana

Tras la bienvenida y la introducción, comenzamos semana y lección nueva con el cuestionario tras su lectura individual del resumen. El cuestionario se compone de unas 4 preguntas breves sobre las cuestiones más básicas de la lección.

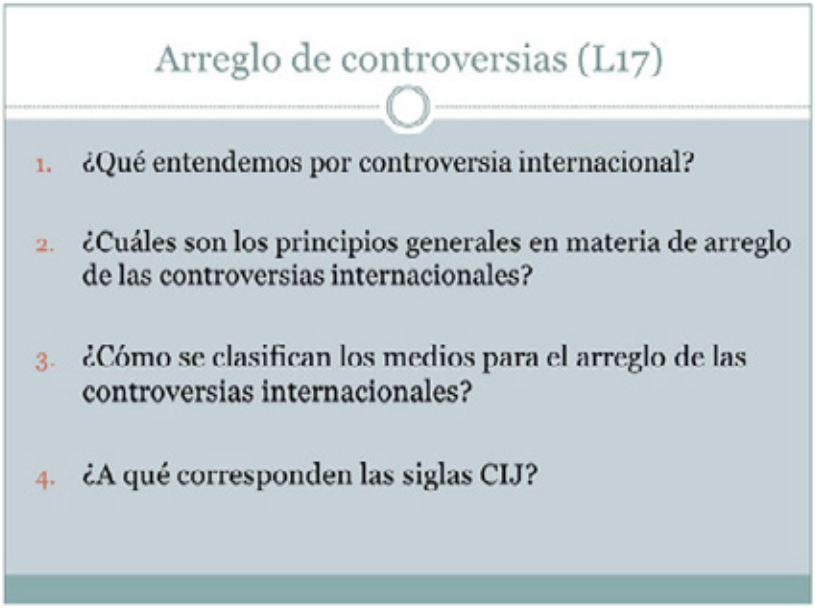


Figura 4. Cuestionario previo Lección 17

Pasados unos veinte minutos todos han terminado, así que lo ponemos en común. Ellos van respondiendo en voz alta y más que una corrección se trata de un ejercicio colectivo de comprensión en el que yo les voy guiando e intentando que vean los fundamentos jurídicos razonados

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sobre las cuestiones esenciales del tema. No solo acabo la clase con buena sensación porque veo que van entendiendo conceptos sino que ellos mismos me lo confirman: espontáneamente varios alumnos dicen en voz alta que "este sistema" les "gusta". Corroboro que efectivamente muchas nociones han calado entre ellos a través de las dos siguientes sesiones en las que voy explicando la lección. Utilizo siempre que puedo imágenes y vídeos porque creo que les ayuda a recordar mejor las ideas y en algunos casos nos ofrecen la oportunidad de debatir sobre los temas si plantea cuestiones controvertidas. Asimismo, uso muchos ejemplos reales de controversias internacionales entre Estados y lo cuento casi como una historia observando que esto les despierta el interés y la curiosidad.

Segunda semana

Comenzamos la semana con el trabajo en grupos de un caso práctico sobre la materia de la lección. Mientras van trabajando voy pasando por los grupos para resolver dudas y comprobar cómo se aproximan al caso. Prefiero que se trabajen los casos prácticos en clase porque cuando tienen que trabajarlos en casa muchas veces lo copian de alguien que los tenga hecho pero no ponen el mismo interés en resolverlo. En clase, sin embargo, aprovechan la hora y se ven forzados a trabajar por el grupo y en su propio beneficio. Acaban y corregimos el caso práctico en la siguiente sesión. El resultado es bueno y eso me confirma que la mayoría ha sido capaz de comprender los fundamentos de la lección y de aplicarlos a la práctica, a la vida real. A continuación, pasamos a las exposiciones individuales, donde de nuevo utilizo los temas para repasar conceptos ya vistos no solo de esta lección sino también de las anteriores. Tras cada intervención les planteo cuestiones de actualidad e intento reconducirlas a los puntos fundamentales de la parte teórica de la lección, con lo que pueden ir conectando ideas y viendo la aplicación práctica de los contendidos teóricos. Acabamos las sesiones de esta segunda semana con un kahoot en el que las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

preguntas son muy similares a las del cuestionario inicial, precisamente para comprobar si ha habido evolución entre el primero y este último. En algunas preguntas, la clase por unanimidad resuelve con la pregunta correcta.

Tercera semana

De nuevo comienzo introduciendo la lección que vamos a tratar en las siguientes sesiones. Le dedico siempre unos minutos a esta tarea porque quiero que los alumnos sean capaces de entender el orden lógico de los temas que se estudian y sobretodo su relación con el resto de lecciones de manera conjunta, como un todo de la misma asignatura. Así, pretendo que no automaticen las lecciones sino que entiendan los ejes de conexión entre unas y otras y desarrollen su pensamiento relacional. A continuación, pasamos a realizar el cuestionario del resumen de la lección 18 que han debido leer previamente. De nuevo el cuestionario consta de cuatro preguntas que versan sobre cuestiones esenciales de la lección.

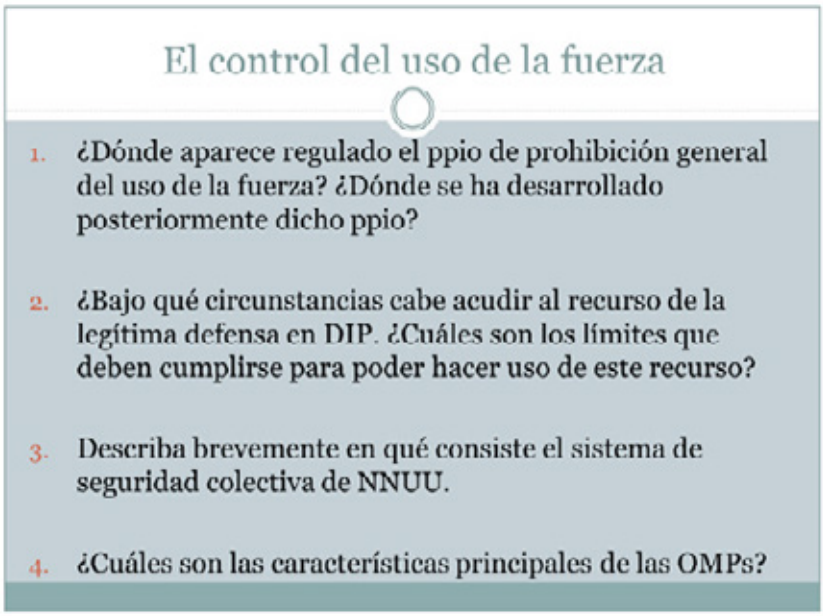


Figura 5. Cuestionario previo Lección 18

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una vez más los resultados del cuestionario son muy buenos, aclaran ideas previas y van interiorizando los principales conceptos. La explicación de las sesiones posteriores se desarrolla igualmente de manera muy satisfactoria. El grupo estaba muy involucrado y con muchas de las imágenes surgieron debates muy interesantes en el que prácticamente todos participaban y que opino que contribuyen mucho a su aprendizaje.

Cuarta semana

El protagonismo de esta cuarta semana lo recibe sin duda la actividad del taller conceptual. Aunque al principio parecen no entender del todo en qué consiste el ejercicio, la idea de trabajar en grupo y en un tono más informal a lo habitual parece entusiasmarles. Decido además proponerles un aliciente extra: 0,25 en la nota final al grupo que realice mejor la actividad, lo que supone para todos un buen impulso motivacional. Al igual que en otras ocasiones en las que he puesto en práctica el taller conceptual, la dinámica me resulta muy positiva: trabajan bien y yo puedo dedicarme unos 5-7 minutos a supervisar cada grupo y a resolver dudas. En la puesta en común de los resultados compruebo gratamente que todos los grupos han seguido una línea similar y acertada a la hora de resolver el caso, lo que me hace reafirmarme en la idoneidad de este tipo de actividades pero también en la necesidad de que se propongan de manera concreta y estudiada previamente para que los resultados sean satisfactorios. El único inconveniente que observo es que es una tarea que necesita tiempo y eso nos obliga a robarle un buen rato a la clase del miércoles y por tanto a realizar el kahoot con cierta urgencia, al igual que las intervenciones individuales. Para futuras sesiones debo controlar mejor el tiempo, aunque me sigue pareciendo difícil cuando el debate o las intervenciones individuales son tan interesantes.

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

Escaleras de aprendizaje

Para evaluar el aprendizaje efectivo de los alumnos, tomé como punto de partida el cuestionario inicial de cada lección y el kahoot final en el que además la aplicación me da los datos en porcentajes. A pesar de que los cuestionarios iniciales deben hacerlos tras la lectura de los resúmenes, en muchos casos leen sin entender por lo que fallan en muchas preguntas. En el kahoot final las preguntas no son exactamente las mismas sino que las replanteo a través de ejemplos prácticos de los que hemos visto en clase y el resultado es muy bueno. El seguimiento de las explicaciones ha sido mayoritario y compruebo que ilustrando cada cuestión con casos prácticos (o incluso estableciendo relaciones entre la materia y la serie del momento, *Juego de Tronos*) retienen mejor las ideas y las hacen propias. Tanto en el cuestionario inicial como en el final, establezco 3 niveles de aprendizaje que reflejan las dificultades que pueden encontrar los alumnos. En todos los casos, el "salto" mayor se encuentra entre el primer y el segundo escalón. Los resultados globales obtenidos entre ambos cuestionarios de las dos lecciones pueden verse en la siguiente *Figura*.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 6: Escaleras de aprendizaje

Evaluación del CMD

Mi objetivo principal es poder extender el próximo ciclo de mejora a un cuatrimestre entero de la asignatura. Para ello, mantendré el formato de los mapa de contenidos, los cuales resultan indispensables para generar una idea previa de cuáles son las cuestiones fundamentales en las que debo insistir y cómo plantear la línea de aprendizaje.

La metodología resulta ser muy efectiva, por lo que pretendo mantenerla no solo en los ciclos de mejora sino en toda mi docencia. Asimismo, quisiera plantear a través de la metodología y de los mapas de contenidos, ejercicios que faciliten el pensamiento relacional de los alumnos. Observo las dificultades que encuentran para establecer las relaciones materiales y formales entre conceptos,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ideas y temas de una misma asignatura, así como entre materias dentro de la misma titulación, por más cercanas que estas sean. Por ello, quisiera potenciar estos aspectos en los próximos ciclos de mejora docente que desarrolle dentro de la REFID.

Un aspecto que necesito repensar y desarrollar es el sistema de evaluación, ya que me gustaría que esta nueva aproximación a la asignatura les proporcionase, además de resultados de aprendizaje, calificaciones acordes a dichos resultados. Quizás un sistema en el que la evaluación continua cobre más protagonismo sea la solución, aunque se me antoja complicado si los grupos son tan numerosos pues dificulta la tarea del seguimiento semanal del alumnado.

Con respecto a los principios didácticos que han inspirado la experiencia docente, destacaría dos en concreto: el estudiante como constructor del conocimiento y el aprendizaje funcional. El primero de ellos es la base de todo el planteamiento del ciclo de mejora: partiendo de la premisa de que los conocimientos previos condicionan la manera en la que el alumno enfoca y desarrolla el aprendizaje, las actividades que se proponen favorecen que el mismo se de en un ambiente de interacción social (con casos reales, con otros compañeros, a través de material audiovisual etc) y el docente facilita y conduce el proceso en sí. Por otro lado, la propia experiencia personal me demuestra que todo aquello que se aprende pura y únicamente de memoria se olvida, no prevalece en nuestra mente, es por ello que procuro que el aprendizaje sea de carácter funcional y aplicado a la realidad, de manera que los alumnos constaten que lo que vemos en clase no es algo que deban memorizar sin sentido sino que les va a servir para su vida real. Esta idea se manifiesta especialmente en la actividad del comentario de noticias de actualidad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conclusiones

Este artículo refleja las principales cuestiones relativas al diseño, la aplicación y la evaluación de un ciclo de mejora docente de la asignatura Derecho Internacional Público del segundo curso del Grado en Derecho de la Universidad de Sevilla. La aproximación que se plantea para el propuesto ciclo de mejora docente implica una ligera transformación del papel del docente, de manera que la clásica lección magistral se limita y se readapta para mejorar los resultados del aprendizaje, siendo los estudiantes los que generan conocimiento a través de las actividades que el docente previamente plantea y les propone.

De este modo, el modelo metodológico y las tareas diseñadas han proporcionado unos resultados muy satisfactorios y así se ha visto reflejado también en la evaluación y la calificación final del grupo, lo que contribuye a que me reafirme en la convicción de que este es el camino a seguir en el futuro para mi docencia universitaria.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Don Finkel, *Dar clase con la boca cerrada,* Publicaciones Universidad de Valencia, 2008.

Ken Bain, *Lo que hacen los mejores profesores universitarios,* Publicaciones Universidad de Valencia, 2007.

Rafael Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla,* Ediciones Morata, 2017.

Carlos Jiménez Piernas, Introducción al Derecho Internacional Público: práctica española adaptada al EESS, Ed. Tecnos, 2ª ed., Madrid, 2011.

José Antonio Pastor Ridruejo, Curso de Derecho Internacional público y Organizaciones Internacionales, 22ª ed., Tecnos, Madrid, 2018

Juan Antonio Carrillo Salcedo, Curso de Derecho Internacional Público. Introducción a su estructura, dinámica y funciones, Tecnos, Madrid, 1991, (reimp. 1996)

Ana Gemma López Martín y José Antonio Perea Unceta (dir.), *El cine y el derecho internacional. Materiales de prácticas para la docencia*, Bogotá, Universidad El Bosque, 2014.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



¿Qué debemos saber sobre Ciencia?: un ciclo de mejora en la formación científica de los futuros docentes de Primaria

What should we know about Science?: a cycle of improvement in the scientific training of preservice Primary teachers

Lidia López Lozano
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5181-638X
Centro adscrito a la Universidad de Sevilla,
Escuela Universitaria de Osuna.
Departamento de Didáctica de las
Ciencias Experimentales y Sociales
lidialopez@us.es
Fecha de recepción: 1-11-2019
Fecha de aceptación:11-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.058
Pp.: 1328-1348

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

Resumen

Este trabajo presenta un ciclo de mejora en la formación científica de estudiantes de Educación Primaria en la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales del 2º curso. Este ciclo abarca parte del primer bloque de contenido de la asignatura dedicado al aprendizaje de la Naturaleza de la Ciencia. El modelo didáctico personal seguido se basa en la Investigación Escolar que implica planificar la enseñanza desde una perspectiva investigativa, crítica y reflexiva e intentando la integración del eje teoría-práctica. Se plantea una secuencia metodológica que parte de la consideración de las ideas del alumnado para el diseño de actividades que propicie un conflicto con éstas y que conduzca al alumnado a nuevos planteamientos. Para ello, se proponen casos y experiencias reales, relevantes que le den sentido a construir un conocimiento fundamentado y les permita desarrollar habilidades y actitudes científicas.

Palabras clave: didáctica de las ciencias experimentales, Grado de Educación Primaria, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, alfabetización científica

Abstract

This work presents a cycle of improvement in the scientific training of Preservice Primary teachers in the subject of Didactic of Experimental Sciences of the 2nd year. This cycle covers part of the first content block of the subject dedicated to learning the Nature of Science. The personal didactic model followed is Inquiry based and involves planning teaching from an inquisitive, critical and reflective perspective trying to integrate the theory-practice axis. A methodological sequence is proposed that starts taking into consideration students' ideas to design activities meant to create a conflict with such ideas leading students to new approaches. We propose real and relevant cases that give meaning and build a grounded knowledge for the development of the students' scientific skills and attitudes.

Keywords: Didactic of Experimental Science, Primary Education Degree, University Teaching, University Teaching Innovation, Scientific literacy.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto de la intervención

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA, en adelante) se propone para la asignatura anual de carácter obligatorio denominada Didáctica de las Ciencias Experimentales (9 ects.) del 2º curso del Grado de Educación Primaria en la Escuela Universitaria de Osuna (centro adscrito a la Universidad de Sevilla). En cuanto a la distribución horaria, la asignatura tiene asignado semanalmente, en horario de mañana, una sesión de dos horas teóricas para el grupo completo y dos sesiones de práctica de una hora cada una, en las que el grupo queda dividido. Sin embargo, durante el desarrollo de la asignatura no se suele distinguir entre sesiones teóricas y prácticas en cuanto al contenido que se aborda, sino que, fundamentalmente, se tiene en cuenta a la hora de organizar las sesiones el aspecto de la división grupal. De esta manera, en las sesiones de grupo reducido, se busca proporcionar al alumnado el espacio para trabajar en aula en detrimento de las tareas no presenciales, contando para su realización con la guía de la docente. El CIMA abarca 10h, 8 sesiones en total.

Respecto al grupo clase, suele caracterizarse por presentar poca formación en ciencias, lo que puede parecer un primer obstáculo en la formación como docentes de ciencias, ya sea por inseguridad con su dominio del contenido (algunos no cursan asignaturas de ciencias desde que dejan de ser obligatorias en la Secundaria) o por rechazo porque la consideran difícil o no les gusta. Esto constituye un importante punto de partida que considerar en nuestra planificación docente. Otro aspecto que se pretende propiciar es el trabajo en equipo, simulando los entornos de trabajo propios de su futura profesión y de la ciencia en sí, ámbito que nos ocupa. Por ello, los estudiantes se organizan por equipos de unos 4-5 componentes. La configuración de estos equipos es responsabilidad de los estudiantes, conformación libre, no obstante, se dan algunas pautas a considerar que los lleven a conformar grupos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de trabajo viables (criterios de afinidad, cercanía o posibilidad de trabajar o comunicarse fuere del aula, compartir objetivos académicos, etc.).

Diseño previo del CIMA

En cuanto a la práctica formadora habitual, se mantienen principios adquiridos y/o reforzados durante el curso general de docencia universitaria previo a éste y, en línea con los principios didácticos para el desarrollo de la actividad docente del Departamento de Didáctica de Ciencias Experimentales y Sociales, que actúan como referentes. De tal modo, que la práctica se fundamenta en el principio de isomorfismo (Martín del Pozo, 1994) que no es más (y nada menos) que usar en el aula las mismas estrategias metodológicas que se pretenden enseñar, para que sean puestas en práctica por los aprendices de maestros, cuando ellos tengan su propia aula de Educación Primaria, es decir, una coherencia entre el modelo formativo y el modelo didáctico que se propone para enseñar ciencias. También, se fundamenta en la investigación escolar (Porlán et al., 2010). Si durante la formación pretendemos la aproximación de los futuros maestros y maestras a un Modelo Didáctico de Investigación Escolar (García, 2000) nuestra práctica formativa debe favorecer el aprendizaje basado en la investigación. Y ello, teniendo en cuenta las creencias, ideas y experiencias vividas por los estudiantes fruto de su vida escolar y del plano personal. En este caso, en un Grado de Educación, cobra especial relevancia puesto que los referentes profesionales suelen ser sus profesores/as y sus prácticas docentes vividas durante su etapa escolar.
En el diseño de los bloques, se intenta seguir la secuencia: análisis de ideas iniciales – contraste - reflexión/conclusión- reformulación (Abell, Appelton y Hanuscin, 2010; Rivero, Martín del Pozo, Solís y Porlán, 2017). Se prioriza ofrecer el espacio y el tiempo en el aula para desarrollar las actividades, fomentar el debate y la reflexión. Esto

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

permite un *feedback* entre el docente y el alumnado para llevar a cabo una evaluación de carácter formativo.
En líneas generales, se presenta como un reto conseguir un aprendizaje cooperativo, que no agrupados. Otra dificultad es el planteamiento de adecuadas actividades incentivadoras y complejas que les ayude a reformular e identificar debilidades y fortalezas de su propio aprendizaje. En el modelo didáctico deseado está conseguir un tándem metodología-evaluación cuyo sentido sea el de regular y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Mapa de contenidos

Para situar el contenido que se pretende enseñar en este CIMA resumimos la secuencia del proceso formativo seguido en la asignatura. Ésta gira en torno a dos grande bloques, el primer bloque (BI) dedicado a la materia objeto de enseñanza: la ciencia; y, el segundo (BII), a la investigación de los problema curriculares relevantes para la profesión, tales como, Contenido escolar, Tratamiento de las ideas de los alumnos, Metodología y Evaluación en ciencias, respondiendo así a "¿Cómo diseñar la enseñanza?"
Esta intervención encaja con el primer bloque "BI: ¿Qué ciencia enseñar?" Éste a su vez contempla dos secciones. La primera, el Bloque 1.1., centrada en la Naturaleza de la Ciencia y el conocimiento científico: ¿Qué es la ciencia y cómo se caracteriza? El CIMA se desarrolla durante esta sección; y la segunda, Bloque 1.2., dedicada a los problemas socioambientales actuales.

En la Figura 1 se muestra el mapa de contenidos para este bloque de trabajo. Se articula en torno a cuatro problemas clave interrelacionados, por lo que la presentación en la trama es flexible. La selección del contenido conceptual responde a trabajar desde la concepción y visión de la ciencia más arraigada en los futuros maestros y maestras (Rivero y Wamba, 2011), de forma que nuestro objetivo será

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ayudarles a que le den coherencia a la enseñanza de la ciencia y la propia naturaleza de la misma. El objetivo es ayudarles a dar coherencia entre la enseñanza de la ciencia y su propia naturaleza.

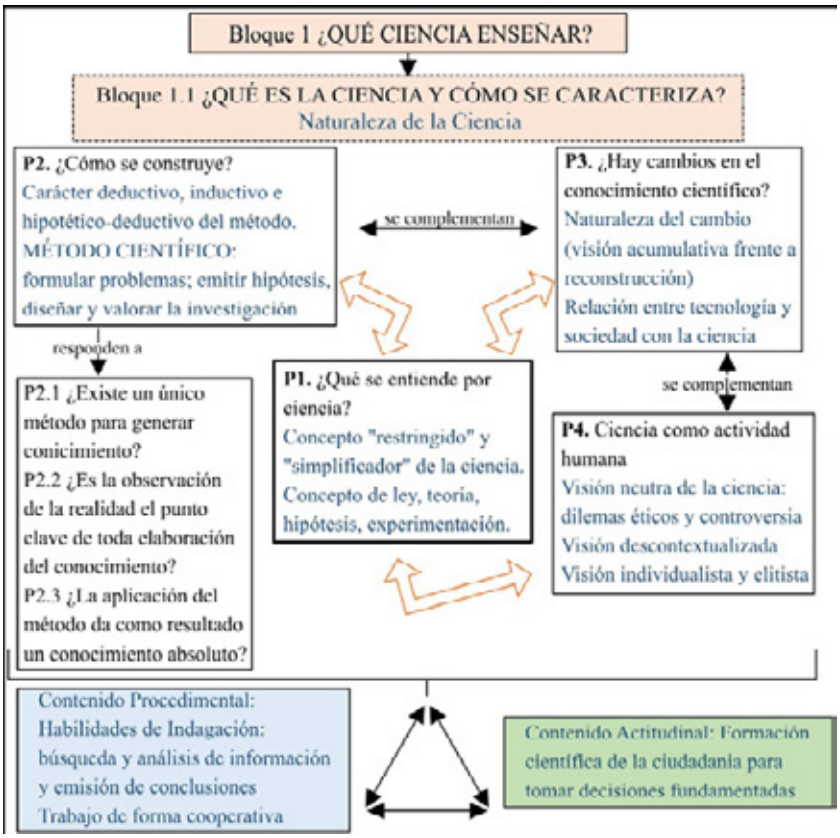


Figura 1. Mapa de contenidos del CIMA

Modelo metodológico y secuencia de actividades

En la Figura 2 se representa, en el contexto del aula, el engranaje entre la acción de reflexionar sobre las propias ideas de las que se parte en el aprendizaje y la acción de contrastarlas con informaciones nuevas, de manera que, este binomio propicie una evolución en su conocimiento.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 2. Representación de los pilares metodológicos del CIMA.

Teniendo como referencia lo expuesto en la Figura 2, el modelo metodológico que guía la práctica docente quedaría representado por la secuencia y elementos mostrados en la Figura 3. Las sesiones se plantean desde una perspectiva investigativa, crítica y reflexiva e intentando la integración del eje teoría-práctica. Se caracteriza por plantear inicialmente una problemática relevante para su futura práctica profesional y a partir de ahí se desprende una red de problemas que le den sentido a lo que se va a trabajar. Partimos de sus ideas, intereses y experiencias y se ha diseñado una secuencia de actividades que propicie un conflicto con éstas y que les conduzca a nuevos planteamientos. Para ello las actividades deben proponer casos o experiencias reales, relevantes que le den sentido a

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

construir un conocimiento fundamentado y les permita desarrollar habilidades y actitudes. En cuanto a la gestión de aula, se intenta fomentar un clima de clase relajado, basado en el diálogo y la participación activa del alumnado, donde el aula sea el principal espacio de trabajo (se intenta reducir el trabajo no presencial) y donde tenga lugar la explicitación de sus ideas y el desarrollo de la experimentación correspondiente.



Figura 3. Modelo metodológico del CIMA presentado.

La secuencia de actividades está programada para favorecer el cuestionamiento de las concepciones mayoritariamente arraigadas en los estudiantes sobre la ciencia (Rivero y Wamba, 2011) y poder construir una imagen válida de ésta a lo largo de la intervención. La secuencia diseñada para el CIMA se recoge resumidamente en la Tabla 1. Se ha señalado en cursiva el problema clave que se trabaja principalmente, aunque por la propia naturaleza del contenido se abordan conjuntamente todos los problemas planteados. También, mediante un código de color se identifica el tipo de actividad según lo expresado en la Figura 3. Se proponen actividades tanto de tipo individual como de equipo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Secuenciación de actividades del CIMA

S1 (1h)	Se inicia presentando el bloque I y cumplimentando el **Cuestionario de ideas iniciales** (escalera de aprendizaje)
S2 (2h)	Reflexión inicial y puesta en común de sus ideas iniciales.
	Introducción del contenido Lectura de varios textos de Rivero y Wamba (2011). Se trabaja en gran grupo diversos textos que abordan los cuatro problemas planteados. Funciona como base para abordar la temática, empezar contrastando sus visiones con informaciones nuevas y rigurosas. Puesta en común. Permite trabajar la caracterización de la Naturaleza de la Ciencia (Preguntas claves): *P1, P2, P3 y P4.*
	De manera individual, se retoma una de las cuestiones que se mantendrá abierta para su reformulación a lo largo del bloque 1.1 en la que se debe argumentar cómo se construye el conocimiento científico: Act. Reformulación de la representación del proceso de elaboración del conocimiento. *P2. ¿Cómo se construye?*
S3 (1h)	*Caso práctico: Noticias/anuncios recientes con temáticas científicas.* De una actividad de lectura comprensiva pasamos a una más visual y práctica en el contexto más próximo. Como introducción a la actividad de indagación que deben realizar se les presentan dos casos en el contexto de la publicidad en los que el uso de la ciencia está cuestionado. Se lleva a cabo mediante exposición dialogada y apoyada en medio audiovisual. Analizamos diferentes criterios: neutralidad, fuentes, estética, tendencias, etc. Para este "desmontaje" y/o caracterización, se usa un dossier con preguntas para reflexionar sobre ambos casos. Esta tarea conduce a la propuesta de actividad de indagación. Se les proponen tres productos como casos de estudio para averiguar si se trata o no de marketing pseudocientífico. Pretendemos trabajar principalmente el *P4* (*desarrollo de habilidades de indagación científica y de formación científica, actitudes sobre y en ciencia)* e insistir en la formación científica como medio para fomentar una ciudadanía con cierto criterio crítico ante los asuntos del entorno.
S4 (2h)	Resolución del caso práctico. La clase se agrupará en tres equipos, se les proporciona un guion con los pasos a seguir para nuestra investigación y deberán alcanzar unas conclusiones sobre la idoneidad del producto. • Guion-Actv. "Des-montado por la Ciencia": Marketing pseudocientífico (López-Nicolás, 2016). Estas conclusiones nos llevan a tres opciones: engaño ilegal, legal pero poco o nada ético o legal y veraz (López Nicolás, 2016). Se abordan los dilemas éticos en la ciencia (al hilo de las lecturas iniciales). Además, del conceptual, se trabaja principalmente contenido del tipo procedimental y actitudinal. Deben hacer búsquedas de los componentes y búsquedas bibliográficas en repositorios científicos (dificultad baja). Es una actividad que a su vez sirve de experiencia experimental, permite trabajar la construcción del conocimiento científico (*P2*)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

S5 (1h)	Llegado a este punto, se recopilan las ideas tratadas. La docente guía la recopilación en base a las respuestas de los estudiantes (exposición dialogada)
	Seguidamente, presentación de nueva actividad: Lectura de textos sobre las investigaciones médicas reales de dos científicos (Nieda, 2012) y planteamiento de cuestiones sobre el texto. Trabajo individual.
S6 (2h)	Resolución de las cuestiones planteadas de la lectura. Debate grupal sobre los aspectos que caracteriza la actividad científica, se trabaja tanto las fases del método científico como los factores que influyen en el devenir de una investigación científica. *P2, P3 y P4; formación científica (actitudes sobre y en ciencia)*
S7 (1h)	Actividad experimental sencilla en el aula sobre una investigación (balanza). Guion-Act. Diseño de una investigación: planteamiento del problema, emisión de hipótesis, diseño experimental y valoración y conclusiones. Trabajo por equipos.
	P2. ¿cómo se construye el conocimiento científico?; desarrollo de habilidades de indagación científica
S8 (1h)	**Cuestionario final** (escalera de aprendizaje) con el objetivo de conocer si ha habido movilización de sus ideas y concepciones y en qué grado.

Valoración del proceso: cuestionario inicial y final

Al tratarse de un ciclo de mejora de breve duración y, sobre todo, por abarcar parcialmente un bloque, se contempla una evaluación fundamentalmente de carácter cualitativo. Al hilo de lo expuesto, el instrumento principal para la valoración del aprendizaje del alumnado será el cuestionario inicial y final que permitirá conocer las posibles evoluciones del conocimiento de los estudiantes sobre los aspectos más relevantes tratado mediante las escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017). Por ello, se exponen en la Tabla 2 las cuestiones que conforman dicho cuestionario junto al problema (Figura 1) con el que se vincula. Este tratamiento permitiría a su vez, detectar las posibles dificultades de aprendizaje, lo que es tremendamente útil para poder reconducir el proceso formativo antes de acabar el bloque. Y, además, poder inferir en el grado de efectividad de las actividades propuestas al final del proceso

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de enseñanza-aprendizaje. Ello se enmarcaría en una evaluación de tipo formadora.

Tabla 2. Cuestionario inicial y final y su vinculación con los problemas claves.

Cuestiones que se proponen	Problema
1. ¿Qué entiendes por ciencia?	P1
2. ¿Cómo crees que es el proceso mediante el cual los científicos elaboran conocimiento? Represéntalo mediante un esquema y explícalo brevemente.	P2
3. Comenta las siguientes afirmaciones, expresando razonada y detalladamente su grado de veracidad: a) El papel más importante en el proceso de elaboración del conocimiento científico lo tienen la observación rigurosa de los fenómenos de la naturaleza. b) Todos los conocimientos científicos son comprobables directamente en la realidad. c) La actividad científica es una actividad neutra, no "contaminada" por intereses personales o sociales. d) El conocimiento científico es superior a otros tipos de conocimientos pues se trata de un conocimiento verdadero. e) El conocimiento científico actual es esencialmente igual al que existía hace 100 años, sumándole todos aquellos conocimientos que se han elaborado desde entonces hasta ahora.	P2, P3, P4

Fuente: Adaptado de Rivero, Martín del Pozo, Solís y Porlán (2017). *Nota*: P1, P2, P3, P4 son los problemas planteado en el mapa de contenidos en la Figura 1.

Estos resultados de aprendizaje obtenidos del cuestionario se completarán con las evidencias resultantes de la resolución de las actividades propuestas durante el ciclo de mejora que quedarían recogidas en un porfolio. El propósito es relacionar la evolución o cambio que se desprenda del cuestionario con la resolución de las actividades teniendo como referencia el problema que se trata en éstas. De modo que, ayude a inferir el grado de coherencia entre lo declarado y lo propuesto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

El inicio del CIMA coincide con el inicio de la asignatura y del curso. Esto condujo a una tímida predisposición a participar en las primeras puestas en común. Cumplimentaron el cuestionario inicial con cierta preocupación por la idoneidad de sus respuestas. Ante esto, para darles mayor seguridad, la docente aclaró la necesidad de ser conscientes de lo que uno piensa (y no tanto lo que recuerda académicamente) sobre las cuestiones que va a trabajar, como su punto de partida en el aprendizaje. También, algunos mostraron cierta dificultad para comprender lo que se requería. Se aclararon las dudas.

En la siguiente sesión, mediante una puesta en común, iniciamos el bloque de trabajo poniendo en pie sus respuestas acerca de lo que entienden por ciencia y cómo la caracterizan. Esto da paso a trabajar con extractos de textos históricos como contraste a las creencias mayoritarias. Para su lectura en clase éstos se reparten entre el estudiantado (aunque disponen del texto completo en Plataforma). La docente conduce la actividad exponiendo interrogantes-situaciones (p.e. ¿cuántas observaciones podemos considerar suficientes?) vinculado a un texto histórico que ayuda a desarrollar la idea, que es leído por un estudiante y explica lo entendido. Intervención libre por parte del alumnado. En general, baja participación, cierta dificultad en la lectura y su comprensión. Hubo una alumna que se limitó a leer el texto, sin argumentar. Por otro lado, les llamó positivamente la atención los sucesos.

Para la siguiente actividad solicité que se agruparan en 3 grandes equipos (uno por producto a analizar) resultando 20-21 componentes. En esta sesión se trabaja la ciencia desde la perspectiva social, en el contexto de la publicidad. El objetivo es que cada equipo investigue sobre el uso de la ciencia en la publicidad de un producto alimenticio, para ello primeramente introduzco dos casos, cuyo análisis conduce a la propuesta de indagación grupal, se les presenta el informe y aclaramos los puntos que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

lo configuran y el procedimiento de trabajo en el aula. En este punto, resaltaría que la instrucción se diseñó para que los pasos a seguir en la indagación, descritos en el informe que debían elaborar, saliesen de manera "natural" y gradual colectivamente tras la previa exposición-introducción de dos casos, pero no fue así. Fue preciso explicar qué hacer y cómo hacerlo; incluso cómo cumplimentar cuestiones que se describían en el informe. Resultó más dirigido de lo esperado. El informe de esta actividad es de entrega individual, aunque para resolverlo se necesita del trabajo de indagación en equipo, fundamentalmente para resolver las dos primeras partes (información sobre el producto), la tercera era una reflexión conclusiva final y personal. De manera que se propiciaba que todos estuviesen implicados o activos en la indagación, ya que de eso dependía su informe, también la capacidad de organización y planificación del trabajo. Se dedicó la sesión de 2h de clase al trabajo en equipo. Esta actividad, quizás por ser la primera de indagación, presentó dificultad para trabajar de manera autónoma, suelen esperar recibir hasta la más mínima indicación. Dificultad en distinguir los componentes del producto, en saber qué es una referencia, en plasmar lo resultados alcanzados. Operacionalmente dan con datos (siguen los pasos como si fuese una receta), pero no saben integrarlos en el informe, darle significado (me preguntaban "he leído esto y tal..., pero y ¿ahora qué hago?"). Dificultad en alcanzar conclusiones, algunos tendían a buscar en web un artículo o post sobre el producto para poder resolver, aun habiendo dado con respuestas. Sobre la intra-organización y planificación del trabajo, la tendencia inicial era repartirse la elaboración de las diferentes partes del informe en línea a lo que acostumbran, en lugar de repartirse contenido sobre el que indagar (más efectivo por el planteamiento del informe). Se supo reconducir esta situación como parte del aprendizaje. No obstante, en este punto, ya la participación en clase es mayor y se propician discusiones sobre lo que se está tratando y se muestran entusiasmados con el enfoque dado al tema.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Relacionado con esto y, respecto a la planificación inicial, no dio tiempo a realizar la actividad experimental ya que se alargó la puesta en común de los resultados obtenidos por los equipos y, en consecuencia, la correspondiente a la actividad sobre las investigaciones reales. Recapitulando ambas, se fueron esbozando las implicaciones sociales del uso de la ciencia, responsabilidades, uso de las RRSS como su principal fuente de información, necesidad de adquirir una actitud crítica. Se finalizó con la cumplimentación final del cuestionario.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para abordar este punto, es necesario aclarar que no se ha podido finalizar el análisis del portfolio por cuestión de tiempo y volumen de informes. Así para poder valorar si ha habido evolución en las ideas del alumnado como consecuencia de la aplicación del CIMA diseñado analizamos las respuestas dadas al cuestionario al inicio y al final. Para ello usamos la representación gráfica de la escalera de aprendizaje (Porlán, 2017) mostrando los datos en ambos momentos para cada cuestión propuesta.

Sobre el concepto que tienen de la ciencia, *C1. ¿Qué entiendes por ciencia?/ Categoría:* grado de conceptualización de la ciencia.

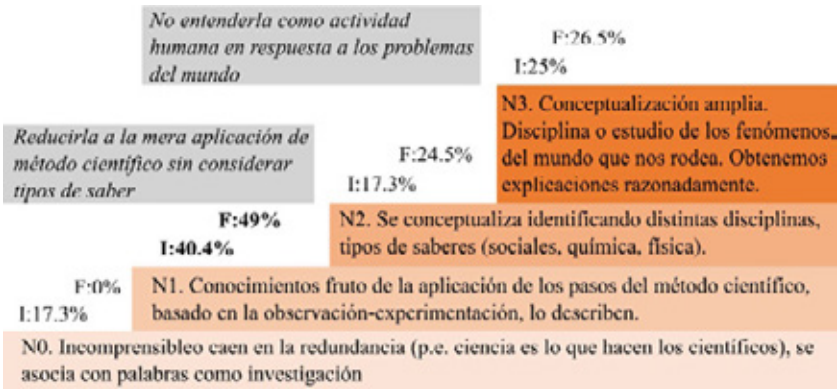


Figura 4. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 1.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tal y como muestra la Figura 4, se da cierta evolución en su conceptualización de la ciencia, aunque básicamente se refuerza la idea de la ciencia como conocimiento basado en los hechos observables y la experimentación (N1) que lleva implícita la idea de método científico. Prevalece la estructura formal de la ciencia frente a una visión más amplia que incluya su dimensión práctica y social (N3).

En relación a cómo se construye, *C2. ¿Cómo crees que es el proceso mediante el cual los científicos elaboran conocimiento? Categoría:* grado de conocimiento de construcción del conocimiento científico.

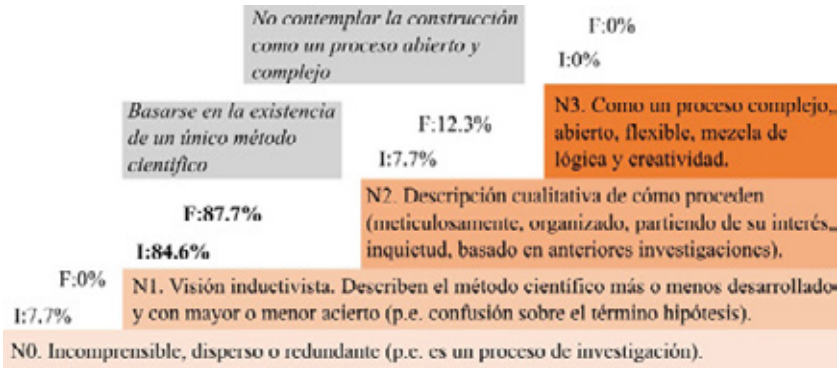


Figura 5. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 2.

Como anteriormente, se advierten según Figura 5, tímidos cambios en positivo y, en concordancia con la postura mostrada en su visión de la ciencia, se refuerza (y se mejora su descripción) el método científico como explicación del proceso de construcción del conocimiento. Principalmente, al final, incluyen a la comunidad científica como parte del proceso y la importancia de su divulgación como pasos finales. Ninguno lo describe como un proceso abierto en el que tiene cabida la creatividad, el azar u otros factores sociales (N3). Elevan la observación al paso fundamental. También se advierte una potente confusión sobre el significado de hipótesis y su relevancia o rol en el proceso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para caracterizar la naturaleza de la ciencia, C3, se planteaban 5 afirmaciones:

Categoría: *grado de inductivismo, la observación como papel principal en una investigación*

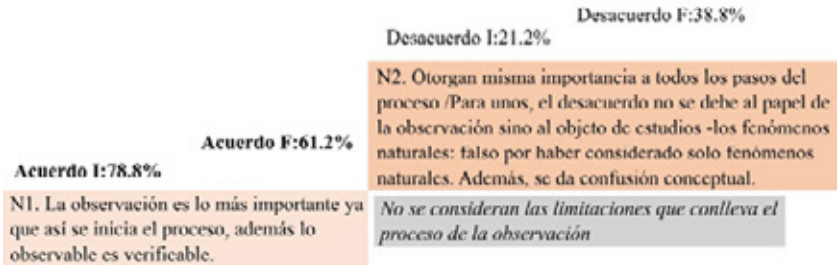


Figura 6. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 3a.

Categoría: *grado de concepción empírica de la ciencia*:

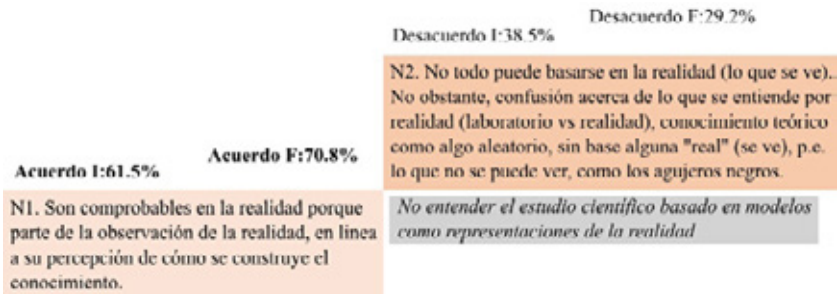


Figura 7. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 3b.

Categoría: *grado de percepción de neutralidad de la ciencia*

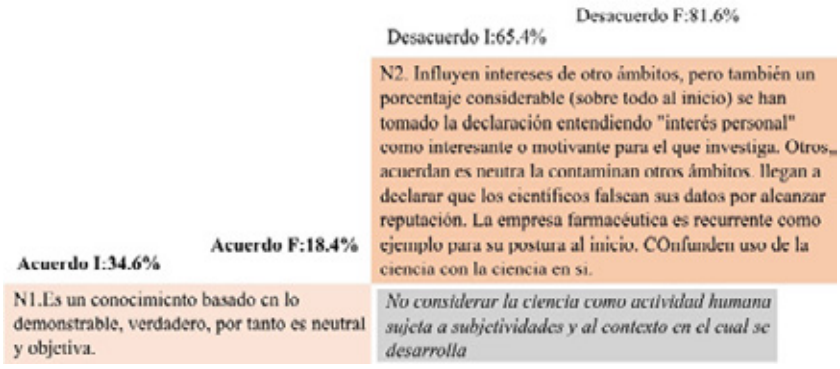


Figura 8. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 3c.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Categoría: *grado de percepción como conocimiento verdadero*:

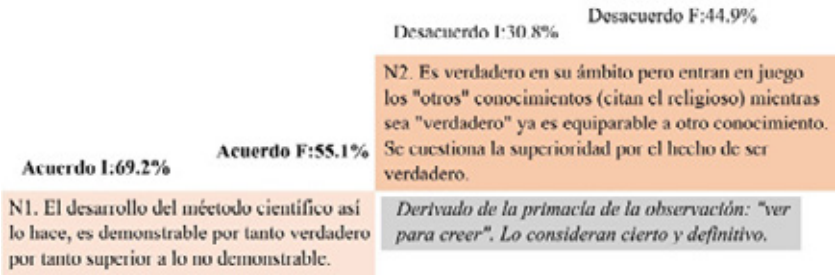


Figura 9. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 3d.

Categoría: *grado de consideración evolutiva de la ciencia*:

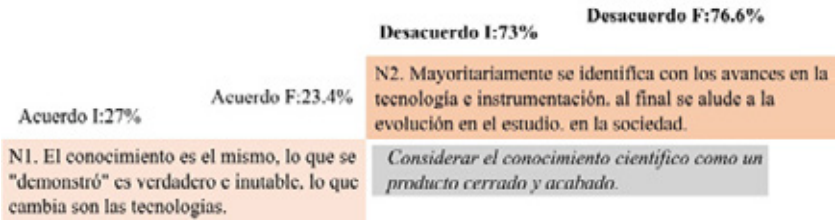


Figura 10. Escalera de aprendizaje correspondiente a la cuestión 3e.

Las escaleras muestran evolución disminuyendo los acuerdos (excepto una) y aumentando los desacuerdos tras la intervención, aunque no ha habido *sorpasso* entre ambos momentos. Así, los resultados se prestan a una valoración global que caracterice la visión de nuestro alumnado. Las posturas mostradas en las dos primeras cuestiones suelen ir en concordancia y ligadas a su idea de "método científico" como obtención del conocimiento científico junto a la cuestión 3d (ciencia como conocimiento verdadero). La visión de los estudiantes se enmarca en las más arraigadas sobre la naturaleza de la ciencia según Rivero y Wamba (2011), nivel inicial 1, si bien aumenta la discrepancia al final, además, se advierte un leve cuestionamiento acerca de la ciencia como conocimiento verdadero aludiendo al papel de la comunidad científica y manejando el término "validez". La discrepancia aumenta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sobre la falta de neutralidad y de cambio. Sobre éstas, parecen más evidente para ellos por los avances tecnológicos experimentados, no obstante, la visión de cambio es fundamentalmente acumulativa. Y, por los conflictos de intereses en las industrias, aunque también suelen entender la dependencia del interés personal o social tomándola como actividad "interesante" y motivadora para el científico, reinterpretando la declaración.

Se aprecia la incorporación a su argumentación de algunos de los casos trabajados, aunque no siempre acertadamente, para justificar su respuesta. Sobre las argumentaciones, en general, son débiles e incluso confusas, sobre todo al inicio, usando términos inadecuadamente o mostrando falta de comprensión lectora. Observando las figuras, hay ciertas creencias más fáciles de superar que otras -en la ciencia influyen diversos factores ambientales, políticos, ideológicos, sociales, etc...y se trata de un conocimiento cambiante-. Sobre el resto, concuerda con lo obtenido en las dos cuestiones anteriores y están fuertemente asumidas. Por tanto, habría que reforzar las actividades deteniéndonos concienzudamente en los conceptos más básicos, casi partiendo de su significado (observación, hipótesis, teoría, ley, realidad, experimentación, objetividad, conocimiento).

Evaluación del CIMA puesto en práctica

Acerca del aprendizaje del alumnado, a la luz del análisis de sus respuestas parece que se inicia con una idea o recuerdo vago sobre ciencia y el método científico como contenido central de la temática (al inicio apenas se nombra como tal, pero es implícito en sus descripciones) y, al final, parece que se encuentran en ese punto de poner en pie eso que les "sonaba o recordaban" de las clases de ciencia. A juzgar por las escaleras, la escasa movilidad de niveles nos lleva a concluir que el cambio conceptual es

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

lento y los obstáculos potentes. Durante la intervención inicial van dándole forma a sus creencias de partida según interpretan lo que han leído y trabajado en las sesiones. Considero que para poder superar esta visión simple y reduccionista de la ciencia, primero deben entender las ideas más básicas, lo que dificulta avanzar en el grado de conocimiento.

El final del CIMA se podría considerar como un momento intermedio en el proceso de aprendizaje –de hecho, es la primera mitad del bloque– convendría volver a plantear estas cuestiones finalizado el bloque completo, en el que se experimenta un proyecto de indagación y se aborda la ciencia vinculada a las problemáticas socioambientales enlazando su vinculación con la educación científica. Sostengo que ayudaría a ampliar la conceptualización de ciencia en su dimensión práctica y social. Por lo que se presenta como un buen inicio del proceso enseñanza-aprendizaje de este contenido viendo la gradualidad del proceso de cambio.

Por ello, contemplo algunas modificaciones futuras. En cuanto a las actividades planteadas, considero necesario mejorar la primera dedicada a los textos sacados de la historia de la ciencia incluyendo un tratamiento didáctico más amplio ya que no resulta eficaz hacerlo solo mediante puesta en común grupal leyendo los fragmentos históricos. Es necesario trabajar sobre la aclaración de ciertos términos (hipótesis, teoría, tesis, experimentación, realidad...) dada su confusión. Tal vez el replanteamiento inicie por hacer más explícito los interrogantes que se podrían responder, como hilo conductor de la actividad (Bain, 2007). Por otro lado, no ha sido posible la reelaboración formal de la cuestión P2, sí de manera implícita conforme se avanzaba en el tema.

Sobre el cuestionario, incluir en la versión final cuestiones relativas a su propia percepción de cambio en el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aprendizaje y sobre qué aspectos, además de preguntar por aquella actividad que considere que le ha ayudado a aclarar conceptos. En cuanto a la metodología de cumplimentación, también sería necesario cambiar la vía, usar el tradicional papel o usando formulario online, ya que la entrega de documento por Plataforma Virtual se ha prestado a que algunos mandasen el mismo documento que el inicial.

Por último, señalar que los principios didácticos que han guiado toda la experiencia se muestran adecuados no solo para dinamizar las sesiones de clase, crear un ambiente de trabajo distendido y basado en la confianza y dar, así, mayor protagonismo al estudiante en su proceso de aprendizaje, sino tambi**én como precursor de éste. Hay que tener en cuenta** la poca familiaridad que los estudiantes tienen con esta metodología -partir de sus ideas, tomar conciencia de ellas y trabajar de manera autónoma para reformularlas- cuyo momento de aplicación en este CIMA, además, coincide con el inicio de la asignatura, lo que implica un cambio más lento que puede traducirse en resultados menos ambiciosos y requiere, a su vez, mayor apuesta por su aplicación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Abell, S. K., Appleton, K., y Hanuscin, D. (2010). *Designing and teaching the elementary science methods course*. New York: Teaching and Learning in Science Series.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia

García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. Biblio 3W. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, 207*. En: http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm.

López Nicolás, J.M. (2016). *Vamos a comprar mentiras. Alimentos y cosméticos desmontados por la Ciencia*. Palencia: Cálamo

Martín del Pozo, R. (1994). *El conocimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes de Magisterio*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

Nieda, J. (2012). Jenner y Semmelweis, dos genios con diferente fortuna. *Revista Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales, 72*, 28-36.

Porlán, R. (coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcarate, P., y Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de Las Ciencias, 28*(1), 31-46.

Rivero, A., Martín del Pozo, R., Solís, E. y Porlán, R. (2017). *Didáctica de las ciencias experimentales en educación primaria*. Madrid: Síntesis.

Rivero, A., y Wamba, A.M. (2011). Naturaleza de la ciencia y construcción del conocimiento científico. *Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar* (pp. 9-26).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



¿Cómo innovar en Psicobiología? Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para asignatura completa en el grado en Psicología

How to innovate in Psychobiology? Application of a cycle of improvement in the classroom for full subject in the degree of Psychology

Isabel María Martín Monzón
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4186-7933
Universidad de Sevilla.
Facultad de Psicología.
Departamento de Psicología Experimental.
isabelmartin@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.059
Pp.: 1349-1373

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El trabajo que se presenta corresponde a un Ciclo de Mejora (CIMA) desarrollado para la asignatura de 1º de Grado de Psicología denominada Fundamentos de Psicobiología. El modelo metodológico aplicado, las preguntas problema planteadas, la secuencia de actividades y el sistema de evaluación que se ha puesto en práctica ha puesto de manifiesto la necesidad de realizar innovación docente en el ámbito de la docencia universitaria, con el objeto de favorecer el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes de los estudiantes, generando desarrollo en sus modelos mentales. Tras el análisis de los datos de la evaluación inicial y final del CIMA se han obtenido resultados positivos, que ponen de manifiesto cómo intervenciones en el aula no convencionales favorecen no sólo la evolución en las ideas de los estudiantes sino el desarrollo profesional del docente.

Palabras Clave: Grado en Psicología, Innovación Docente, Docencia universitaria, Psicobiología, CIMA.

Abstract

The work presented corresponds to a Cycle of Improvement (CIMA) developed for the subject of 1st Degree in Psychology called Fundamentals of Psychobiology. The methodological model applied, the problem questions posed, the sequence of activities and the evaluation system that has been performed into practice has highlighted the need for teaching innovation in the field of university teaching, with the aim to improve the learning of students' concepts, procedures and attitudes, generating development in their mental models. After the analysis of the results in the initial and final evaluation of the CIMA, positive results have been obtained, which show how unconventional classroom interventions favor not only the evolution in the ideas of the students but also the professional development of the participating teacher.

Keywords:: "Degree in Psychology", "Teaching Innovation", "University teaching", "Psychobiology", "CIMA".

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

La asignatura en la cual he aplicado el presente CIMA es "Fundamentos de Psicobiología", asignatura correspondiente al primer cuatrimestre del primer curso del grado de Psicología. Consta de 6 créditos repartidos, cada semana, en dos clases teóricas de 1 hora cada una de ellas, más 2 horas de prácticas. Es una asignatura troncal y de formación básica (obligatoria). Consta de 15 temas, agrupados en 4 unidades temáticas.

Desde el curso 2016-17 estoy realizando innovaciones respecto a mi docencia universitaria en esta asignatura (Martín-Monzón, 2017; Martín-Monzón, 2018), lo cual me ha permitido modificar progresivamente ciertos aspectos del modelo didáctico, caracterizado por el aprendizaje basado en problemas, debates entre grupos de pares (donde se ayude a generar pensamiento crítico), reflexión del estudiantado, interacción profesor-alumno, y reelaboración de los modelos mentales.

Este curso 2019-20 es el primer año en el que la asignatura ha dejado de impartirse con grupos grandes, medianos y pequeños, para pasar a una organización dividida entre grupos grandes y pequeños. Esta modificación en la estructura de la docencia me ha permitido plantearme un CIMA más integrador, que abarca por primera vez una asignatura completa, donde se continúen implantando las adaptaciones en el modelo metodológico ya aplicadas en años anteriores, y se innove en nuevos planteamientos. Así, he realizado un CIMA para asignatura completa de 30 horas presenciales distribuídas en 8 semanas lectivas.

Los principales objetivos planteados en este CIMA han sido: 1. Ampliar el *mapa de contenidos* del CIMA, ya que este año la innovación abarca la asignatura completa. 2.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Consolidar los avances realizados en innovaciones previas, *manteniendo los principios didácticos* (Martín-Monzón, 2017, Martín-Monzón, 2018). 3. Fomentar aún más la *interacción entre docente-alumno,* permutando la forma tradicional de impartir docencia, por un estilo mucho más *dinámico*, fomentando el enfoque *interactivo* entre docente-alumno basado en incrementar *la motivación e interés del alumnado, autoaprendizaje, debates, aprendizaje basado en problemas* (mediante casos clínicos), y buscando la reelaboración de sus *modelos mentales* (Bain, 2007; Porlán, 2017). 4. *Mejorar la evaluación del estudiante y del docente*. A los estudiantes, además de evaluar su aprendizaje antes y después del CIMA, se les pidió realizar un portafolio, donde resumieron las ideas principales trabajadas en las sesiones de clase. Asimismo, se introduce la novedad de valorar la práctica docente por parte de los estudiantes a través de un cuestionario, y por parte del docente a través de su propio diario personal.

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos se basó en las unidades del actual programa de la asignatura, las cuales comprenden 15 temas de Fundamentos Psicobiológicos, distribuídos en 4 bloques de unidades. En este CIMA se plantean contenidos **conceptuales** (relacionados con la teoría de la asignatura), aspectos **procedimentales** (uso y manejo del microscopio óptico, descripción de procedimientos histológicos y de manejo de sujetos experimentales en casos de lesiones) y **actitudinales** (valores de investigación).

Para poder organizar dicho contenido, el proceso de reflexión sobre la relevancia de los mismos fue clave. Resultó interesante el trabajo de seleccionar los contenidos organizadores y las preguntas clave en una asignatura tan densa y de difícil comprensión como ésta, donde todo está relacionado. A veces es mejor reducir parte de los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

contenidos y darle prioridad a la reflexión e implicación del alumnado.

Teniendo en cuenta lo anterior se distinguen los siguientes grandes bloques de contenidos/problemas, siendo dos semanas la duración de cada uno de ellos:

Unidad I. ¿Qué es la Psicobiología? ¿Qué métodos emplea esta disciplina? [Concepto de Psicobiología y Métodos de Investigación]

Unidad II. ¿Cómo explicar la conducta a partir de la herencia genética? [Fundamentos de Genética de la Conducta y Evolución]

Unidad III. ¿Cómo se genera, transmiten e integra el impulso nervioso? [Conducción, transmisión y la integración de señales neurales]

Unidad IV. ¿Cuál es la organización general del Sistema Nervioso Central y la funcionalidad de sus subunidades básicas? [Neuroanatomía funcional].

A continuación, en la Figura 1 se muestra el mapa de contenidos, con las preguntas claves que han guiado el CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

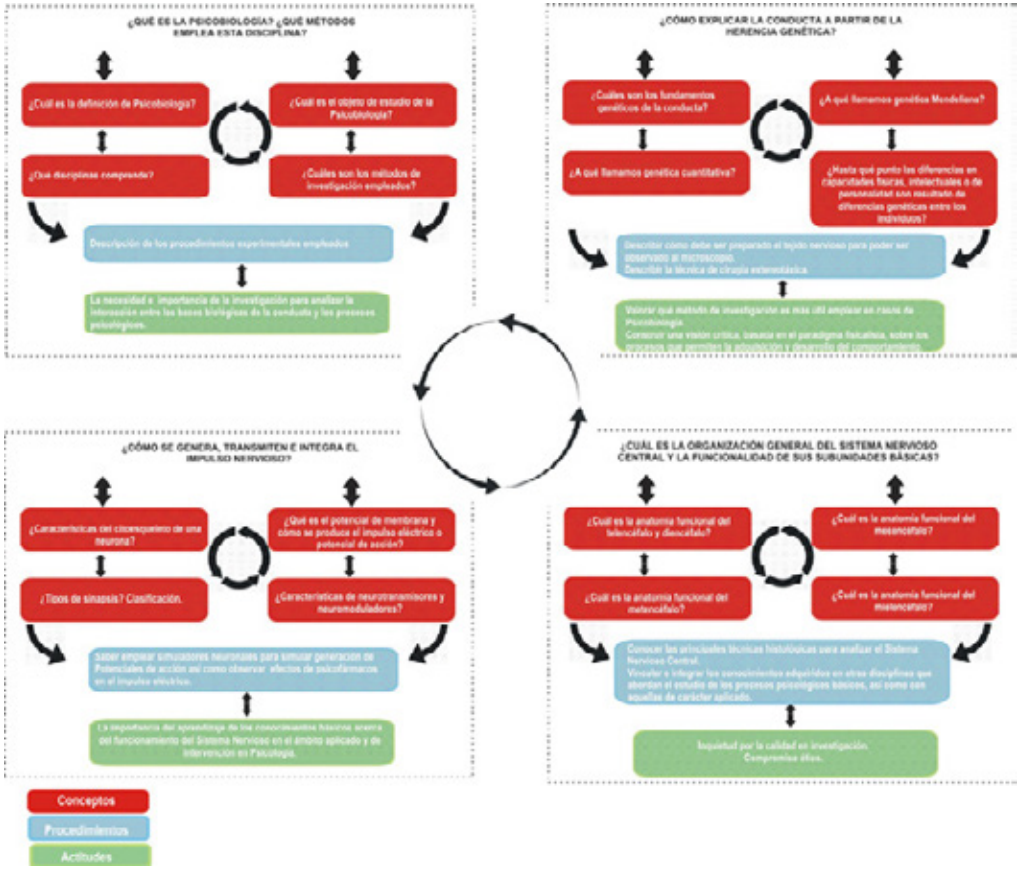


Figura 1. Mapa de contenidos a desarrollar y relación con las preguntas problema.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Para el desarrollo de este CIMA de asignatura completa y teniendo en cuenta los avances establecidos ya en los dos años previos de trabajo en innovación en la asignatura, se estableció un modelo metodológico que partiendo de un problema general (¿Cuáles son las bases biológicas de la conducta?), y varios específicos (véase Figura 1), se desarrolle una secuencia de actividades que permita el desarrollo progresivo de las ideas de los estudiantes sobre el mismo, hasta llegar a una conclusión final. De esta manera, el modelo metodológico planteado permite que los estudiantes reflexionen sobre los problemas genéricos o específicos planteados, ayudándoles a elaborar diferentes puntos de vista a partir de las cuestiones o debates a resolver en clase.

En este modelo metodológico diseñado, el alumno es el protagonista. Se plantea un modelo de metodología investigativa, donde se busca fomentar en el alumnado la motivación, la curiosidad y la atención, para conseguir un aprendizaje duradero en el tiempo (Mora, 2017). Se emplearon diferentes estrategias (Finkel, 2008) para poder mantener el dinamismo en la clase (ej: desplazar a la profesora del centro del aula, dar clase con la boca cerrada...), intentando que los alumnos fueran activos durante la clase, lo cual requiere de un alto grado de compromiso y dedicación y responsabilidad por parte de los mismos.

Específicamente, el modelo metodológico abarcaba diferentes fases (distintas según fuera clase de Grupo Grande o Grupo Pequeño, Figura 2). En general, se aplicó empleando un formato donde predominaron los debates derivados de problemas o casos que fueron subidos a la plataforma de enseñanza virtual de la asignatura (en adelante EV) al menos con una semana de anterioridad. A dichos debates, en primer lugar realizados por parejas, y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

posteriormente en pequeños grupos de alumnos, les sucedió una fase de contraste, que sustituyendo a la tradicional fase de explicación teórica, consistía en la exposición docente de argumentos teóricos y empíricos para resolver las dudas y cuestionar las concepciones de los estudiantes. De esta forma, el fin docente no es únicamente generar conocimiento en los estudiantes (punto de vista tradicional), sino que se consigue algo más profundo, y es hacer reflexionar a los alumnos y cuestionar sus puntos de vista, para ayudarles a elaborar otros mejores.

La interacción entre lo impartido y trabajado en clases de grupo grande y clases de práctica en laboratorio se mantuvo a lo largo de todo el CIMA, de manera que al finalizar cada sesión, la docente realizaba un resumen de las ideas principales, relacionando lo observado y trabajado en dicha sesión con lo trabajo en grupo grande o grupo pequeño, de manera que se establecía una continuidad entre todas las sesiones de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

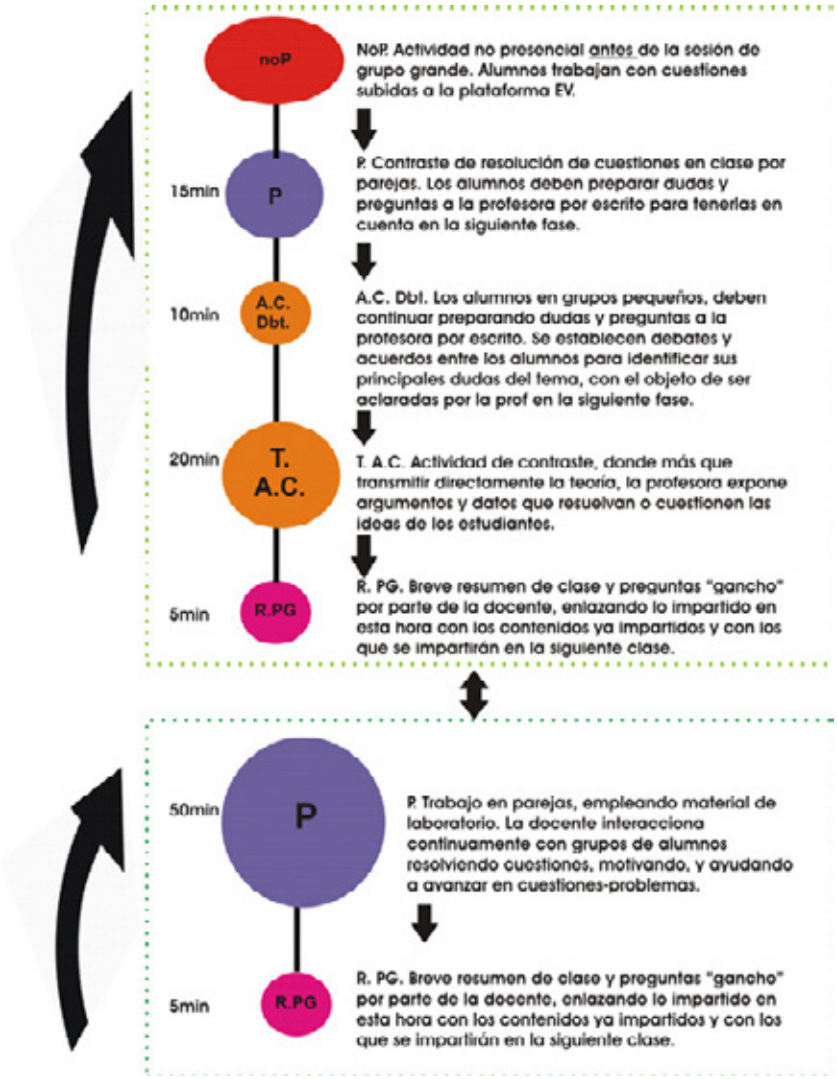


Figura 2. Modelo metodológico posible. El interlineado verde corresponde a las horas de grupo grande; el interlineado azul a las horas de grupo pequeño.

Siguiendo el modelo metodológico planteado, se expone en la Tabla 1 la secuencia de actividades programada y desarrollada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Cronograma de actividades desarrollado en el CIMA de Fundamentos de Psicobiología.

Semana y Contenido	**Actividades de contraste**
1. Semana del 23 de septiembre y semana del 30 de septiembre. *Concepto de Psicobiología y métodos de investigación.*	**Grupo grande:** • *Cuestionario inicial de la asignatura (valoración estudiantes).* • *Cuestión-problema:*"¿Cuál es la definición de *Psicobiología*?. Actividad planteada: Distinguir las diferencias y semejanzas entre las diferentes ramas de la Neurociencia e identificar lo que caracteriza a la Psicobiología. • *Cuestión-problema:*"*¿Cuál es el objeto de estudio de la Psicobiología?*. Actividad planteada: Analizando diferentes textos que la docente haya dejado en la EV, discriminar el objeto de estudio de la disciplina Psicobiológica. Se puede plantear un debate en clase para trabajar esta idea. • *Cuestión-problema:*"¿Qué disciplinas comprende?. Actividad planteada: Analizando diferentes textos que la docente haya dejado en la EV, discriminar el objeto de estudio de la disciplina Psicobiológica. Se puede plantear un debate en clase para trabajar esta idea. • *Cuestión-problema:*"¿Cuáles son los métodos de investigación?. Actividad planteada: Tras la explicación teórica de la profesora, se plantea debate para tratar de diferenciar entre métodos experimentales y no experimentales, invasivos y no invasivos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. Semana del 7 de octubre y semana del 14 de octubre. *Fundamentos de genéticos de la conducta y evolución.*	**Grupo grande:** • *Cuestión-problema:*"¿Cuáles son los fundamentos genéticos de la conducta?. Actividad planteada: debate de caso clínico de hidrocefalia. • *Cuestión-problema:*"¿A qué llamamos genética Mendeliana?. 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:*"¿A qué llamamos genética cuantitativa?. 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:*"¿Hasta qué punto las diferencias en capacidades físicas, intelectuales o de personalidad son resultado de diferencias genéticas entre los individuos?. Actividad planteada: debate de casos clínicos con alteraciones genómicas y afectación conductual.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. Semana del 21 de octubre y semana del 28 de octubre. *Conducción, transmisión e integración de señales.*	**Grupo grande:** • *Cuestión-problema:*"¿Características del *citoesqueleto de una neurona?*. Actividad planteada: analizar a través de microscopía óptica y describir la citoarquitectura neuronal empleando la tinción de Golgi. Trabajo en pares. • *Cuestión-problema:*"¿Qué es el potencial de membrana y cómo se produce el impulso eléctrico o potencial de acción?. Actividad planteada: emplear 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:*"¿Tipos de sinapsis? Clasificación. Actividad planteada: tras la lectura de documentos dejados en EV, los alumnos deben debatir en pares y posteriormente en grupos más grandes de alumnos los tipos de sinapsis (químicas, eléctricas) y su funcionalidad, así como clasificación. Posteriormente la profesora explicaría en detalle estas cualidades. • *Cuestión-problema:*"¿Características de neurotransmisores y *neuromoduladores?*. 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. **Grupo pequeño:** • *Cuestión-problema: ¿Cómo discriminar tipos celulares según el citoesqueleto?*. 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. Semana del 4 de noviembre y del 11 de noviembre *Neuroanatomía funcional*	**Grupo grande:** • *Cuestión-problema:"¿Cuál es la anatomía funcional del telencéfalo y diencéfalo?.* Actividad planteada: explicaciones teóricas, análisis de casos clínicos, uso de maqueta de neuroanatomía en grupos de alumnos y debate. • *Cuestión-problema:"*¿Cuál es la anatomía funcional del mesencéfalo?. 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:"*¿Cuál es la anatomía funcional del *metencéfalo?.* 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:"*¿Cuál es la anatomía funcional del *mielencéfalo?.* 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)* **Grupo pequeño:** • *Cuestión-problema: ¿Qué estructuras del prosencéfalo se pueden observar con una sección sagital medial?.* Actividad planteada: empleando maquetas cerebrales trabajar en la localización de estructuras mediante diferentes planos de corte: sagital, horizontal y coronal.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario 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 desarrolló un cuestionario inicial y final que permitió a la docente identificar los modelos mentales que predominaban en la clase, así como su evolución. Se intentó generar un cuestionario que representara las principales cuestiones que un futuro psicólogo debe plantearse sobre las bases biológicas de la conducta. Cada una de las cuestiones planteadas tienen una relación directa con cada uno de los problemas que se han trabajado en la secuencia de actividades (Tabla 1). Como se puede ver a continuación, las cuestiones 1, 3 y 4 están relacionadas intrínsecamente con lo planteado en las semanas dedicadas al "Concepto de Psicobiología y métodos de investigación", la cuestión 2 con las actividades de contraste de las sesiones dedicadas a "Fundamentos genéticos de la conducta y evolución", las cuestiones 5 y 6 con los problemas planteados en "Conducción, transmisión e integración de señales", y finalmente las cuestiones 7 y 8 con lo trabajado en las semanas dedicadas a "Neuroanatomía funcional". El instrumento de recogida de ideas ha sido el siguiente:

Alumno/a:
Por favor, responda a las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué es la Psicobiología y cuál es su objeto de estudio?
2. ¿Cuáles son los factores epigenéticos que pueden influir en la conducta de un individuo?
3. ¿Cuál es el método de investigación empleado en Psicobiología?
4. Identifique técnicas para el estudio del cerebro humano "in vivo".
5. Defina el potencial de acción así como sus principales fases.
6. Identifique las principales diferencias entre neurotransmisores y neuromoduladores.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7. ¿Cuáles son las principales subdivisiones del Sistema Nervioso Central (SNC)?.
8. ¿Cuáles son los mecanismos y sistemas que contribuyen a la protección y funcionamiento del SN?

Diario de las sesiones

El CIMA comenzó a aplicarse el primer día de clase lectiva del cuatrimestre, de manera que se le explicó al alumnado la metodología de tipo investigativo que se iba a aplicar, y que se pretend*ía realizar una evaluación inicial y final de su evolución a lo largo de las semanas de clase. Una vez realizado el cuestionario, pregunté en voz alta el parecer de los alumnos con respecto a las cuestiones. En general todos los alumn*os indicaron que no tenían mucho conocimiento de lo que se les preguntaba (puesto que para acceder a Psicología no es necesario proceder desde el itinerario de Ciencias), pero también había alumnos que sí conocían algo la materia, y lo que necesitaban era profundizar en la misma, lo cual era el objetivo fundamental de nuestra asignatura. Este primer día fue muy interesante desde el punto de vista docente, puesto que me permitió comenzar las clases el día siguiente con explicaciones más básicas que las que normalmente empleo, y por tanto adaptándome a los perfiles mentales que este año tenía en clase. Todo ello lo dejé reflejado en el "diario del profesor", que comencé tras esta primera sesión y lo he continuado hasta el final del CIMA. Las semanas de docencia transcurrieron sin grandes incidencias en la asignatura, de manera que cada semana se les subía a la plataforma virtual EV las cuestiones que debían trabajar previamente en casa para poder debatirlas en clase. En este sentido, he de decir que durante dos semanas en octubre (correspondientes a sesiones de "Fundamentos genéticos de la conducta y evolución"), los alumnos no pudieron realizar las lecturas previamente (por falta de tiempo debido a exámenes de otras asignaturas), y ello conllevó a que la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

metodología planteada perdiera dinamismo. No obstante, el clima que se generó en clase desde las primeras sesiones, me permitió el diálogo continuo con los alumnos, y valorar algún cambio en la asignatura cuando fue necesario. Tras conversación con los alumnos, *éstos* me indicaron expresamente que querían seguir realizando las cuestiones semanales, participando de las actividades de contraste como hasta la fecha, ya que era una manera diferente de aprender Psicobiología, que les motivaba más que con otro tipo de enseñanza más tradicional en otras asignaturas. Con estos diálogos, los alumnos entendían que sus aportaciones no eran valoradas o cuestionadas, sino reforzadas o incitadas al replanteamiento. Además, sabían que sin participar activamente en cada unidad temática, no podrían entregar los portfolios que aunque no eran obligatorios, sí eran compensados con el 5% de la calificación final de la asignatura. En general, el clima en clase fue positivo, de forma que fue un factor clave para mantener la metodología propuesta. Tras esta incidencia, se continuó aplicando el CIMA, impartiendo docencia para favorecer la adquisición del contenido tanto conceptual, como procedimental y actitudinal de una manera distinta a la tradicional.

Transcurridas las cuatro primeras semanas lectivas, comenzaron las prácticas de grupo pequeño de la asignatura, de manera que la secuencia de actividades planteada en la semana se diversificó y potenció, permitiendo trabajar directamente con los alumnos sobre aspectos procedimentales y actitudinales en Psicobiología. Estas clases fueron muy dinámicas, de manera que trabajaban por pares con un microscopio y/o maqueta cerebral.

El último día del CIMA, tuvo lugar la aplicación del cuestionario final. Los alumnos que asistieron a clase fueron un 18% menos que el primer día de clase, puesto que a lo largo del cuatrimestre ha ido disminuyendo levemente el número de asistentes a clases. Este mismo día, también se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

les entregó un cuestionario sobre valoración docente que permitió obtener retroalimentación por mi parte para así mejorar la práctica docente en futuras sesiones. La realización del cuestionario inicial-final ha resultado ser un factor decisivo para poder valorar cómo influye la práctica docente en los modelos mentales. Es de recalcar, que si bien muchos partían del nivel D ó C (las respuestas fueron clasificadas en 4 niveles, siendo D el más básico y el A el más complejo y completo en la escala de aprendizaje), el nivel D desapareció en la evaluación final. Con respecto al nivel A, de la misma manera pero a la inversa, éste no se presentaba en los inicios de las respuestas, y finalmente fue el más presente en todas las cuestiones evaluadas.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes y valoración de la docencia

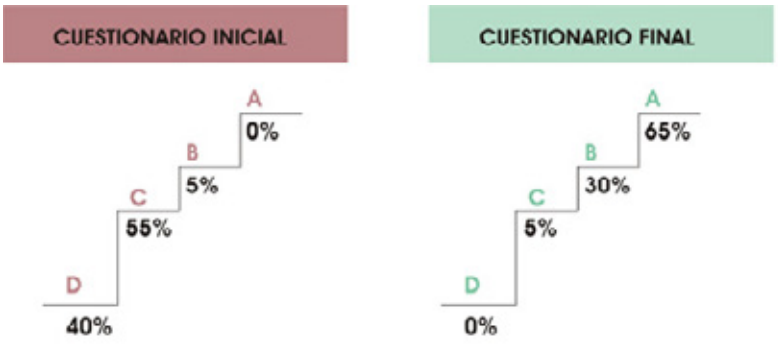
La evaluación de los modelos mentales de los estudiantes se ha realizado a través la comparación de sus respuestas en los cuestionarios inicial-final del presente CIMA, analizados a través de escaleras de aprendizaje. En la mayoría de las cuestiones, se ha producido una evolución de la mayor parte de los alumnos encuestados. Se ha observado una gran heterogeneidad entre las respuestas de los alumnos. De 50 alumnos (100%) que han participado en esta evaluación, un 20% no habían recibido formación en Biología en el curso previo (en 2º Bachiller), todos ellos provenientes de itinerario no científico, mientras que el 80% restante sí (15% alumnos repetidores de Grado, 65% procedentes de 2º Bachiller u otros Grados de Ciencias). Se observó que preguntas relacionadas intrínsecamente con la definición de la asignatura o sus aspectos teóricos más básicos, no formaban parte de su conocimiento básico (1, 2 y 3), mientras que sí respondieron algunos alumnos a preguntas más biológicas (que no psicobiológicas), las cuales podrían haberlas aprendido parcialmente en cursos anteriores (4, y5). Las preguntas más especializadas fueron

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

respondidas por algunos alumnos pero no supieron responderlas con el nivel apropiado (6, 7 y 8). La evaluación inicial-final resultó muy interesante no sólo para la docente sino también para los alumnos, puesto que les sirvió para darse cuenta de lo aprendido.

A continuación, se presentan en formato de escaleras de aprendizaje los resultados más relevantes obtenidos en las cuestiones: cuestión 1 (Tabla 2), cuestión 2 (Tabla 3), cuestión 5 (Tabla 4) y cuestión 8 (Tabla 5). Por falta de espacio disponible no se describen el resto de resultados.

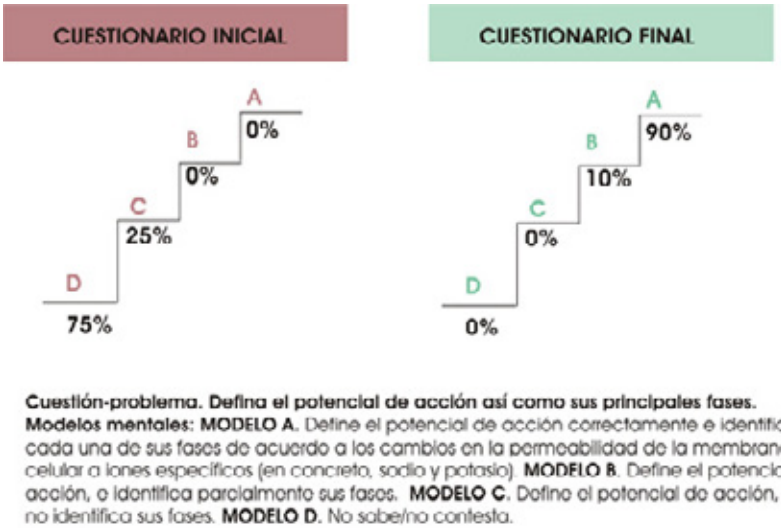
Tabla 2. *Progresión de aprendizaje en la cuestión 1* "¿Qué es la *Psicobiología* y cuál es su objeto de estudio?"



Cuestión-problema.¿Qué es la Psicobiología y cuál es su objeto de estudio?
Modelos mentales: MODELO A. Indica correctamente la definición más aceptada en el marco científico de lo que es la Psicobiología. **MODELO B.** Identifica correctamente el objeto de estudio pero no su marco teórico. **MODELO C.** Confunde el objeto de estudio y el marco teórico. **MODELO D.** No sabe/no contesta..

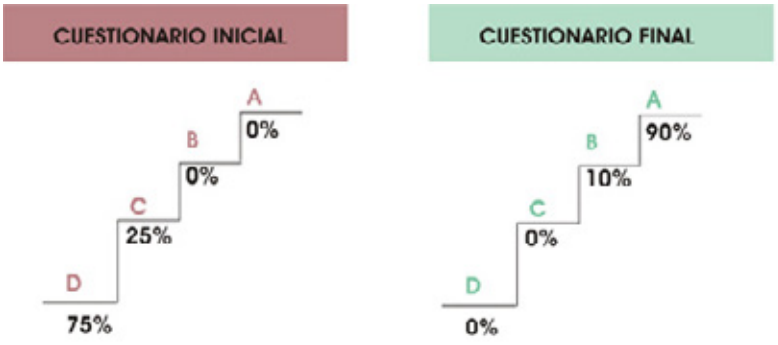
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. *Progresión de aprendizaje en la cuestión 2 "¿Cuáles son los factores epigenéticos que pueden influir en la conducta de un individuo?"*



Cuestión-problema. Defina el potencial de acción así como sus principales fases. Modelos mentales: MODELO A. Define el potencial de acción correctamente e identifica cada una de sus fases de acuerdo a los cambios en la permeabilidad de la membrana celular a iones específicos (en concreto, sodio y potasio). **MODELO B.** Define el potencial de acción, o identifica parcialmente sus fases. **MODELO C.** Define el potencial de acción, pero no identifica sus fases. **MODELO D.** No sabe/no contesta.

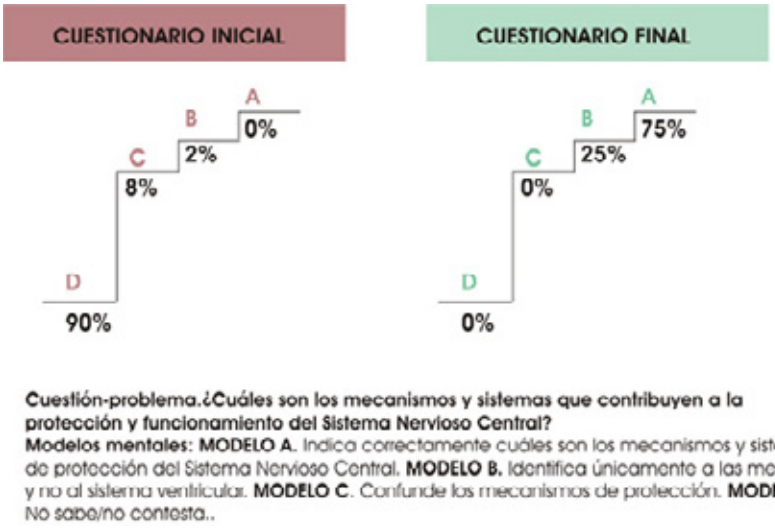
Tabla 4. *Progresión de aprendizaje en la cuestión 5 "Defina el potencial de acción así como sus principales fases"*



Cuestión-problema. Defina el potencial de acción así como sus principales fases. Modelos mentales: MODELO A. Define el potencial de acción correctamente e identifica cada una de sus fases de acuerdo a los cambios en la permeabilidad de la membrana celular a iones específicos (en concreto, sodio y potasio). **MODELO B.** Define el potencial de acción, o identifica parcialmente sus fases. **MODELO C.** Define el potencial de acción, pero no identifica sus fases. **MODELO D.** 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.)

Tabla 5. *Progresión de aprendizaje en la cuestión 8 "Cuáles son los mecanismos y sistemas que contribuyen a la protección y funcionamiento del SN?"*



Cuestión-problema.¿Cuáles son los mecanismos y sistemas que contribuyen a la protección y funcionamiento del Sistema Nervioso Central?
Modelos mentales: MODELO A. Indica correctamente cuáles son los mecanismos y sistemas de protección del Sistema Nervioso Central. **MODELO B.** Identifica únicamente a las meninges y no al sistema ventricular. **MODELO C.** Confunde los mecanismos de protección. **MODELO D.** No sabe/no contesta..

Como se puede observar en las tablas, se produjo un cambio de aprendizaje entre el comienzo y final del CIMA, puesto que los alumnos respondieron de manera diferente a las cuatro cuestiones que aquí se presentan. Así, respecto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se produjo un cambio en los modelos mentales de los estudiantes. Si bien al comienzo del CIMA los modelos mentales de los alumnos se encontraban en los escalones más bajos (C, D), tras completar el ciclo de mejora ascendieron en todos los casos, llegando a alcanzar el modelo A el 70% o más de los estudiantes en todos los casos (en la cuestión 2, 80% de los estudiantes alcanzaron el modelo A; en la cuestión 5, 90% de los estudiantes alcanzaron el modelo A; en la cuestión 8, 75% de los estudiantes alcanzaron el modelo A), a excepción de la cuestión 1. Este dato es relevante, proporcionándonos la información de que se debe mejorar la docencia relativa a las sesiones donde se impartió la definición de Psicobiología y la distinción de esta disciplina científica con respecto a otras en futuros cursos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por otro lado, respecto a la evaluación de la docencia, al finalizar el CIMA, se solicitó a cada alumno su opinión sobre la metodología aplicada a través de las siguientes cuestiones clave: 1. ¿Considera que ha aprendido de una forma más duradera con este tipo de metodología que con la tradicional?; 2. ¿Se encuentra más motivado con este tipo de dinámica?. Los resultados indican que el 70% de los estudiantes encuestados consideran que esta metodología es más efectiva y duradera que la tradicional, mientras que el 80% de los estudiantes indican que se motivan más con este tipo de dinámica. Estos resultados han sido muy positivos, y ayudan a mejorar e idear nuevas dinámicas de aprendizaje en el aula para seguir fomentando el aprendizaje a largo plazo.

Evaluación del CIMA

La evaluación del CIMA ha sido muy positiva, obteniendo resultados que apoyan al docente a continuar en cursos venideros con una metodología docente donde se fomenta el aprendizaje dinámico el alumnado, y se innova no sólo en la organización de los contenidos, sino en la forma de enseñar procedimientos y actitudes al grupo de alumnos.

El objetivo principal del CIMA se ha cumplido: se ha puesto en práctica un modelo de innovación docente basado en actividades de contraste, secuencia de actividades, dinámicas de aprendizaje, interacción alumno-profesor continua, y aplicación de un sistema de evaluación inicial-final, así como valoración docente.

Al reflexionar sobre aspectos relativos al contenido de las cuestiones-problema propuestas, la organización, la metodología diseñada, y la evaluación, se pueden subrayar algunos avances que ha supuesto este CIMA y otros aspectos que deberían mejorarse, destacando:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Avances realizados:

- La realización del primer CIMA en una asignatura de Psicobiología, asignatura generalmente considerada compleja por los estudiantes. La secuencia de actividades propuestas ha ayudado a los estudiantes a mantener la motivación adecuada para avanzar en la asignatura.
- El mapa de contenidos propuesto y trabajado recoge los elementos esenciales para el problema general: "*¿Cuáles son las bases biológicas de la conducta?*".
- El modelo metodológico presentado se ha desarrollado como se diseñó, con la secuencia de actividades propuestas.
- La secuencia de actividades planteada (a excepción de las actividades de "Definición de Psicobiología"). En general, cada actividad del tema ha estado directamente relacionada con la anterior y la posterior (tanto en grupo grande como en pequeño), lo que ha permitido dar continuidad a su desarrollo y al aprendizaje final. Asimismo, al inicio de cada tema, las actividades estaban directamente relacionadas con el tema anterior, lo que ha permitido el repaso periódico y acumulativo de la materia.
- La escalera de aprendizaje aportada en cada cuestión del cuestionario inicial-final, ha permitido, a la docente y al estudiante, conocer la progresión del aprendizaje, así como los contenidos o actividades que presentan dificultades.
- El diario docente. Éste ha servido para poder reflexionar sesión a sesión sobre la práctica docente, para poder 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 ha ayudado a la docente a poder conocer las opiniones directas del alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aspectos a mejorar:

- Es preciso modificar las actividades vinculadas a las primeras sesiones del CIMA, ya que es donde se ha obtenido un porcentaje menor en el modelo mental A. Debo mejorar e idear sesiones más motivantes y atractivas para el alumnado, con el objetivo de que aprendan correctamente la base de esta disciplina. Una manera podría ser realizar debates con aspectos Psicobiológicos actualizados, que interesen más a los estudiantes.
- Con el objetivo de evitar sobrecarga de trabajo en casa por parte de los estudiantes (se quejaron durante las sesiones de genética del escaso tiempo disponible), podría subir con antelación los documentos a la plataforma EV, de manera que ellos tengas más tiempo para reflexionar sobre los mismos.
- No todos los alumnos que acudían a clase realizaron el portafolio. El año próximo, incrementaré el valor del porcentaje de peso sobre el total de la asignatura (de 5% lo incrementaré al 15%) y pediré que sea obligatorio para los alumnos que quieran realizar evaluación continua de la asignatura.
- También sería interesante hacer más partícipe al alumnado promoviendo que sean ellos los que propongan casos tratados en los debates o cuestiones de grupo grande (de forma que se trabajen conceptos globales con sus ejemplos específicos), ya sean casos inventados o creados (escritos, vídeos...).
- Sería necesario extrapolar este tipo de enseñanza a las clases de otras asignaturas de Psicobiología, para que los alumnos puedan continuar avanzando en este modelo de aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conclusiones

Tras haber aplicado un ciclo de mejora completo en una asignatura de Psicobiología, y tras evaluar los resultados obtenidos, he de destacar lo positivo de este proceso continuo de aprendizaje no sólo para los estudiantes sino también para la docente.

Los resultados que se han ido obteniendo con el portfolio de los estudiantes, tras el desarrollo de la secuencia de actividades y la actitud de los estudiantes durante el transcurso de las sesiones, han mostrado un acierto importante en la metodología docente aplicada, resultando sesiones más dinámicas y amenas que en cursos anteriores.

Además, el resultado obtenido tras el análisis de las escaleras de aprendizaje resulta motivante para continuar desarrollando y mejorando el modelo metodológico propuesto en este curso académico.

Por último, la transferencia y extrapolación de conocimiento de esta asignatura a otras de Psicología sería idóneo, por lo que podría ser una idea de futuro realizar CIMAs de asignaturas integradas en Psicología, tal y como se ha realizado en otros Grados de nuestra Universidad.

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 universitarios*. Valencia: Publiciones Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Martín-Monzón, Isabel María (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* (págs. 530-539). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Martín-Monzón, Isabel María (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* (págs. 882-897). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla

Mora, F. (2017*). Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama.* Madrid: Alianza Editorial.

Porlán, R. (2017*). Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla.* Madrid: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aprendizaje Basado en Retos con DT en Temas de Lingüística General, optativa de cuarto del Grado en Filología Hispánica

Challenge Based Learning with DT in Topics in General Linguistics, a fourth-year elective of the Degree in Hispanic Philology

Juan Pablo Mora Gutiérrez
ORCID https://orcid.org/0000-0002-8614-5117
Universidad de Sevilla
Área de Lingüística General
Departamento de Lengua Española, Lingüística y Teoría de la Literatura
jmora@us.es
Fecha de recepción: 12-11-2019
Fecha de aceptación: 17-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.060
Pp.: 1374-1401

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) llevado a cabo durante el curso 2017/2018 en la asignatura optativa de seis créditos de cuarto de Filología Hispánica de la Universidad de Sevilla (US) *Temas de Lingüística General*. La innovación se centró en el uso del modelo docente *Aprendizaje Basado en Retos* (ABR) con metodología de *Pensamiento de Diseño* (*Design Thinking*, DT) adaptada como *ECO* en el marco de un proyecto de innovación docente en la US cuyo principal objetivo fue el trabajo en equipo de profesorado y alumnado para hacer frente a retos de la sociedad. Esta metodología constructivista fue acompañada por una evaluación continua a través de portafolios grupales y de un proceso de gamificación. Los resultados fueron mucho mejores que los conseguidos el curso 2016/2017 en el que se usó ABR pero sin metodología DT/ECO ni gamificación.

Palabras clave: Lingüística, Grado de Filología Hispánica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Aprendizaje Basado en Retos.

Abstract

This article deals with a Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) in a 6 credit fourth-year course *Topics in General Linguistics* of the Degree in Hispanic Philology of the University of Sevilla during the 2017/2018 academic year. The CIMA revolved around the use of Challenge Based Learning with Design Thinking adapted to ECO in a teaching innovation project at US whose main objective was the work in teams of teachers and students to face needs and challenges of society (CBL with DT/ECO). The continuous evaluation was carried out through portfolios and gamification. The results were much better than the ones obtained in 2016/2017 in which Challenge Based Learning was used but without DT/ECO and without gamification.

Keywords: Linguistics, Hispanic Philology, Higher Education, University Teaching Experimentation, Challenge Based Learning.

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 de la intervención

Este trabajo cuenta la experiencia de innovación docente que llevé a cabo durante el segundo cuatrimestre del curso 2017/2018 en la asignatura optativa de 6 créditos de cuarto curso del Grado en Filología Hispánica *Temas de Lingüística General* en el marco de un proyecto de innovación docente del Tercer Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla *Aprendizaje como proceso de diseño: innovación universitaria desde el Design Thinking*. En este proyecto participó profesorado (11) y alumnado (más de 600) de varios Grados (Bellas Artes, Restauración y Conservación de Bienes Culturales, Comunicación Audiovisual, Filología Hispánica, Estudios Ingleses, Edificación y Pedagogía) y Másteres (MAES, MASELE, MUSIE y FOT). Durante el curso docente 2018/2019 este proyecto docente continuó con 22 docentes y más de 1350 estudiantes de 5 universidades con el título *ECO en la Educación Superior. Docencia inspirada en el entorno* y en el curso 2019/2020 somos casi cuarenta los docentes comprometidos para usar ECO en nuestra docencia.

El objetivo fundamental del proyecto de innovación docente fue propiciar el trabajo conjunto de profesorado y alumnado de materias diversas a través de un modelo docente, el *Aprendizaje Basado en Retos* (ABR) con metodología de *Pensamiento de Diseño* o DT (*Design Thinking*), que cambia el enfoque de la enseñanza al aprendizaje. No se persigue ni el protagonismo del profesorado ni el del estudiantado sino que se pone el foco fuera del aula, en los problemas o retos a los que se enfrenta la sociedad. El alumnado tiene que encontrar y definir un reto o problema, empatizar con las personas a quienes concierne ese reto y explorar las soluciones que se hubieran implementado anteriormente para crear e implementar una nueva solución viable, innovadora y creativa. Por último, durante las diversas fases del DT es necesario presentar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las propuestas a las personas afectadas para modificarlas cuantas veces fuera preciso para adaptarlas a las necesidades reales de la sociedad y de esas personas.

De los seis créditos de la asignatura me correspondían a mí cuatro oficialmente. Los otros dos los impartía Diego Jiménez. Acordamos que él se encargaría de implementar una dinámica de gamificación (Jiménez, 2017) por la que el alumnado empezaría con una nota inicial de 10 siguiendo lo expuesto en Chou (2016) y lo recomendado en el Eabe 2017 de Almería por José Luis Castillo (@jlcastilloch). A esta nota inicial se le podría sumar puntos a través de una serie de retos e incentivos, o restar, si el trabajo que se iba desarrollando no era de 10. Diego Jiménez también usó esta experiencia como su CIMA del Curso General de Docencia Universitaria del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la US (Jiménez, 2018).

En la asignatura se matricularon oficialmente 57 alumnas y alumnos, 36 estudiantes del Grado de Filología Hispánica y los 21 restantes eran alumnado Erasmus procedente de diversos países europeos. Con las 47 personas que optaron por la asistencia regular a clase y el modelo ABR con DT se formaron 10 equipos con la única restricción de que, si era factible, en cada equipo tenía que haber obligatoriamente alumnado español y extranjero para favorecer el intercambio intercultural y la diversidad de formas de trabajo. Dos alumnas y un alumno optaron por llevar a cabo proyectos individuales, la primera por no poder asistir a clase por enfermedad, la segunda por encontrarse en el extranjero y el tercero por motivos laborales. Diecisiete habían tomado conmigo en el curso 2014/2015 o en cursos anteriores la asignatura troncal de primero *Lingüística* en la que habíamos usado el modelo docente de Aula Invertida, *Flipped Learning* (Bergmann y Sams 2012), complementado con *Aprendizaje Basado en Proyectos* y *Aprendizaje Cooperativo* (Mora 2015, 2017a y 2017b). Además, trece alumnos habían cursado durante el primer

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cuatrimestre del curso 2017/2018 conmigo o en el grupo de la tarde de la profesora Victoria Camacho, la asignatura *Lingüística Aplicada*, optativa de tercero de Filología Hispánica en la que habíamos usado por primera vez ABR con DT con la ayuda de Eduardo Herrero, de ETSIE, uno de los docentes promotores del proyecto de innovación docente. También fue muy relevante la experiencia vivida el curso 2016/2017 en esta misma asignatura *Temas de Lingüística General* y que fue objeto del CIMA de la REFID contado en Mora (2017b) y que se basó en el empleo del modelo ABR pero sin DT ni gamificación. El curso 2016/2017 fue el primero en el que implementé ABR en mi docencia.

El aula en la que se desarrolló esta innovación docente es una de las clases más grandes de Filología, el aula 203 "Manuel Ariza". Aunque por la disposición del mobiliario invita a una docencia tradicional, centrada en el docente y en los contenidos, era lo suficientemente amplia como para que 10 equipos pudieran trabajar simultáneamente, aunque no cómodamente por tratarse de bancas de madera con poca superficie de trabajo.

Diseño del CIMA

Contenidos y problemas o preguntas-clave

En un modelo docente basado en la enseñanza y centrado en el docente y en los contenidos, la asignatura *Temas de Lingüística General* se presta a que quien la imparta pueda elegir el contenido de la materia que más le convenga por sus intereses docentes o investigadores, ya que ni en el título ni en el programa se preestablece ningún contenido concreto. En un modelo docente constructivista de ABR con metodología DT como el que se decidió implementar en el curso 2017/2018 es el propio alumnado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el que elige en equipo los temas que va a estudiar y en los que se va a centrar. Así pues, todo el contenido se construye al mismo tiempo que se desarrolla la asignatura y depende enteramente de los intereses del alumnado y de las necesidades y retos de la sociedad que el alumnado decide acometer.

Paso a describir a continuación los retos que diseñaron y a los que se enfrentaron los diez equipos de la asignatura. Ponen de manifiesto la diversidad de contenidos lingüísticos y no lingüísticos que se han abordado y construido durante el cuatrimestre y la diversidad de voces e historias que se generaron en la asignatura:

Equipo 1: *Quítate la máscara* sobre humor andaluz y su enseñanza al alumnado Erasmus. Este equipo lo constituían tres alumnas españolas, una austríaca y una alemana.

Equipo 2: *Con la venia de su senoría: Quid iuris* sobre la complejidad del lenguaje jurídico y cómo lograr que las nuevas generaciones de juristas lo modernicen y simplifiquen. Este equipo estaba formado por cuatro alumnas españolas y una alemana: https://lforense.blogspot.com/

Equipo 3: *La Libertad también se escribe* sobre enseñanza de español académico a antiguos guerrilleros de las FARC de Colombia, equipo formado por tres españoles, una colombiana y un alemán.

Equipo 4: *La Unión hace la Fuerza* sobre la enseñanza de lengua y literatura a alumnado Asperger de secundaria y universitario, formado por tres españolas, una alemana y una checa: https://asperger-us.jimdofree.com/

Equipo 5: *ALAS* sobre enseñanza de gramática del español a alumnado Erasmus, formado por un español, un austríaco, un alemán, una italiana y una polaca.

Equipo 6: *Heroes Academy* sobre enseñanza de lengua a alumnado de primaria y secundaria convaleciente de cáncer. Este equipo estuvo formado por tres españolas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y una alemana: https://masquesupervivientes.blogspot.com/

Equipo 7: *Portavoces de lo Inefable*, que se planteó el reto de enseñar español como segunda lengua de una forma más amena y efectiva a alumnado refugiado. Este equipo lo formaron dos alumnas españolas, una alumna belga y un alumno eslovaco: https://portavocesdlinefable.wixsite.com/portavoces-inefable

Equipo 8: *Gamificación: la solución es jugar... o no*, con el reto de gamificar la enseñanza de lengua y literatura de un curso de la ESO, formado por una española, dos francesas y un italiano.

Equipo 9: *La Forma del Aula* trabajó sobre el reto que supone la educación del alumnado sordo de secundaria y el papel que debería desempeñar la LSE, formado por cuatro españoles y una alemana https://formadelaula.jimdo.com/

Equipo 10: *Los alemanes tienen un animal en la cabeza*, sobre palabras intraducibles del alemán y cómo enseñarlas al alumnado español que aprende alemán, formado por tres españoles y dos alemanas https://grupo10linguistica.wixsite.com/misitio

Los tres alumnos que trabajaron por su cuenta por no poder asistir a clase desarrollaron un proyecto sobre enseñanza de ELE a migrantes de origen chino, de ELE a alumnado de secundaria francés y de enseñanza de la Fonética y Fonología a alumnado de Filología.

En esta entrada de mi blog se puede acceder a la mayoría de los productos de los retos: https://jpmoragu.wordpress.com/2018/07/01/design-thinking-haciendonos-eco-en-las-clases-de-linguistica-aplicada-y-temas-de-linguistica-general/. En este padlet se puede acceder a proyectos desarrollados por mi alumnado en esta y otras asignaturas impartidas por mí entre 2016 y 2019: https://padlet.com/jmora4/ax4pbgolrwfo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El principal objetivo de esta experiencia de innovación docente fue intentar conseguir que el alumnado viera la relevancia de la lingüística y de los lingüistas en la solución de muchos de los retos y problemas que tiene la sociedad. Otro objetivo consistió en que los futuros profesionales a los que formo pudieran aplicar lo aprendido en la carrera a necesidades reales sobre las que los lingüistas y la lingüística tienen mucho que aportar. No menos importante fue que el alumnado desarrollara competencias transversales como el trabajo en equipo o ser capaces de presentar los logros y resultados a través de diversos formatos como son el póster, el vídeo, el portafolios, los blogs o la comunicación oral y escrita.

Por último, ya que la mayoría de mi alumnado se va a dedicar profesionalmente a la docencia, quería que vivieran y protagonizaran una experiencia docente en la que se pusiera de manifiesto que metodologías docentes alternativas a la tradicional centrada en el docente y los contenidos son posibles y deseables para que les sirviera de modelo en su futuro como docentes. De esta forma aspiro a un efecto multiplicador de lo que hago.

Modelo metodológico y Secuencia de Actividades

Para conseguir estos objetivos, el modelo docente empleado fue el ABR con metodología DT. El *Pensamiento de Diseño* es una metodología que se usa para conseguir resultados novedosos y creativos para todo tipo de problemas o retos de un colectivo en cualquier ámbito. Su uso en educación está creciendo en los últimos años (Mcintosh 2014). En esta metodología se siguen cinco etapas: *Empatiza*, que sirve para conocer el problema o reto y empatizar con las personas que se van a ver beneficiadas, para aprender qué se sabe del tema y qué soluciones se han dado hasta la fecha; *Define*, que sirve para concretar el reto al que se enfrentará el alumnado; *Idea*, que sirve para imaginar muchas posibles soluciones que se podrían buscar entre las que hay que elegir la más efectiva, innovadora y creativa, pero que a su vez sea viable; *Prototipa*,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

fase en la que se construye un modelo o prototipo de la idea seleccionada y se presenta a la sociedad y a las personas para las que se trabaja para comprobar si se adapta a sus necesidades y para recibir *feedback*; por último, *Evalúa*, para implementar y evaluar la solución a la que se ha llegado. Nosotros hemos añadido una sexta etapa muy pertinente para nuestra labor docente que es la de *Ofrecer* o presentar el resultado final a la sociedad. Por otra parte, también en el marco del proyecto de innovación docente hemos creado una adaptación de la metodología DT a nuestro contexto universitario español. A esta adaptación la hemos denominado método ECO pues intentamos hacernos ECO de las necesidades de nuestro entorno. El método ECO tiene tres fases: Explorar, Crear y Ofrecer. En la tabla que sigue, creada por Eduardo Herrero, se ponen en relación las fases del DT con las del método ECO y se enumeran los verbos de las actividades que el alumnado tiene que realizar en cada una de ellas para implementar con éxito la solución al reto creado y diseñado por el propio alumnado:

Tabla 1. Etapas y pasos del método ECO, inspirado en el Pensamiento de Diseño o *Design Thinking*

ETAPAS		PASOS
Método ECO	**Método DT**	
EXPLORAR	EMPATIZA	Observar Comprender Descubrir
	DEFINE	Procesar Elegir un punto de vista Formular el reto
CREAR	IDEA	Imaginar Establecer criterios de selección Elegir entre alternativas Decidir idea/solución
	PROTOTIPA	Construir Someter a interacción Reconstruir
	EVALÚA	Ganar comprensión Aplicar retroalimentación Refinar solución
OFRECER	COMPARTE	Implementar Difundir Contagiar Celebrar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Uno de los elementos centrales del método ECO (igual que del DT) es el aprendizaje cooperativo para que se produzca aprendizaje entre pares y se desarrolle una de las competencias clave que demanda la sociedad actual, el trabajo en equipo. Es por ello por lo que se decidió tras consultar al alumnado que la mayoría del tiempo de clase se dedicaría al trabajo en equipo en *Proyectos de Inicio de Carrera* (PIC) que se orientarían a resolver necesidades y retos que respondieran a problemas reales de la sociedad. Asimismo, se decidió que se llevarían a cabo dos presentaciones formales en clase, a mitad del cuatrimestre y al final, así como otras presentaciones en algunas de las fases de DT, como la fase de prototipado. Por otro lado, se animó al alumnado a participar en diversos eventos relacionados con la divulgación científica como la Feria de la Historia, la MUAC, la Feria de la Ciencia o la Noche de los Investigadores. Por otra parte, se puso como requisito presentar los diversos prototipos a las personas destinatarias de la intervención e incluso en las asociaciones o instituciones con las que colaborara el alumnado. En el marco del proyecto de innovación docente se decidió que todo el alumnado presentaría y ofrecería a la sociedad los resultados de los proyectos en un *showroom* al final de cada cuatrimestre #ECOshowUS. También se estableció que, para presentar en otros formatos transmedia y de manera creativa los hitos y logros de sus PIC, los equipos crearían un portafolios, un vídeo de corta duración y un póster. Por último, se decidió que se consultaría al alumnado y se le pediría su opinión sobre cada una de las actividades que se desarrollarían en clase y sobre todo lo relacionado con la evaluación y la calificación gamificada.

Evaluación del estado inicial y final del alumnado

Puesto que llevo ya varios años impartiendo las asignaturas *Lingüística* (obligatoria de primero), y las optativas *Lingüística Aplicada* y *Temas* al alumnado del grado de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Filología Hispánica y además pertenezco a la Comisión de Garantía de este grado, sé que el estudiantado crece, madura y aprende mucho durante la carrera. Este crecimiento se produce gracias sobre todo a las lecturas de obras literarias y científicas, a la formación que reciben en las asignaturas tanto de lingüística y lengua española como de literatura, a las estancias Erasmus en el extranjero y a las diversas actividades que se desarrollan en la facultad.
También sé que no tienen demasiadas oportunidades de aplicar los conocimientos aprendidos a la realidad, ni de realizar presentaciones orales o de trabajar en equipo, ni muchas veces de tener su propia voz o de desarrollar pensamiento crítico complejo, al impartirse la mayor parte de la docencia del grado a través de modelos docentes basados más en la enseñanza que en el aprendizaje, con protagonismo del docente y centrados en los contenidos de las materias. A pesar de ello, se empiezan a observar cambios importantes en los últimos años, en parte gracias a la incorporación en los cursos de formación del FIDOP de la US y en la REFID de docentes de la facultad (Bravo 2016 y 2017, Mancera, 2016, Camacho 2019). La razón por la que me animé el curso pasado a usar en *Temas* un modelo de aprendizaje cooperativo como el ABR y este año a innovar introduciendo la metodología DT/ECO ha sido precisamente para reforzar estas competencias que les van a ser esenciales para poder desenvolverse en el ámbito profesional.

Por último, se decidió que la evaluación de la evolución y aprendizaje del alumnado se llevaría a cabo a través de la observación permanente en clase, de las presentaciones, de los productos de los proyectos, que incluirían los prototipos desarrollados, el póster, el vídeo y sobre todo el portafolios grupal en el que se tendría que describir con detalle lo conseguido y profundizado en el PIC. El portafolios final se tendría que presentar en una breve entrevista oral con los docentes el 20 de junio de 2018 a la hora estipulada para el examen oficial de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El portafolios final tenía que incluir un diario de clase reflexivo, así como una sección de autoevaluación, de evaluación de iguales y de los docentes. La nota final se obtendría a través del proceso de gamificación.

Aplicación del CIMA

Relato Resumido de las sesiones

El primer día de la asignatura fue memorable. Tuvimos la suerte de que Julián Cosano, conserje de la facultad jubilado unos meses antes y muy querido por toda la facultad, se pasara por nuestra aula para animar al alumnado a participar en la donación de sangre que estaba teniendo lugar esos días. Después, Diego Jiménez y yo pasamos a explicar todo lo relacionado con la asignatura y la gamificación. Por último, durante los 20 minutos finales de la primera sesión de clase recibimos la visita de Ramón Blanco Barrera (@233art) docente de la Facultad de Bellas Artes que participa en el proyecto de innovación docente. Yo había visitado algunas de sus clases el cuatrimestre anterior y lo había invitado a mostrar a mi alumnado lo diferente que iba a ser esta asignatura este cuatrimestre. Ramón llevó a cabo una *performance* en la que empezó como Clark Kent y terminó como Superman encima de la mesa del profesor animando al alumnado a descubrir su talento y sus superpoderes y a volar muy alto con él. Lo más increíble fue que Diego, que no sabía nada de la visita a clase de Ramón ni de sus intenciones, también llevaba debajo de su ropa una camiseta de Superman. Así pues, empezamos la asignatura con tres superhéroes, Julián, Diego y Ramón, que iniciaron el cuatrimestre animando al alumnado, profesionales en formación, a desarrollar su talento y sus dotes creativas para dar el máximo de sí en la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El segundo día se llevó a cabo un cuestionario a través de la aplicación *Mentimeter* que complementaba otro de *Google Forms* que se había mandado al alumnado unas semanas antes del comienzo de las clases. En ambos cuestionarios se preguntaba al alumnado si estaba de acuerdo con las diferentes propuestas de los docentes con respecto a la asignatura acerca del modelo ABR con metodología DT/ECO, las actividades docentes que se iban a desarrollar en el aula y fuera del aula y cómo se iba a llevar a cabo la evaluación tanto formativa como sumativa. El alumnado mostró su apoyo casi unánime al uso de ABR con DT y a la gamificación tal como había sido diseñada por Diego. También mostró un apoyo mayoritario a la evaluación por medio de portafolios grupales en lugar de individuales, pero se decidió que fueran opcionales los ensayos que cada grupo tendría que proponer para que el resto de la clase pudiera profundizar en temas diferentes al de su propio reto. El único punto en el que el alumnado no mostró entusiasmo e incluso no hubo un apoyo mayoritario fue el de la participación en eventos como la Feria de la Ciencia, la MUAC, la Fiesta de la Historia, la Noche de los Investigadores, etc. Es por ello por lo que a diferencia del curso 2016/2017 en el que todos los grupos decidieron participar en la Feria de la Ciencia, este año se optó por no acudir a este evento y la participación del alumnado en los demás eventos se dejó como opcional, aunque incentivada a través de la gamificación. Solo se requeriría a todos los equipos presentar los resultados en el *showroom* final #ECOshowUS para el que habrían de tener preparados también el póster y el vídeo de menos de menos de 5 minutos para contar lo vivido y conseguido en el proyecto en otros formatos y de una forma original y creativa.

La primera semana de clase se configuraron los grupos de trabajo en base a intereses comunes y con la única restricción apuntada anteriormente de la obligatoriedad de que hubiera españoles y extranjeros en los grupos. La lógica de esa restricción fue la experiencia de años

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

anteriores en *Lingüística Aplicada* en los que la diversidad en los equipos había llevado a un trabajo más productivo y enriquecedor. Se comprobó que cuando se pone a trabajar juntos a Erasmus y españoles el ambiente de clase se transforma y que la complicidad que se crea aumenta la disposición para el buen trabajo en equipo.

Casi todas las sesiones de las clases presenciales se dedicaron al trabajo de los equipos en sus PIC. Cada equipo fue desarrollando las etapas del *Design Thinking* a su ritmo y según las necesidades de su reto. Los docentes nos dedicábamos a asesorar a los equipos y ayudarles a volver a seguir intentándolo cuando se equivocaban o se bloqueaban. También se invitó a antiguo alumnado a contar su experiencia con el trabajo en equipo, especialmente lo que había ido mal, y a otros docentes y a expertos para que pudieran dar asesoramiento. Vinieron también profesores participantes en el proyecto de innovación docente. El que más se implicó fue Eduardo Herrero que dedicó una clase completa a mostrar y hacer comprensible la metodología ECO. También dirigió en otra sesión la ejecución de la fase de prototipado pues yo me sentía inseguro con respecto a esta fase de la metodología y le pedí ayuda. Asistió asimismo a las presentaciones tanto intermedias como finales dando *feedback* al alumnado. Eduardo también cumplió la función de poner en cuestión todas y cada una de las ideas que el alumnado iba proponiendo con el fin de obligarles a ser más creativos.

Por último, el aprendizaje no se limitó al aula, sino que gracias a las redes sociales y a las actividades de divulgación en las que participamos se convirtió en ubicuo y permanente. Como canal alternativo y opcional de comunicación, usamos el grupo privado de Facebook *LingSev* que he venido empleando con éxito desde hace varios años en las dos asignaturas optativas de tercero y cuarto y anteriormente también en la asignatura de primero. Prácticamente la totalidad del alumnado matriculado se inscribió

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en el grupo y la inmensa mayoría participó activamente compartiendo los grandes hitos de la asignatura y muchos de los vídeos y fotos que se tomaban en clase, así como los productos que se iban generando y el conocimiento que se iba construyendo. La existencia de este grupo permitió que el alumnado que no podía asistir a clase regularmente pudiera participar en la asignatura e incluso llevar a cabo con éxito PIC individuales usando DT y ECO. Toda la información importante que se compartía en el grupo de Facebook era enviada también por email a todo el alumnado a través de la herramienta de anuncios de la plataforma de enseñanza virtual oficial de la US que sirvió además de repositorio para portafolios modelo y bastantes contenidos e información básica sobre la asignatura y la metodología usada. A mí personalmente el grupo privado de Facebook también me sirvió para saber más sobre el alumnado y aprenderme los nombres y apellidos de todos gracias a las continuas menciones. Aprenderme los nombres del alumnado es algo que no se me ha dado nunca bien en grupos grandes, pero que consigo desde que uso modelos docentes que dan mayor protagonismo al alumnado con la ayuda de las nuevas tecnologías.

Evaluación del aprendizaje del alumnado.

Con el modelo ABR con DT tal como se ha aplicado en *Temas* el alumnado aprende a trabajar en equipo e investigar sobre un tema, a empatizar, a detectar y abordar necesidades que tiene la sociedad en los que el lenguaje, la lingüística o la enseñanza de lenguas juegan un papel central, a hacer numerosas presentaciones en clase, a presentar la información en formato póster y formato vídeo, a defender sus ideas, a evaluar las ideas de los demás, a autoevaluarse y a reflexionar a través de un diario de clase. Aprende además a generar conocimiento por medio de la creación de una solución innovadora a un reto o necesidad de la sociedad. A través de su trabajo para encontrar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

e implementar esa solución y ayudar a los demás equipos a perfeccionar las suyas, expande sus conocimientos sobre diversos aspectos de la Lingüística y a aplicar esos conocimientos de forma creativa y eficaz. Aprende también a evaluar la solución a la que han llegado los demás equipos y la suya propia. Aprende a aceptar las críticas y a saber identificar si algo no ha ido bien para poder encontrar la raíz del problema y así aprender de los errores en el entorno seguro de la clase.

Lo más destacable fue que en lugar de una única historia, y una única voz, la del docente, en esta asignatura se crearon múltiples historias. Cada persona en la asignatura tuvo su propia voz como participante activo en la construcción global del conocimiento generado y compartido a través de los canales de comunicación, de los blogs y demás productos. Además, fueron protagonistas en eventos como la Fiesta de la Historia, las IV Jornadas de Sensibilización sobre la LSE en la UPO, la tercera edición de la MUAC, el Zoco de las Lenguas y Culturas el 24 de mayo de 2018 en la Facultad de Filología de la US y el *#ECOshowUS* del 4 de junio. Las Jornadas de la UPO y el Zoco de las Lenguas y Culturas surgieron de las necesidades de dos de los proyectos del alumnado, el de enseñanza de español a refugiados y el de revitalización de la LSE.

Para evaluar formativamente se llevó a cabo una observación permanente de lo que iba haciendo cada equipo durante todo el cuatrimestre, hubo evaluación por pares de las presentaciones en clase, autoevaluación, evaluación anónima de los compañeros de equipo, evaluación de lo acontecido en clase y de los portafolios. El día del examen final, el 20 de junio, se estableció como fecha de entrega del portafolios grupal y se llevaron a cabo entrevistas de evaluación final del trabajo realizado y de la asignatura con cada uno de los equipos. Las notas obtenidas a través del proceso de gamificación en la convocatoria de junio tras las entrevistas y la evaluación de los portafolios

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

fueron excelentes: diecinueve personas mantuvieron el 10 con el que comenzaron, dieciséis obtuvieron entre 9 y 10, 11 entre 8 y 9, una persona obtuvo 7,7 y solo dos consiguieron una nota por debajo del notable pero cercana al 7. No obstante, se dio un plazo hasta el 14 de julio para que el alumnado pudiera escribir algunos de los ensayos propuestos por los otros equipos, o presentar un portafolios individual optativo para subir la nota final. El objetivo de este plazo extra de entrega de trabajos de la asignatura era que el alumnado pudiera profundizar en los proyectos de los demás equipos y poder determinar mejor quién recibiría las MH que se podían otorgar. Lamentablemente, el alumnado de último curso del Grado en Filología Hispánica está desbordado de trabajo en su último cuatrimestre con los TFG, las prácticas, las asignaturas pendientes de otros cursos, los trabajos remunerados y demás obligaciones con lo que este plazo para que profundizaran más en su aprendizaje no tuvo la repercusión que se hubiera deseado. Aún así, hubo varias personas que optaron por subir nota y por las MH con lo que los resultados finales de la asignatura fueron excelentes con 3 MH, 34 sobresalientes, 11 notables, 1 aprobado y 8 no presentados. Así pues, las 47 personas que asistieron regularmente a clase obtuvieron notas muy buenas en la convocatoria de junio. Además, dos de las tres personas que optaron por cursar la asignatura a distancia por no poder asistir a clase consiguieron finalizar sus PIC individuales con excelentes resultados. La tercera lo presentó en septiembre obteniendo una nueva MH.

El proceso y los productos generados por el alumnado de *Temas* usando ABR con DT y gamificación fueron en general de mayor calidad que en otros cursos en los que se usaron otras metodologías docentes. Las presentaciones en clase también fueron mejores y sobre todo el alumnado mostró más originalidad y creatividad. La veracidad de estas afirmaciones se puede constatar si se examinan los productos generados (portafolios, vídeos-resumen,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pósteres, blogs, etc.) y las grabaciones de vídeo de las presentaciones del curso 2016/2017 (Mora 2017b) y se comparan con las del 2017/2018.

Evaluación del diseño puesto en práctica.

El uso del ABR con DT/ECO y gamificación en la asignatura *Temas* durante el segundo cuatrimestre del curso 2017/2018 fue un éxito. El alumnado profundizó bastante más en sus temas y proyectos, si se compara con la experiencia del primer cuatrimestre en el que se usaron las mismas metodologías en la asignatura de tercero *Lingüística Aplicada*. Si la comparación se realiza con la misma asignatura *Temas* impartida el curso 2016/2017 con ABR pero sin DT ni gamificación, el contraste es mucho más notable, y aún mayor si se mira más atrás al primer cuatrimestre de 2016/2017 en el que en la asignatura *Lingüística Aplicada* se usó simplemente *Aprendizaje Basado en Proyectos*, con gran parte del alumnado sumándose a proyectos establecidos y creados por el docente. Muchos de los grupos de trabajo de las dos asignaturas en el curso 2016/2017 no llegaron a convertirse en verdaderos equipos por los problemas habituales del trabajo cooperativo y por la dificultad que conlleva el aprendizaje cooperativo cuando no se está acostumbrado a trabajar en equipo. Además, salvo excepciones, en el curso 2016/2017 no se profundizó tanto en los temas elegidos con lo que el aprendizaje fue más superficial. Con la metodología DT/ECO, que proporciona un modo de proceder para llegar a una solución creativa e innovadora al reto planteado, el alumnado llegó mucho más lejos. Por otro lado, la calidad y originalidad de los pósteres, los vídeos, los blogs (no obligatorios), los portafolios, las presentaciones parciales y finales creados por el alumnado fue superior, en general, tanto a los del primer cuatrimestre de *Lingüística Aplicada* como a los de cursos anteriores. Con respecto al primer cuatrimestre, los mejores resultados pueden deberse a que la inmensa mayoría

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

del alumnado de *Temas* era de cuarto de grado mientras que la gran mayoría del alumnado de *Lingüística Aplicada* era de tercero, pero lo más probable es que la parte más sustancial de la gran mejora en los resultados se haya debido a que era la segunda ocasión en la que se implementaba DT/ECO. Es probable que también haya influido el no tener la distracción de los debates semanales ni de ensayos obligatorios, con lo que el estudiantado de *Temas* pudo dedicar más tiempo y centrarse más en profundizar en sus propios proyectos y retos.

Sin embargo, el mayor éxito de este CIMA fue que alumnado que no podía venir a clase pudo seguir la asignatura gracias al modelo docente personalizado empleado y sobre todo gracias al grupo de Facebook *LingSev*. Así, por ejemplo, la alumna María Cagigós llevó a cabo un gran PIC *Viento del este, viento del Oeste* en el que investigó cómo enseñar español de una manera más efectiva a inmigrantes chinos siguiendo DT y ECO plasmándolo en este gran blog: http://cagigos.blogspot.com/. Una segunda alumna que se encontraba en Lyon como auxiliar de conversación pudo también completar un PIC de gran calidad sobre enseñanza de español a alumnado francés de secundaria.
María Cagigós describió así en un correo electrónico enviado al docente su experiencia con el grupo *LingSev* de Facebook y la importancia del uso de nuevas tecnologías en clase:

El profesor Juan Pablo me ha pedido que hable de mi experiencia con las nuevas tecnologías. Recurre a mí por una razón sencilla y es debido a mi estado de salud, que me impide, entre otras muchas cosas, asistir a clase con regularidad. Ya había cursado en primero una asignatura de lingüística con él y sabía lo importante que es en sus clases la colaboración entre compañeros, la participación y el enriquecimiento mutuo. Por ese motivo, antes de matricularme y tenerlo de nuevo como profesor, quise escribirle y contarle cuál era mi situación. La respuesta fue un

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

voto de confianza por su parte y puedo decir que he superado el reto con éxito y con muchísima satisfacción.

En mi caso particular ha sido especialmente importante el grupo de Facebook *Lingsev*. Me ha permitido estar totalmente conectada con mis compañeros y con lo que iban haciendo en el aula. Cuando uno no puede asistir a clase se encuentra realmente muy perdido, no sabes exactamente qué tienes que hacer, cómo llevarlo a cabo... y este grupo ha sido la herramienta que he utilizado para estar al día con los proyectos de mis compañeros, coger ideas, aportar sugerencias y recibir críticas y halagos muy constructivos, de una forma muy parecida a como lo habría hecho en clase. Es una plataforma muy motivadora porque genera debate, implica a los alumnos con temas que nos interesan, nos sorprenden y que, incluso, nos tocan la vena sensible, sacando lo mejor de nosotros porque la utilizamos de forma muy respetuosa. Son temas, además, que materialmente no podríamos tratar en el aula, por lo que aprendemos a convivir con la asignatura a lo largo de todo el día, también en nuestros ratos de ocio. Yo lo definiría como un proceso de encariñamiento con la materia.

Es cierto que la labor del profesor Mora es de total entrega con su alumnado, pero creo que, al final, el crecimiento es mutuo y todos nos beneficiamos de estas clases menos convencionales pero muy productivas.

Por esto creo que las nuevas tecnologías consiguen abordar la enseñanza desde otro ángulo con muy buenos resultados. Tal y como las usamos con Juan Pablo, no infantilizan de modo ninguno al alumno, ya que se nos exige para los trabajos, ensayos, etc. una parte de investigación, de contastación y documentación que llevamos a cabo con muchísima seriedad para que el resultado tenga nivel universitario. Es más, el enfoque práctico que le damos nos hace entrar muy de lleno en cada proyecto, sintiendo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que lo que hacemos tiene una finalidad, aunque sea la de compartirla con el resto de alumnos. Esto, que parece una tontería, da sentido al esfuerzo, pues entendemos que no lo hacemos para nosotros, sino para los demás, por lo que debemos presentar algo que merezca la pena. Así desarrollamos una serie de aptitudes extremadamente importantes en nuestra vida, superando miedos, aprendiendo a defender y sacarle todo el jugo a un trabajo bien hecho, asumiendo errores, escuchando a los demás... Lo hacemos de forma amena, original, comunicativa...

En definitiva, creo que las nuevas tecnologías nos facilitan las cosas haciéndolas mejores, más provechosas.

El 20 de junio, durante las entrevistas finales se pasó un cuestionario anónimo de 55 preguntas elaborado en el marco del proyecto de innovación docente. Las cinco primeras preguntas trataban sobre la propuesta global de la innovación, las 13 siguientes sobre la planificación y desarrollo de la asignatura, las 5 siguientes sobre el estudiantado, las 8 siguientes sobre el profesorado, las 7 siguientes versaban sobre aprendizajes y orientación profesional y las 17 restantes sobre el proceso de *Design Thinking*. Aquí se puede acceder a las medias y gráficos de las respuestas de los 45 alumnos de *Temas* que completaron el cuestionario y que son en general bastante positivas:

https://hdvirtual.us.es/discovirt/index.php/s/LjQeAmEsR9SdSod

A su vez, tras la entrega de las notas finales el 15 de julio se pasó un cuestionario a través de *Google Forms* muy parecido al que se pasó al alumnado de *Temas* el curso 2016/2017 (Mora 2017b). Se puede acceder a las respuestas a estos cuestionarios en este enlace: https://twitter.com/jpmoragu/status/1021726714425225216 Se puede comprobar que la satisfacción del alumnado es muy notable, aunque por la fecha solo 27 respondieron.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

También se manifiesta la satisfacción del alumnado en los resultados de las encuestas oficiales de la Universidad de Sevilla que muestran la percepción que el alumnado tiene del docente, aunque fueran diseñadas y formulen preguntas pensadas para una docencia más bien tradicional. Voy a dar los datos para la asignatura *Temas* de 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019 de la media final de todas las preguntas y de la pregunta 18 (P18) que tiene como enunciado "En general, estoy satisfecho/a con la actuación docente desarrollada por este/a profesor/a". En el curso 2016/2017 la media fue de 4,11 sobre 5 y en la P18 se obtuvo un 4,03 con 37 encuestados. En el curso 2017/2018 la media fue de 4,14 y en la P18 se obtuvo un 4,03 con 35 encuestados. En el curso 2018/2019, la media fue de 4,25 y en la P18 se obtuvo un 4,50 con 43 encuestados. En la asignatura de primero fueron 4,35 y 4,46 con 33 encuestas (Mora 2019). Se ve la progresión y el avance a medida que se tiene más experiencia con ABR, aunque extraña que entre 2016/2017 y 2017/2018 no hubiera apenas diferencia.

No obstante, a diferencia de la experiencia del curso 2016/2017 en la que hubo varios grupos que no llegaron a convertirse en equipos y que tuvieron serios problemas que dificultaron que se llegara a buen puerto en los retos, en 2017/2018 solo hubo un grupo con serios problemas de comunicación entre el alumnado español y el Erasmus. A pesar de todo, se puede considerar que incluso de esa mala experiencia aprendieron, igual que sucedió en 2016/2017.

Me queda pendiente para los cursos siguientes lograr que haya un conocimiento más profundo del trabajo que están llevando los demás equipos de la asignatura. Además, veo necesario mejorar la estrategia de comunicación con el alumnado, ya que hubo quejas sobre los numerosos y largos mensajes que se enviaron por correo a través de la plataforma de enseñanza virtual.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por último, tengo que seguir evaluando el efecto de la gamificación. La gamificación es motivación fundamentalmente extrínseca y recuerda en todo momento la nota final. Yo soy partidario de intentar que el alumnado se olvide de la nota para intentar hacer crecer su motivación intrínseca. Siguiendo a Bain (2004), intento separar la evaluación formativa de la sumativa, que intento relegar al final del cuatrimestre. No obstante, tengo que reconocer que la gamificación funcionó muy bien y que la mayoría del alumnado mostró una gran satisfacción con ella, como se puede ver en el cuestionario final de *Google Forms* en el que 14 de los 27 estudiantes que lo respondieron dieron una calificación de 10 a la pregunta sobre el grado de satisfacción con la gamificación. Solo otra pregunta, la referida al grado de satisfacción con el portafolios, obtuvo un número tan elevado de dieces.

Aspectos de la experiencia a incorporar en la práctica docente habitual

Sin duda, voy a seguir usando el modelo de ABR con DT/ECO pues me sirvió tanto para las asignaturas de las que he hablado aquí como para la dirección de uno de los TFM del máster MASELE que dirigí durante el curso 2017/2018. Mi propósito y nuevo CIMA para el curso 2018/2019 fue intentar probar el uso de este modelo docente también en la asignatura de primero *Lingüística*. Al ser una asignatura propedéutica, con un temario muy extenso y unos contenidos inabarcables en un cuatrimestre, no me había atrevido a ser tan disruptivo y el curso 2017/2018 seguí en primero el modelo de *Flipped Learning* complementado con *Aprendizaje Cooperativo Basado en Proyectos* que había venido usando desde el curso 2013/2014 y que me estaba funcionando cada vez mejor. La pregunta que me planteé fue si me funcionaría el ABR con DT/ECO también en primero. Ese es el gran reto que me propuse para el curso 2018/2019. Se puede leer en esta misma publicación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sobre el éxito de este último CIMA que he llevado a cabo hasta la fecha (Mora 2019).

Principios didácticos argumentados

El curso académico 2017/2018 crecí enormemente como docente, mucho más que en todos los cursos anteriores. Fue gracias a la colaboración con el excelente equipo de profesionales del proyecto de innovación docente cuyas clases visité en varias ocasiones y que visitaron las mías. También fue gracias al apoyo de mis compañeras y compañeros de la REFID en cuyas cuartas jornadas de diciembre de 2017 tuve el privilegio de coordinar uno de los equipos de trabajo junto a Rosario Martínez y en las que una de mis alumnas, María José Maldonado, fue protagonista en la mesa redonda sobre la visión del alumnado acerca de la innovación docente. También colaboré con Jorge Ruiz y con Lola Limón, de la Facultad de Ciencias de la Educación, en un proyecto de creación de grupos inteligentes para la elaboración de los TFG y TFM que me enseñó mucho sobre cómo dirigir de forma más efectiva y enriquecedora Trabajos de Fin de Estudios, TFE (Escúchese el programa de Radius, *TFEs en la Onda* https://radio.us.es/programa/tfes-en-la-onda/). Es sin duda a través de la colaboración con otros docentes como conseguimos dar lo mejor de nosotros y servir mejor a nuestro alumnado.

Voy a seguir en la senda de tener las más altas expectativas con respecto a mi alumnado. Casi nunca las defraudan y casi siempre las superan. Voy a seguir en la senda de ceder mayor control y responsabilidad al alumnado, de establecer una relación de confianza en la que se cuide el factor afectivo y se cree un buen ambiente de clase, para que cada alumna y alumno sienta que no son uno más, sino que todas y cada una son la persona más importante para mí en el aula y que se vean a sí mismas como futuras profesionales que tienen mucho que decir mientras

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aprenden y se forman. Voy a seguir también poniendo el foco en la sociedad y en sus necesidades pues estoy convencido de que el aprendizaje más efectivo se produce cuando se actúa sobre la realidad y el conocimiento y los contenidos que se generan de la materia se perciben como importantes para lograr cambios en la sociedad.

Todo ello con el fin de crear un entorno rico y natural de aprendizaje crítico en el que los futuros profesionales y docentes a los que tengo la suerte de enseñar se sientan seguros para probar nuevas soluciones que nos permitan aspirar a conseguir un mundo mejor.

Querría terminar este artículo reproduciendo las palabras que el 21 de julio de 2018 me envió una de las alumnas por correo electrónico, ya que son palabras como estas las que dan sentido a todo el esfuerzo y trabajo realizados tanto por mí como por el alumnado:

Acabo de completar la encuesta que nos has pasado y necesito escribirte estas palabras. No lo he hecho antes y lo hago ahora. Quería darte las gracias. Gracias por hacer que vuelva a confiar en la enseñanza de nuestro país. Gracias por entregarte de la forma en que lo haces con tus alumnos y con tu trabajo. Gracias por transmitirnos tu pasión por la lingüística. Quizá no hayas sido el profesor que más conocimientos técnicos de lingüística me ha dado pero, ¿Qué importa eso? Para mí desde luego no es lo más importante. Tú nos has enseñado otras muchas cosas. Personalmente, en mi proyecto me he superado a mi misma en muchos aspectos y he conseguido hacer cosas que jamás me habría imaginado que haría. Quizá no haya participado mucho en clase por mi condición o no haya ido al *showroom* (aunque me hubiera encantado) pero has conseguido, queriendo o sin querer, que crezca como persona en muchos sentidos. En primero ya me sorprendieron tus clases pero en cuarto te has superado con creces. Digo adiós a cuatro duros y, a la vez, maravillosos años. A ti

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

te digo un hasta luego porque espero que sigamos en contacto por mucho tiempo más. Estos meses en tu asignatura, a pesar de los agobios y la saturación de trabajo que me invadía, me han dado el chute de energía y fuerza necesarias para lanzarme a todos los proyectos que me quedan por hacer en mi vida con el mismo entusiasmo que he hecho mi proyecto en grupo. De nuevo, gracias. Ahora me encuentro ante la vida real después de cuatro años en una especie de burbuja, pero lo hago con ganas, dispuesta a comerme el mundo, sin dejar que ningún miedo me coma, con madurez y fuerza para luchar por mis sueños. Siempre he tenido claro cuál sería mi profesión y aquí estoy, luchando por ella. Recuerda: nuestras armas son las ganas, la constancia, y la creatividad.

Todo un placer (y no me olvido de Diego. Estas palabras perfectamente podrían ir también para él). Yo para ti habré sido una alumna más pero te aseguro que tú no has sido un profesor cualquiera para mí. Gracias por devolverme la esperanza. Eternamente agradecida.

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. (2004). *What the Best College Teachers Do*. Cambridge: MA. Harvard University Press. (Trad. Cast.: *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia, España: Publicaciones de la Universidad de Valencia).

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, DC: ISTE y Alexandria, VA: ASCD.

Bravo, E. (2016). Renovar la docencia Universitaria: reflexiones sobre la aplicación del ciclo de mejora en la asignatura Español de América. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *III Jornadas de Docencia Universitaria*. Sevilla (págs. 431-444). Universidad de Sevilla-ICE.

Bravo-García, E. Mª (2017). Fomentar la independencia investigadora a través de la docencia. Una experiencia acerca de la docencia de "Español de América" en Máster. En R. Porlán y E. Navarro (Eds.). *IV Jornadas de Formación e Innovación Docente. Sevilla*: Universidad de Sevilla, 57-70.

Camacho-Taboada, V. (2019). *Design Thinking* en asignaturas propedéuticas de primero de Grado. Comunicación presentada a las *VI Jornadas de Formación e Innovación Docente*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Chou, Y. K. (2016). *Actionable Gamification: beyond points, badges and leaderboards*. Fremont, CA.: Octalysis Media.

Herrero, E. y Mora, J. P. (2018). Aprendizaje Basado en Retos con Design Thinking: ECO en el Grado en Filología Hispánica de la Universidad de Sevilla. Comunicación presentada al *I Congreso Iberoamericano de Docentes*, Universidad de Cádiz. Algeciras, del 6 al 8 de diciembre 2018.

Jiménez, D. (2017). ¿Qué es la gamificación? *Boletín ASELE*, 56, 71-82

Jiménez, D. (2018). Ciclo de mejora docente aplicado en Temas de Lingüística General. En *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado. Vol. 1:* 321-335.

Mancera, A. (2016). Enseñar Pragmática mediante la elaboración y el análisis de textos: una experiencia docente en el Grado en Filología Hispánica. En Porlán Ariza y Navarro Medina (Coords.) *III Jornadas de Docencia Universitaria*. Universidad de Sevilla (30 de junio y 1 de julio de 2016) (pp. 973-985). Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mcintosh, E. (2014). How to come up with great ideas and actually make them happen. Notosh Publishing. (Trad. cast.: Pensamiento de diseño en la escuela: Cómo lograr que surjan nuevas ideas y hacerlas realidad. Cádiz, España: SM, 2016).

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 (Coords.), *II Jornadas de Docencia Universitaria*. Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Mora, J.P. (2017a). Una experiencia de cambio docente en Filología. En Porlán Ariza (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (págs.169-178). Madrid, España: Morata.

Mora, J.P. (2017b). Aprendizaje Basado en Retos o CBL (Challenge Based Learning) en la asignatura Temas de Lingüística General del Grado en Filología Hispánica. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *IV Jornadas de Formación e Innovación Docente* (págs. 57-70). Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Mora, J. P. (2019). Comunicación presentada a las *VI Jornadas de Formación e Innovación Docente*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid, España: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Aprendizaje Basado en Retos en Lingüística, asignatura de primero del Grado de Filología Hispánica

Challenge Based Learning in Linguistics, a first-year course of the Degree in Hispanic Philology

Juan Pablo Mora Gutiérrez
ORCID https://orcid.org/0000-0002-8614-5117
Universidad de Sevilla
Área de Lingüística General
Departamento de Lengua Española, Lingüística y Teoría de la Literatura
jmora@us.es
Fecha de recepción: 12-7-2019
Fecha de aceptación: 15-7-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.061
Pp.: 1402-1428



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) durante el curso 2018-2019 en la asignatura de primero *Lingüística*. El CIMA consistió en estructurar la docencia en torno a retos diseñados por el alumnado en equipos que usaron Aprendizaje Basado en Retos con metodología Design Thinking/ECO (ABR con DT/ECO). Al crear y poner en práctica una solución creativa para sus retos, el alumnado tenía la oportunidad de adquirir los conceptos estructuradores de la materia. El conocimiento que se tiene que adquirir en la asignatura cobra así sentido, pues sirve para resolver una necesidad real. Además, tiene que ser compartido. La evaluación se hizo por portafolios. Aunque no se consiguió del todo que se aplicara satisfactoriamente la metodología ECO ni que se cubriera toda la materia del programa de la asignatura, estructurar la asignatura en torno al modelo ABR fue un acierto ya que aumentó la motivación y satisfacción del alumnado.

Palabras clave: Lingüística, Grado de Filología Hispánica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Aprendizaje Basado en Retos.

Abstract

This article deals with a Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) in a first-year *Introduction to Linguistics* course of the Degree in Hispanic Philology during the 2018-2019 academic year. The CIMA revolved around Challenge Based Learning with Design Thinking / ECO (ABR with DT / ECO). The students had the responsibility of acquiring the basic concepts of the subject by using them to solve a challenge that they had to detect and design. This way, the content and knowledge that has to be acquired makes sense because it is created in order to solve real issues. Besides, it has to be shared. The evaluation was done through portfolios. Although the students did not apply ECO appropriately in all the projects and part of the content of the syllabus could not be covered because of time constraints, structuring the course around Challenge Based Learning was a success, because the satisfaction and motivation of the students increased.

Keywords: Linguistics, Hispanic Philology, Higher Education, University Teaching Experimentation, Challenge Based Learning.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

En los dos últimos cursos he participado en dos proyectos de innovación docente que se basan en el modelo de Aprendizaje Basado en Retos (ABR) o Challenge Based Learning con metodología de Pensamiento de Diseño (Design Thinking o DT), que hemos adaptado a ECO (Explorar, Crear y Ofrecer) (Mora, 2017; Herrero-Vázquez y Mora, 2018; Torres-Gordillo, García-Jiménez, Mora-Gutiérrez, Camacho-Taboada y Herrero-Vázquez, 2019). En el curso 2017-2018, en el proyecto Aprendizaje como proceso de diseño: Innovación universitaria desde el Design Thinking financiado por el III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla participamos once docentes de la US de diversas ramas de conocimiento y más de 600 estudiantes.

Con el asesoramiento de mis compañeros de proyecto apliqué el modelo ABR con DT, en dos asignaturas, *Lingüística Aplicada* de tercero y *Temas de Lingüística* de cuarto, ambas del Grado de Filología Hispánica. Una alumna del Máster MASELE lo usó en su TFM bajo mi supervisión. Al final del curso, DT se había transformado en ECO, una adaptación a nuestro contexto. No obstante, no me atreví a usar esta metodología en la asignatura de primero *Lingüística*. En primer lugar, porque dos de los créditos de la asignatura los compartía con un colega que prefería dar la clase de una forma *más tradicional y*, en segundo lugar, porque ten*ía* ya asentado un modelo docente basado en la clase invertida o *Flipped Learning*, con apoyo en las nuevas herramientas tecnológicas, Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje Cooperativo (Mora, 2014, 2015, 2017). Tanto el alumnado de primero como yo estábamos alcanzando altos grados de satisfacción con este modelo que había implementado por primera vez en la asignatura completa en el curso 2013-2014. Desde entonces he venido perfeccionando esta nueva manera de llevar a cabo la docencia con el apoyo de las redes docentes en las que me he ido integrando, entre ellas la REFID de la US.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como evidencia del aumento de la satisfacción del alumnado baste señalar que en la pregunta 18 "En general, estoy satisfecho/a con la actuación docente desarrollada por este/a profesor/a" de la encuesta oficial de la US en el curso 2011-2012, en el que no había iniciado todavía el camino hacia la innovación docente, obtuve un 2,58 sobre 5 (n=38). En 2012-2013, en el que implementé por primera vez la evaluación por medio de portafolios e inicié la transformación hacia una docencia centrada en el aprendizaje, probando el modelo *Flipped Learning* durante las últimas semanas del cuatrimestre, obtuve 3,71 (n=17). En 2013-2014 en el que por primera vez impartí toda la asignatura con ese modelo de clases al revés bajé a un 3,05 (n=37), mientras que en el 2014-2015 subí al 3,78 (n=63) y en el curso 2017-2018 obtuve 4,17 (n=36). La subida en la satisfacción del alumnado es aun más notable si se comparan estos resultados de *Lingüística* de Filología Hispánica con lo obtenido en esta misma pregunta en los grupos de primero del Grado de Estudios Ingleses.

En la figura 1 se puede ver la comparación y se puede observar mejor el avance en la satisfacción del alumnado. En el curso 2013-2014 hubo un retroceso importante, pues cometí el error de evaluar no solo a través del portafolios, sino también con un examen obligatorio que valía el 50% de la nota. El alumnado no perdonó la incongruencia, que suponía haber cambiado la docencia radicalmente manteniendo como herramienta de calificación el tradicional examen final obligatorio.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

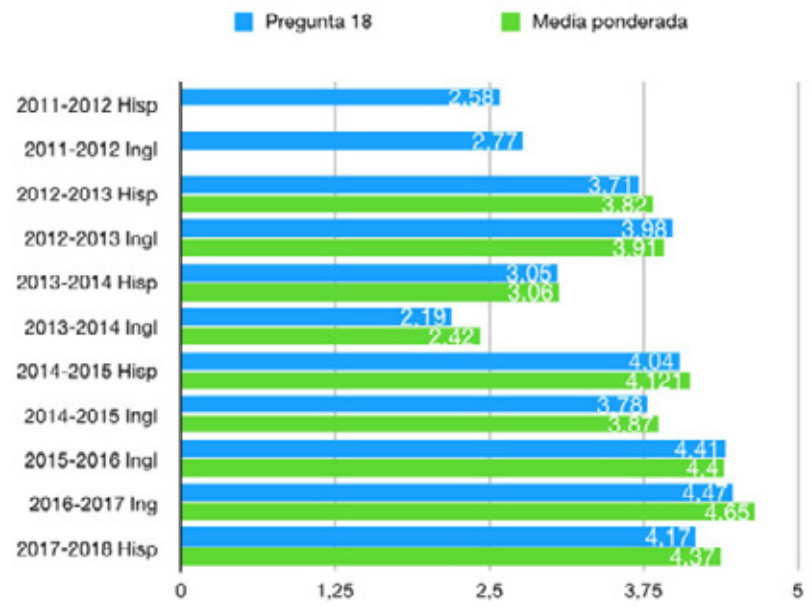


Figura 1. Evolución de los resultados de satisfacción del alumnado. En azul se recoge la pregunta 18 sobre la satisfacción con la docencia y en verde la media ponderada global de todas las preguntas de la encuesta. Se puede acceder a las encuestas y a más información en la entrada de blog que sirve de repositorio para este artículo: https://jpmoragu.wordpress.com/introl2019/. Fuente: elaboración propia

En el curso 2017-2018, el alumnado de *Lingüística* recibió formación sobre lo que era ABR con DT/ECO, por si algún equipo quería usarlo en el proyecto que llevaban a cabo de forma cooperativa fuera del aula. Solo un equipo optó por usarlo, pero sin éxito, por haberse decidido a hacerlo a última hora, cuando ya habían terminado las clases.

Finalmente, en el curso académico 2018-2019 me he decidido a usar este modelo docente en primero, en el marco del proyecto de innovación docente *ECO en la Educación Superior: docencia inspirada en el entorno*, continuación del anterior. Ha sido sobre todo por el ejemplo que me proporcionaron dos de los compañeros de proyecto que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sí que se habían atrevido a ponerlo en práctica en materias de primero en 2017-2018. También me ha impulsado la constatación de que a pesar de todos los esfuerzos resulta muy difícil que el alumnado de primer curso adquiera de forma profunda y duradera algunos de los conceptos estructuradores, por resultarles demasiado difíciles, abstractos y ajenos a sus intereses y a su vida. Con todo, lo que más me ha motivado a cambiar de enfoque ha sido la comprobación estos últimos *años* de que cuanto más control, responsabilidad, autonomía y confianza deposito en el alumnado y más oportunidades doy para construir el conocimiento de forma autónoma, los resultados son mejores puesto que la satisfacción y motivación aumentan.

Diseño previo del CIMA

El objetivo de la asignatura de 6 créditos *Lingüística*, obligatoria en los Grados de Filología, es ofrecer una introducción de todos los niveles y ámbitos del estudio del lenguaje y las lenguas abordados desde las ciencias del lenguaje. Hay un total de diez grupos de los cuales tres corresponden al Grado de Filología Hispánica. El grupo de este CIMA ha sido el de tarde. Cuando comenzó el cuatrimestre habría en torno a 30 estudiantes en lista, que se incrementaron a 46 tras la matriculación de 16 estudiantes foráneos.

Antes incluso de comenzar las clases, informé al alumnado de que tendría la última palabra en cuanto a la metodología que usaríamos. Le mandé información a través de la plataforma de enseñanza virtual sobre los dos modelos docentes en liza: *Flipped Learning* y ABR con DT/ECO. Si optábamos por ABR, la inmensa mayoría de las sesiones de clase se dedicarían al trabajo en equipo para resolver los retos que tendrían que diseñar y desarrollar. Les sugerí que podríamos hacer una prueba de uso de ABR con DT/ECO durante las tres primeras semanas del cuatrimestre

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con un primer mini reto centrado en la diversidad lingüística y cultural en el marco del Año Internacional de las Lenguas Indígenas de la UNESCO https://es.iyil2019.org. El objetivo sería aprender sobre la metodología DT/ECO llevando a cabo en equipo un reto que, además, serviría para construir conocimiento de algunas de las cuestiones centrales en el estudio del lenguaje y las lenguas. El conocimiento creado tendría que ser ofrecido a la sociedad durante la Fiesta de la Historia. (https://fiestadelahistoria.wordpress.com). Los equipos se conformaron según intereses comunes con la única restricción de que tenía que haber alumnado español y extranjero.

Las actividades que creó el alumnado para la Fiesta de la Historia fueron un éxito, como se puede observar en este vídeo resumen, publicado en el canal de *YouTube* de la Facultad de Filología: https://youtu.be/VG9WjDfSHDw. Mi alumnado de primero participó en este evento junto al alumnado de *Temas de Lingüística* de cuarto y al alumnado de la asignatura del Máster MELLC, *Procesos de Globalización Lingüística*. También participó alumnado de *Lingüística* de primero del Grado en Lengua y Literatura Alemanas y del Grado en Estudios Ingleses (Camacho, 2019).

Para que pudieran decidir mejor si querían que siguiéramos usando ABR con DT/ECO el resto del cuatrimestre, invité al alumnado de primero al #ECOshowUS del 16 de enero de 2019, que se celebró en el aula Magna de nuestra facultad y en el que podían ver lo que había conseguido con sus proyectos el alumnado de tercero de la asignatura de primer cuatrimestre *Lingüística Aplicada* y el de las otras ramas de conocimiento que también participaban en el proyecto de innovación docente. Se puede ver un vídeo resumen de este evento: https://youtu.be/ak1MY4p93iM. También les pasé el vínculo del *padlet* de la asignatura *Lingüística Aplicada*: https://padlet.com/jmora4/ax4pbgolrwfo. Añadí al *padlet* otros proyectos que se habían desarrollado con ABR en cursos anteriores y que podrían

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

servir de modelo, como los proyectos de documentación y revitalización lingüística de la lengua haida y de la lengua mixteca (proyecto de Investigación-Acción *ndatiaku tu'un savi* iniciado con el alumnado de primero en 2014).
Daba la casualidad de que la galardonada película *Roma* de Alfonso Cuarón tenía como protagonista a una mujer que hablaba la lengua mixteca (el tu'un savi o lengua de la lluvia). Es por ello que pedí permiso a Alfonso Cuarón y a su productora para llevar a cabo un Romatón en la US, que nos permitiera reflexionar sobre cómo la película plantea diversos temas relacionados con la lingüística, como la diversidad lingüística y cultural de México, la subordinación de unas lenguas con respecto a otras y la violencia verbal. Tras la participación en la Fiesta de la Historia, se votó en clase y todo el alumnado optó por el modelo ABR con DT/ECO, excepto una alumna que ya lo había experimentado satisfactoriamente el cuatrimestre anterior en *Lingüística Aplicada*, razón por la que quería probar un modelo distinto.

El modelo de ABR con metodología DT/ECO supone un cambio disruptivo sobre cómo se lleva a cabo la docencia universitaria. Su principal característica es que la docencia no se centra ni en el docente ni en los contenidos, como en la docencia tradicional, ni siquiera en el alumnado, como en muchas metodologías innovadoras, sino en la sociedad y en sus necesidades. El alumnado, organizado en equipos, tiene que detectar una necesidad de la sociedad para convertirla en un reto a través del cual el conocimiento y contenido de la materia que va a adquirir y aplicar durante el cuatrimestre le tiene que servir para crear una solución innovadora y original. El foco de la docencia sale del aula para situarse en la sociedad y en los desafíos a los que esta se enfrenta. Esta metodología tiene puntos comunes con el Aprendizaje Servicio, con la diferencia de que en la mayoría de las ocasiones en ApS el reto está fijado de antemano mientras que en el ABR es el alumnado el que descubre y explora una necesidad de la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sociedad para diseñar un reto ad hoc para ofrecer soluciones creativas a las personas a las que va a servir y de las que va a aprender durante toda la experiencia.

Con el acuerdo del alumnado con respecto al cambio de modelo docente pude finalmente diseñar el CIMA. Se decidió que el alumnado definiría un reto global y un colectivo al que dedicaría sus esfuerzos, pero a diferencia de lo que se hacía en las asignaturas de tercero y cuarto, en las que el alumnado se centraba y trabajaba en un único reto todo el cuatrimestre, en la asignatura de primero se llevarían a cabo tres mini retos, uno para cada uno de los niveles de descripción lingüística. Así habría un primer reto que se dedicaría al ámbito de la Fonética y Fonología, las ramas de la lingüística que se ocupan de los fonemas y de los sonidos del habla, un segundo reto se centraría en el ámbito de la Morfología y la Sintaxis, la parte más formal de la lingüística, que se ocupa de las palabras y las oraciones, y un tercer reto dedicado a la Semántica y la Pragmática, las dos ramas que se ocupan del significado y de los textos y enunciados. De esta forma se tratarían todas las disciplinas fundamentales de la lingüística y se cubrirían los conceptos básicos de la materia. Se decidió que las sesiones de clase se dedicarían al trabajo en equipos en torno a los retos. Habría clases también para las presentaciones de los avances de los equipos, clases para debates, así como clases a las que vendrían invitados que presentarían temas de interés o que asesorarían a los equipos.

Para garantizar que el alumnado profundizara en los retos de los demás y para que se fueran cubriendo todos los ámbitos de la asignatura, se estableció que cada semana habría que, o bien escribir un ensayo de opinión o bien llevar a cabo una serie de ejercicios prácticos obligatorios que presentaran desafíos al alumnado y que obligaran a tener que investigar y aplicar algunos de los conceptos claves y estructuradores de los diferentes niveles de la materia. También se mantuvo de años anteriores

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la opción de llevar a cabo a través de las redes sociales la recogida de ejemplos de neologismos, *lapsus linguae*, de usos discriminatorios y prejuiciosos del lenguaje, de errores que cometen los aprendices de una segunda lengua y de noticias que aparecieran durante el cuatrimestre sobre cualquier tema relacionado con la Lingüística. Además, el alumnado se responsabilizaría de explorar y consolidar su conocimiento de la materia a través de los vídeos de clases magistrales grabados por el propio docente en inglés y español o por medio de los manuales recomendados o a través de la bibliografía y las fuentes de información específicas descubiertas por los equipos para hacer frente a sus retos. Por último, se acordó que la evaluación se llevaría a cabo por medio de autoevaluación, de evaluación por pares, a través de cuestionarios y de un portafolios final que recogería las evidencias de aprendizaje seleccionadas, la reflexión sobre ellas, un diario reflexivo de clase y la valoración de todo lo acontecido en la asignatura. Se enfatizó que la asignatura, al ser de seis créditos, requería un trabajo de unas 150 horas como máximo, de las que se recomendaba emplear en torno a 50 para el reto o proyecto en equipo, otras 50 para los ensayos, tareas obligatorias y preparación de clases y debates, y las restantes 50 a las lecturas, visionado de vídeos, asistencia a eventos y actividades de interés, presenciales o en línea, y a la elaboración del portafolios final.

Aplicación del CIMA

En el curso 2017-2018, el grupo de tarde de primero tuvo 66 matriculados, de los que 21 no participaron de la evaluación continua ni se presentaron al examen. El curso 2018-2019 únicamente se matricularon 46 y solo ocho han obtenido un no presentado. De cuatro de ellos no he sabido nada ni los he conocido, los otros cuatro no han podido seguir la asignatura de forma constante ni presentarse al examen por diversos motivos. Cabe destacar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que uno de ellos es un alumno que estaba terminando el Grado de Derecho, además de estar cursando primero de Filología. Este alumno vino a casi todas las clases y participó activamente, proponiendo y moderando el debate sobre las lenguas de España, pero consideró que no disponía del tiempo necesario para el trabajo en equipo y todo lo que requería la asignatura. En un principio había optado por la evaluación a través del examen final, pero le entusiasmó tanto lo vivido en clase que decidió no presentarse al examen para matricularse de nuevo en *Lingüística* el curso 2019-2020 y poder así participar plenamente en la experiencia en la que había visto desarrollarse y crecer tanto a sus compañeros. Solo dos estudiantes optaron por la evaluación a través del examen final, por encontrarse trabajando. Los 36 restantes son los que han participado en la evaluación continua y en este CIMA. De ellos, 16 son extranjeros con una gran diversidad de orígenes (tres chinos, tres rusos, cinco italianos, una francesa, una austríaca y tres alemanes).

Para llevar a cabo sus retos se agruparon en siete equipos, algunos en continuidad con los que se habían creado para el mini reto de la Fiesta de la Historia. Tres de ellos optaron por un reto basado en la enseñanza de español como lengua extranjera (ELE) a hablantes de otras lenguas:

— ELE para ruso hablantes, con un equipo de cinco personas formado por los tres alumnos rusos y dos españolas.
— Español para sinohablantes, con un equipo formado por los tres alumnos chinos y una alumna de habla materna española. Se denominaron proyecto SinoELE.
— Español para hablantes de alemán, con cuatro alumnos españoles y tres alemanes, incluida una de ascendencia turco-kurda.

El cuarto equipo se dedicó a la comparación de varias lenguas con el objetivo también de enseñar y traducir mejor entre lenguas. Se centraron en español, francés,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

italiano, alemán e inglés, pero también trataron otras lenguas. Este equipo estaba integrado por dos españolas y tres Erasmus, uno de Italia, otra de Austria y la tercera de Francia, aunque de ascendencia española. En el primer reto se llamaron "Pronúnciate", en el segundo "Exprésate".

Los otros tres equipos eligieron temas singulares. Un equipo formado por tres italianos y dos españolas eligió el tema Teatro y Lingüística. Otro equipo formado por una Erasmus italiana de ascendencia magrebí y cuatro españolas se centró en las personas con TEA (Trastorno del Espectro Autista) y adoptaron el nombre *Inside Out*. Por último, un equipo formado por cinco alumnas españolas se centró en investigar el tema de la conexión entre la dislexia y la lingüística. Decidieron llamarse a sí mismas Las Persianas, por la broma extendida entre los disléxicos en la que dicen que "los dixélicos también somos persianas", cambiando "disléxico" por "dixélico", y "personas" por "persianas".

Aunque no dio tiempo para llevar a cabo el tercer reto previsto sobre Semántica y Pragmática, los logros y el avance de todos los equipos y del alumnado individualmente han sido muy notables. Uno de los motivos puede haber sido que se ha depositado en ellos mucha confianza y altas expectativas proporcionándose un entorno seguro en el que podían equivocarse y aprender de los errores. También ha habido bastante flexibilidad para conseguir una buena adaptación al ritmo de trabajo de cada equipo, a la complejidad de los diversos retos y a las necesidades y circunstancias de las personas y los equipos que los afrontaban. Además, se ha creado un buen ambiente de trabajo tanto en clase como fuera de clase. Ha contribuido también que hayan tenido que llevar a cabo varias presentaciones en clase y que se les haya dado la oportunidad de compartir lo que creaban en eventos fuera del aula. La primera presentación en clase fue tras haber ofrecido sus primeros retos a la sociedad en la Fiesta de la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Historia. Otra segunda tras el reto sobre Fonética y Fonología, y una tercera tras la fase de Morfología y Sintaxis. Por último, hubo una presentación final para elegir los mejores proyectos que representarían a la clase en el #ECOshowUS del proyecto de innovación docente en la sede del CICUS el 5 de junio.

Además, cada persona ha tenido que escribir, al menos, 6 breves ensayos de opinión. Tenían que elegirlos entre más de 30 posibles temas que estaban relacionados con los debates llevados a cabo en clase o con los proyectos. Algunos habían sido propuestos por el profesor, pero la mayoría provenían de las propuestas del propio alumnado o de las preguntas y cuestiones que surgían en el desarrollo de los retos. Para estos ensayos no había fecha específica, sino que tenían todo el cuatrimestre para subirlos a la plataforma, según sus intereses y sus obligaciones. Sí que había fecha de entrega de los ejercicios prácticos obligatorios, que fueron los siguientes:

1. Su biografía "lingüística", que constituiría la primera sección de su portafolios individual final.
2. Una tarea de transcripción fonética de una lengua desconocida para ellos. Se les pidió que transcribieran lo que pudieran durante 45 minutos de la escena de la Casa del Pavo de la película *Roma*, en la que Cleo, la protagonista, habla con su compañera Adela en mixteco, pero intercalando también frases en español. Tras intentar la transcripción se tenía que escribir una reflexión sobre por qué era relativamente fácil transcribir las frases en español, pero muy complicado el diálogo en mixteco, a menos que se tuviera el oído entrenado para la labor de transcripción fonética.
3. Una tarea de reforma de la ortografía de la lengua española que llevo usando satisfactoriamente desde hace más de seis cursos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. Una tarea de evaluación por pares de las primeras presentaciones en clase de los siete equipos tras el primer reto del nivel fonético-fonológico. Además de evaluar la presentación de su propio equipo y las de los demás, se les pidió que evaluaran críticamente una presentación que su docente había llevado a cabo en el EABE 2019 de Salobreña, precisamente sobre el uso de ABR con DT/ECO en *Lingüística*. Esta presentación no había salido todo lo bien que el docente esperaba, por haberla llevado a cabo de manera frontal con poca participación e implicación del público asistente, docentes innovadores de todos los niveles educativos. El objetivo de esta tarea era hacer ver al alumnado que de lo que más se aprende es de lo que sale mal, si se sabe identificar y aprovechar.
5. Una tarea sobre sintaxis y su interfaz con la semántica que permite reflexionar y aprender sobre algunos de los conceptos claves de este nivel de la lingüística.
6. Una tarea relacionada con el visionado en hora de clase de la película *Roma* en el Romatón que se organizó en la US. La tarea consistía en escribir un ensayo sobre algunas de las cuestiones que se habían tratado en las mesas de debate.
7. Un taller conceptual sobre gramática contrastiva.
8. Una tarea sobre el nivel semántico pragmático.

Además, se llevaron a cabo cuatro debates a propuesta del alumnado. Estos debates fueron grabados en vídeo, para facilitar al alumnado Erasmus o al que hubiera faltado, poder verlos de nuevo. Los debates trataron sobre los siguientes temas:

1. Debate sobre las lenguas de España y su convivencia. Por su perspectiva política y jurídica, lo moderó el alumno que estaba terminando Derecho junto a otros dos compañeros.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. Debate sobre el sexismo lingüístico y el lenguaje inclusivo. Lo moderó el equipo de la clase de *Temas de Lingüística* de cuarto que estaba trabajando sobre violencia verbal. En ese equipo había dos alumnas Erasmus que estaban también cursando la asignatura de primero.
3. Debate sobre la dislexia, ideado y moderado por el equipo Las Persianas, que tenía como tema la dislexia en contextos multimodales y multilingües.
4. Debate entre profesores organizado por el área de lingüística general que trató el tema de la Hipótesis Sapir-Whorf o de relativismo lingüístico. El alumnado propuso las preguntas y moderó el debate.

Se puede acceder a las grabaciones de los debates, al enunciado de las tareas, a algunos de los ensayos y en general a todos los vínculos que aparecen en este texto y a información complementaria en la entrada de blog que sirve como repositorio de este artículo: https://jpmoragu.wordpress.com/introl2019.

También se invitó a clase a diversos expertos y a otros docentes para dar *feedback* al alumnado sobre su trabajo y algunas nociones básicas de temas relevantes. Vinieron representantes de la asociación Dislexia-Sevilla, para asesorar al equipo Las Persianas, un actor de teatro para ayudar al equipo de Teatro y Lingüística, el creador y coordinador del proyecto *ndatiaku tu'un savi* para hablar sobre diversidad lingüística (https://youtu.be/H9Lyh7YoDoI) y para llevar a cabo actividades de doblaje y subtitulación basadas en la película Roma y en el fragmento que se había transcrito fonéticamente (actividades que llevaremos a la próxima Noche Europea de los Investigadores), una profesora jubilada experta en el tema del componente afectivo en la enseñanza de lenguas y algunos compañeros del proyecto de innovación. También pasaron por la clase antiguos alumnos que habían trabajado con ABR para contar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

brevemente sus proyectos y para reflexionar sobre los problemas con los que se habían encontrado durante el trabajo en equipo.

El 2 de mayo fuimos como clase a la sede del CICUS para participar en el Romatón (https://cicus.us.es/romaton). Aunque parte del alumnado se había mostrado contrario a ver la película *Roma*, por la fama que tenía de lenta y aburrida, lo cierto es que tras verla en pantalla grande pudieron apreciar la gran obra de arte que es. El jueves 23 de mayo, tres de los equipos, junto con cinco de la asignatura de cuarto, acudieron a la MUAC, la Muestra Anual de Comunicación. El equipo Las Persianas tuvo mucho éxito con la actividad que llevaba sobre dislexia. Un docente de Educación las invitó a sus clases y además fueron entrevistadas en el programa *En Primera Persona* de RNE. Intervienen al final del programa emitido el 10 de junio.

La primera semana de junio (última de clase), tuvieron lugar las presentaciones finales de los proyectos. Se pidió a los equipos que las llevaran a cabo en menos de cinco minutos y en formato *showroom* para que se pudiera determinar qué equipos se ganaban el privilegio de representar a la clase en el #ECOshowUS final del proyecto de innovación docente. En este enlace pueden verse las presentaciones de los siete retos:
https://www.youtube.com/playlist?list=PL7nyPp6kDT5nwTbsf-4yuWanG1GzRwVLl

Si se comparan con las primeras que los equipos llevaron a cabo, se puede apreciar todo lo que el alumnado ha crecido en la clase, no solo en cuanto a los contenidos adquiridos de la materia, sino sobre todo con respecto a las competencias transversales de capacidad para comunicarse, trabajar en equipo, enfrentarse a las dificultades y aprender de los errores.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El equipo cuya presentación quedó en primer lugar fue el equipo SinoELE. Es justo el equipo al que peor le había salido la presentación anterior en clase sobre el reto del nivel morfosintáctico. Se puede comprobar que supieron aprender del error. En segundo lugar quedó el equipo Las Persianas y en tercer lugar el equipo Teatro y Lingüística. Los tres fueron excelentes representantes de la clase en el #ECOshowUS. En los vídeos resumen aparecen como protagonistas el docente de la asignatura y dos de las alumnas de la clase. En el siguiente enlace se puede ver el realizado por el gabinete de comunicación de la US https://youtu.be/Ol2xJA_9QkM y en este otro el resumen creado por la productora Mirada Global https://youtu.be/mk1vk35J8HE.

Vale la pena ver lo acontecido en el #ECOshowUS, pues pone de manifiesto lo efectiva que es la metodología ECO. Muchas de las presentaciones están en este enlace: https://www.youtube.com/playlist?list=PL_l-eodz6U7eLzxqPQqhMQzstcnWINL39

A la última clase asistieron solo doce personas por ser viernes. Se aprovechó para llevar a cabo un grupo de discusión de evaluación de lo que había sido la asignatura. Se dividió al alumnado en dos equipos de seis personas. Cada equipo creó un prototipo visual de lo que había representado la asignatura y de lo que habían aprendido. Con ese apoyo de pensamiento visual se dedicó la clase a la evaluación de lo que había sido la clase y lo que pensaban sobre el modelo docente utilizado: https://youtu.be/-eYskaHblic

En la grabación se puede ver el buen ambiente de la clase y la satisfacción del alumnado con todo lo que había acontecido y todo lo que sentían que habían aprendido. Las únicas quejas se refirieron al excesivo número de horas de trabajo que decían que habían tenido que dedicar a la asignatura y a la falta de contenido teórico en clase al inicio de cada mini reto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La fecha límite de entrega de los portafolios individuales era el 10 de junio de 2019, el mismo día del examen. En el repositorio se pueden consultar los portafolios para los que se tiene permiso. Si se lee cualquiera de ellos, se podrá percibir el alto grado de satisfacción del alumnado y el alto grado de implicación y esfuerzo dedicado a la asignatura. A partir de esa fecha, se llevaron a cabo en las horas de tutoría entrevistas de evaluación del trabajo en equipo entre el docente y todos los miembros de los equipos. En ellas se puso de manifiesto el alto grado de satisfacción con el trabajo en equipo y se discutieron los problemas que habían surgido y cómo se habían resuelto. Este alto grado de satisfacción es similar al alcanzado el curso pasado en todas las áreas de conocimiento del proyecto de innovación (Torres-Gordillo et al., 2019).

Se ha dado un nuevo plazo hasta el 15 de julio de 2019 para que el alumnado pueda presentar versiones mejoradas de sus portafolios y para que pueda evaluar portafolios de otro alumnado de la clase y también los portafolios grupales de la asignatura de cuarto. A su vez, al alumnado de cuarto se le ha pedido que valore portafolios de primero y dé consejos que puedan servir durante el resto de la carrera al alumnado de *Lingüística*.

Evaluación del CIMA

Hay dos cuestiones que no han funcionado en la puesta en práctica del CIMA. En primer lugar, por falta de tiempo no dio lugar a realizar el tercer reto sobre el nivel de Semántica y Pragmática. Así pues, estas dos ramas de la lingüística solo pudieron tratarse en uno de los ejercicios prácticos obligatorios. La segunda está relacionada con la propia metodología ECO. Apenas se enfatizó la parte creativa, pues no hubo ocasión ni de crear prototipos ni de llevar a cabo lluvia de ideas. Tampoco hubo conciencia en algunos equipos de que se estuviera trabajando para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

otras personas. Falló, pues, la fase *Empatiza*, pues no se insistió lo suficiente sobre ella. Estas son las debilidades principales que se han de mejorar el curso que viene. Otra cuestión que debería mejorar es cómo atender a alumnado que no use Internet regularmente o no lo tenga en casa. En este CIMA he tenido una alumna que apenas usa Internet por no tenerlo en casa y no he sabido proporcionarle buenas alternativas para el acceso a los materiales y actividades centrales de la materia.

No obstante, lo positivo predomina. Para todos sin excepción la experiencia ha sido enormemente enriquecedora. Hemos aprendido mucho sobre la dislexia, el alumnado con TEA, el teatro y su relación con la lingüística, sobre chino, ruso y las demás lenguas en las que se han explorado en clase y de todas las actividades y soluciones creadas por el alumnado. La mejor forma de mostrar el enriquecimiento mutuo es cediéndole la palabra al alumnado que lo ha protagonizado. Conviene advertir que se dejarán los errores del español escrito por el alumnado extranjero, ya que son reflejos de su interlengua.

En primer lugar, se recomienda ver este vídeo en el que las cinco Persianas cuentan su experiencia y todo lo que han trabajado y aprendido en su viaje al mundo de la dislexia: https://youtu.be/IsG0lKwoBBM En segundo lugar quiero destacar estas palabras que cierran la valoración que me mandó el domingo 14 de julio la alumna que no usa apenas Internet por no tenerlo en casa. Esta alumna había sido la más crítica en su portafolios final y sentía que en esta ocasión tenía que destacar lo positivo:

> Gracias a usted, he conocido a gente muy diferente, he visto que cada persona es un mundo, por fin, he aprendido a trabajar en grupo y aprender que cada error es un paso. Por todo esto y por muchísimas cosas más, GRACIAS, ha sido un placer dar clases con usted y espero verle en cuarto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En el documento que me envió lleva a cabo una evaluación muy crítica de tres de los portafolios de sus compañeras de clase y de tres de los portafolios grupales de cuarto. Cierra el documento con una sección que titula *Aclaración* y en la que dice que en su portafolios del 10 de junio se había centrado en las críticas porque sabía que el resto de la clase destacaría lo positiva y satisfactoria que había sido la experiencia.

Las siguientes citas que se han tomado de los portafolios finales muestran eso precisamente. En ningún otro curso las opiniones del alumnado han sido tan unánimemente favorables, ni ha habido tan pocas críticas. Una alumna española que ha cursado este cuatrimestre tanto la asignatura de primero como la de cuarto escribe lo que sigue en el portafolios individual opcional para la asignatura de cuarto, enviado la madrugada del 11 de julio de 2019:

> He tenido la suerte de trabajar con este método por partida doble. Y, sinceramente, ha resultado ser el mejor cuatrimestre de todos los que llevo cursados en la carrera. Eso sí, no he parado de trabajar ni un solo segundo, pero mirando hacia atrás, me doy cuenta de todo lo que he llegado a aprender en tan poco tiempo.

Esta alumna formó parte del equipo Las Persianas y se muestra satisfecha de que tras llegarle una alumna con dislexia a la academia en la que trabaja pudo atender sus necesidades gracias a lo aprendido en el proyecto:

> Por tanto, he de decir que, sin duda alguna, los proyectos que he realizado tanto en primero como en cuarto con esta metodología me han ayudado en mi día a día con creces. Estoy consiguiendo que a mis alumnos de la academia (tanto de secundaria como bachillerato y pruebas de acceso) les guste, entiendan y aprendan la asignatura de lengua y literatura a través de las actividades expuestas, explicaciones dinámicas e interactuaciones entre ellos. También, tuve la suerte de poner en práctica lo aprendido en el proyecto de primero, y tras las notas de fin de curso, puedo decir que sé tratar con alumnos con dislexia y ayudarlos a aprender haciéndoles olvidar sus dificultades.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Señala, además, que esta metodología ha conseguido despertar su creatividad:

> Además del aprendizaje académico que he expuesto, he aprendido a nivel personal, que la creatividad que creía perdida nunca me abandonó. También, que puedo llegar a aportar muchísimo a la comunidad que nos rodea, que con paciencia y constancia se consiguen muchos beneficios. A creer y confiar más en mí misma. Y, por último, que el trabajo y la ilusión siempre traen consigo una recompensa.

Y termina resaltando que la clave ha estado en la confianza depositada por el docente:

> Por todo ello, no me cansaré de dar las gracias al profesor por valorar el esfuerzo y el trabajo que realizan sus alumnos, por transmitir su pasión por la lingüística, por su dedicación y comprensión, y, sobre todo, por confiar siempre en cada uno de nosotros.

Una alumna de origen chino del proyecto SinoELE destaca en su portafolios cómo se convirtieron en un auténtico equipo después de superar todos los retos y solventar las dificultades:

> Me he dado cuenta de que lingüística está tan cerca de mí y puede aplicar en muchos terrenos. Me he costado mucho tiempo terminando todos los ejercicios obligatorios y los ensayos, sobre todo nuestra presentación en equipo. Como hemos aprendido mucho de la primera presentación, nos dedicamos más tiempo fuera de clase juntos preparándola para que saliera mejor. Pues después de varias presentaciones, he comprendido cómo sentirme menos nerviosa en la presentación y presentar todo de manera mejor.
>
> Como teníamos que leer varias tesis, he practicado mucho la habilidad de sacar informaciones. Tuve muchos trabajos en equipo los dos años pasados, pero nunca he tenido la experiencia de que todo el grupo dedicó un proyecto todo el cuatrimestre. Así que después de todos retos que hemos superado juntos, ahora somos de verdad un equipo que apoyamos mutuamente.

Una alumna Erasmus del equipo Exprésate, que formó parte además del equipo sobre violencia verbal en la asignatura de cuarto, escribió lo siguiente sobre ECO 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.)

En general, la experiencia ECO ha sido muy enriquecedora para mí, ya que nunca antes he trabajado con esa metodología y, la verdad, al principio dudaba de que realmente sirviese para aprender. Las (pocas) experiencias que tenía en trabajar en grupo siempre resultaban en lo mismo: una persona (o dos) se ocuparon de todo y el resto del equipo se aprovechó de su trabajo. Como la metodología ECO funciona a través de retos y tiene pautas muy claras, me resultó mucho más fácil incorporarme en el grupo y poder avanzar. Aunque al principio me costó tiempo entender todos los pasos de esa metodología, al final me pareció todo muy lógico y entendible, es más, las fases de ECO son comparables con aquellas que hay que recorrer al trabajar, por ejemplo, en un proyecto laboral. Como yo soy una persona a la que cueste mucho adquirir contenido teórico si no encuentro en ello una aplicación concreta o un sentido superior, la metodología me vino genial, ya que teníamos una aplicación concreta para todos los niveles de la lingüística y eso me ayudó mucho a la hora de aprender sobre los diferentes conceptos.

Y esto sobre el docente:

El profesor ha tenido un papel fundamental en todo ese proceso de aprendizaje, ya que no tan solo logró generar un ambiente (casi) familiar en clase, sino también siempre entró el aula con ánimo y alegría y supo transmitir esa energía a sus alumnados. Fuera de clase, el profesor siempre respondió con paciencia a las preguntas o dudas que surgieron en clase y supo resolver cualquier problema. Sinceramente, a veces, las grabaciones en clase generaron un ambiente un poco incómodo, ya que a muchos alumnos les da mucha vergüenza que los graben y no se atreven decir lo que realmente piensan, ya que sus palabras quedan grabadas y el profesor puede re-escucharlas cuando quiera. Por otra parte, me parece genial la idea de sacar videos de las presentaciones, ya que fomenta mucho la capacidad crítica. Además, creo que una introducción teórica (aunque sea muy breve) del nivel lingüístico que se va a tratar en continuación a través de la metodología ECO, serviría mucho para que los alumnados sepan orientarse mejor en sus proyectos y tendrán tiempo para llevar a cabo todas las fases ECO.

Otra alumna Erasmus del equipo de ELE para alumnado alemán escribió:

¿Qué es ECO? Todos conocemos la expresión “hacerse eco de” como la contribución a que un asunto sea aceptado o tenga resonancia, repercusión, difusión. Y si hablamos de lo que es el “eco”, podríamos decir que se trata de la “repetición de un sonido producida al ser reflejadas sus ondas por un obstáculo”. El eco tiene lugar cuando hay elementos que vibran en la misma onda. Metafóricamente hablando, imaginaos un docente que vibra en la misma onda que sus estudiantes: las ondas en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

una misma frecuencia se suman y se amplifican produciendo eco, mientras que si permanecen en frecuencias distintas se restarán y el efecto será totalmente el contrario, ni siquiera se oirán. Aplicando la metodología ECO, tenemos la oportunidad de hacernos eco de nuestro entorno, de cubrir nuestras propias necesidades, y la de otras personas.

En este parte quiero decir gracias a Juan Pablo, para darnos la oportunidad de sentirnos como futuros profesores. Yo siempre estoy a favor de este método porque vale a mucho más. Es importante que los estudiantes investigan por su mismo y no se dice todo el profesor. En nuestra clase de Lingüística no había un profesor que era Juan Pablo, teníamos casi 30 profesores de diferentes países con diferentes métodos y estudios.

Este es uno de los puntos centrales. Gracias a ABR con DT/ECO, no hubo una única voz ni se escuchó una única historia, sino que cada persona construyó su propio relato y contribuyó al enriquecimiento de todos.

Una alumna española del equipo *Inside Out*, que trabajó para las personas con trastorno del espectro autista TEA, lo cuenta así:

Como reflexión del curso diría que ha sido una de las pocas asignaturas, por no decir la única en todos los años de instituto y carrera que llevo en la que se ha fomentado tantísimo los trabajos en grupo y la participación de los alumnos en clase, además de que hemos hecho muchísimas actividades, hemos conocido a muchísimas personas, actores, profesionales de la lengua, profesores de otras universidades, antiguos alumnos etc., además de hablar de temas muy variados y hemos aplicado la lingüística a muy diversos temas, sinceramente me ha parecido una experiencia muy enriquecedora y sobre todo diferente, la metodología ECO es una metodología que conlleva mucho trabajo pero que te permite explorar muchos ámbitos distintos tanto de la enseñanza como de la lengua y sobre todo me parece un método innovador y que nos obliga a relacionarnos unos con otros, a conocer otras lenguas y otras culturas, y a tener que investigar, ir a centros, hacer entrevistas etc., ha merecido mucho la pena, y lo mejor de todo es que todas las actividades que hemos hecho no nublan el tema central de la asignatura que es la lingüística sino que aprendemos por nosotros mismos y a través de otros mecanismos que no son los habituales, somos nosotros los que hemos ido dando las clases presentando nuestros proyectos de investigación y hablando de la lingüística en distintos ámbitos de la vida, además creo que gracias a la metodología, ahora estamos todos mucho más sueltos a la hora de hablar en público y de expresarnos delante de una cámara o

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

delante de un público amplio, que al fin y al cabo es lo que vamos a tener que hacer en un futuro cuando demos clases y estoy segura de que si me dan la oportunidad aplicaré esta metodología con mis futuros alumnos.

Pero añade una crítica basada en todo el trabajo que tenía que hacer y en la cantidad de correos que recibía:

> En cuanto a la labor del profesor, me parece que es uno de los profesores más implicados con su asignatura y que vive por y para ella, se nota muchísimo que le gusta dar clases pero creo que quiere abarcar demasiado y quiere que nosotros abarquemos también demasiado. La verdad es que en más de una ocasión me he agobiado bastante con la asignatura porque hay mucho trabajo que hacer, ojo, me parece genial hacer proyectos, tareas obligatorias, ensayos etc. pero sí que es verdad que hay tareas que no he entendido del todo bien y que también esta asignatura ha ocupado gran parte de mi tiempo y me ha quitado tiempo para otras asignaturas así que al igual que con los grupos al menos reduciría las tareas obligatorias o ponerlas equitativamente por ejemplo, 6 ensayos, 6 tareas obligatorias, el diario y los proyectos, pero no nueve tareas, más los seis ensayos, más los proyectos, el diario y las actividades a las que hemos tenido que ir como el MUAC o la feria de la historia etc. que me ha encantado hacer pero unido a todas las demás tareas ha sido mucho trabajo.
>
> También creo que el profesor debería reducir "muy mucho" los correos que manda, porque no da tiempo a terminar de leer uno cuando ya ha enviado dos más y no podemos abarcar tanto.

Otra alumna española del equipo de ELE para ruso hablantes escribe lo siguiente:

> Gracias a este curso he podido relacionarme con personas de otros países y eso me ha enriquecido mucho culturalmente pero definitivamente, lo mejor de este año ha sido poder participar en una metodología tan diferente como la ECO, aprender los conceptos de una manera distinta, haciendo nuestros los conceptos, la asignatura, los proyectos, una experiencia difícil de olvidar. No creo que olvidemos cómo hemos aprendido estos conceptos, no se ha tratado de estudiar todo para vomitarlo después en un examen, ha sido para enriquecernos a nosotros mismos, para crecer como hablantes y, sobre todo, como personas, una manera diferente que nos ha ayudado a estudiar y, sobre todo, nos ha enseñado a cómo estudiar.

Una alumna rusa de ese mismo equipo escribió:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

> Aprendí mucho y comencé a comprender más profundamente el progreso lingüístico. Ahora desea aprender más sobre cómo funcionan los idiomas, la gramática y la semántica. Sin duda, después del final del curso, no me detendré en lo que se ha logrado. Leeré más sobre idiomas, veré películas científicas sobre su desarrollo. Sobre todo, me gustaba comparar idiomas, entender la diferencia entre nuestra percepción y, en consecuencia, nuestra cultura. Después de todo, el lenguaje es un espejo, que absorbe y refleja absolutamente todo lo que sucede en la sociedad.

> Me gustó que el profesor no nos diera inmediatamente las respuestas a nuestras preguntas. Nos hizo pensar, buscar respuestas por nosotros mismos. No fue fácil. Pero fue muy interesante. Siempre recordaré la diferencia en la dirección del verbo en inglés y en español, precisamente porque tuvimos que resolverlo nosotros mismos.

Voy a terminar con las palabras iniciales del portafolios de una alumna que vino a hablar conmigo uno de los primeros días de clase para decirme que ella iba a optar por el examen ya que no podía trabajar en equipo ni se podía adaptar a la metodología. Me comentó que no iba a tener tiempo porque estaba cursando el Grado en Estudios de Asia Oriental por las mañanas. Por fortuna, pocas semanas después se ofreció a ser moderadora del primer debate sobre las lenguas de España junto al alumno de Derecho. Fue tanto lo que le enriqueció la experiencia que decidió incorporarse a la clase y a la evaluación continua. Estas son las palabras iniciales de su portafolios:

> "Recordarás la hora porque en aquel momento Se acercó a ti quien no se espera nunca". Luis Rosales, *La casa encendida* (1949).

> La asignatura de Lingüística de este curso fue, para mí, como eso que dice Luis Rosales que no se espera nunca. Entre todas las clases monótonas, escuchando al profesor, quietos y callados en la silla, durante horas, mirando constantemente al reloj para que ese tiempo estancado pasase, apareció esta asignatura.

> Al principio fui un poco escéptica sobre ella, ya que la metodología ECO me resultaba extraña y no estaba convencida de si funcionaría en mí, pero una vez me uní a ella empecé a disfrutar cada vez más, hasta el punto de que me gustaría empezar para llevarla a cabo con mucha más creatividad de lo que lo he hecho.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A mí también me gustará empezar de nuevo para llevarla a cabo con más creatividad, el curso 2019-2020. El portafolios de esta alumna termina con otra cita de Luis Rosales que expresa muy bien cómo me siento en este momento tras narrar la magnífica experiencia que he vivido y en la que me he enriquecido tanto como el alumnado de *Lingüística*:

> "Porque soy como un niño que despierta en un túnel, Y jamás he sentido la plenitud que estoy sintiendo en este instante". Luis Rosales, *La casa encendida* (1949).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias Bibliográficas

Camacho-Taboada, V. (2019). *Design Thinking* en asignaturas propedéuticas de primero de Grado. Comunicación presentada a las *VI Jornadas de Formación e Innovación Docente*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Herrero, E. y Mora, J. P. (2018). Aprendizaje Basado en Retos con Design Thinking: ECO en el Grado en Filología Hispánica de la Universidad de Sevilla. Comunicación presentada al *I Congreso Iberoamericano de Docentes*, Universidad de Cádiz. Algeciras, del 6 al 8 de diciembre 2018.

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 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 Ariza y E. Navarro Medina (Coords.), *II Jornadas de Docencia Universitaria 2015*. 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.

Torres-Gordillo, J. J., Camacho-Taboada, V. García-Jiménez, J., Herrero-Vázquez, E. A., Mora-Gutiérrez, J. P., y (2019). Aprendizaje como proceso de diseño: innovación universitaria desde el Design Thinking. Comunicación presentada a las *I Jornadas de Innovación Docente y Proyectos Estudiantiles Vicerrectorado de Estudiantes*. Universidad de Sevilla, del 29 al 31 de mayo 2019.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



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

New strategies in the teaching-learning process about microorganisms of clinical interest: teaching innovation in Microbiology of the Pharmacy Degree and Double Degree on Pharmacy and Optics and Optometry

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª de Lourdes Moreno Amador
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7490-2037
Departamento de Microbiología y Parasitología
Facultad de Farmacia
Universidad de Sevilla
lmoreno@us.es
Fecha de recepción: 10-06-2019
Fecha de aceptación: 27-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.062
Pp.: 1430-1451

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El trabajo que se presenta está basado en la experiencia docente llevada a cabo en la asignatura Microbiología de segundo curso tanto en el Grado en Farmacia como en el Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría. Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) ha pretendido poner en práctica la experiencia obtenida en el anterior CIMA, con el propósito de incentivar la participación del alumnado como actor principal en su proceso de aprendizaje. La propuesta docente se ha focalizado en cambiar el enfoque de la praxis docente clásica de tipo expositiva por una que emplea el aprendizaje crítico natural como estrategia didáctica. De esta forma los alumnos adquirirán los conceptos necesarios para conseguir una visión general del proceso infeccioso y progresivamente ir particularizando cada microorganismo de relevancia clínica y por ende cada infección dentro de ese proceso general.

Palabras clave: Microbiología, Grado en Farmacia, Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

The work presented is based on the teaching experience carried out in the subject Microbiology of the second year in both the Pharmacy Degree and Double Degree on Pharmacy and Optics and Optometry. This Improvement Cycle in the Classroom (ICC) has put into practice the experience obtained in previous ICC, with the purpose of encouraging the participation of students as the main actor in their learning process. The teaching-learning proposal has focused on changing the classical teaching approach with long theoretical exposures to one that uses a natural critical learning as didactic strategy. In this way, students will acquire the necessary concepts to get an overview of the infectious process and particularizing each clinical relevance microorganism and therefore each infection within that general process.

Key words: Microbiology, Pharmacy Degree, Double Degree on Pharmacy and Optics and Optometry, 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.)

Breve descripción del contexto

La asignatura Microbiología sobre la que se ha realizado el ciclo de mejora en el aula (CIMA) se imparte en 2º curso del Grado en Farmacia y del Doble Grado (DG) en Farmacia y Óptica y Optometría y es de carácter obligatorio. Comprende 6 ECTS distribuidos en 4,5 teóricos y 1,5 para prácticas de laboratorio. Mi experiencia docente en esta asignatura es de 3 años. El sistema de evaluación de la asignatura está muy cerrado: examen común para todos los grupos y guiones teóricos también comunes, participando 5 profesores diferentes. Por tanto, poco margen de actuación. Cada parte de la asignatura tiene una evaluación opcional y si no aprueban o no se presentan, tienen la opción de hacer el examen final. La calificación final de la asignatura se basa en una ecuación en la que la nota final es el resultado de la nota media teórica y de prácticas y se rige por la siguiente fórmula: T + 0,2 (P-5). Las actividades grupales que han realizado los alumnos en clase orientadas a la búsqueda de información sobre determinados conceptos del tema, tienen como objetivo contrastar y/o ampliar la información del profesor. Sin embargo, son herramientas de trabajo no evaluables en la calificación final dado que no están recogidas en el proyecto docente porque es la primera vez que se ha realizado innovación docente en esta asignatura y hay discordancia de opiniones al respecto en la asignatura.

El CIMA se ha realizado en 3 grupos diferentes, integrado por 50, 58 y 56 alumnos, respectivamente, de los cuales asisten con regularidad en torno al 50-60% de éstos. El número de alumnos repetidores es 31, 13 y 24, respectivamente. Yo imparto la mitad de la asignatura en 3 grupos diferentes, en concreto la sección correspondiente a los microorganismos de interés clínico y ahí es donde se ha llevado a cabo el CIMA. Los temas seleccionados para el CIMA se corresponden con los dedicados a la introducción de los microorganismos y la infección, que tienen mucha

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

transcendencia para un farmacéutico en cualquiera de las futuras vertientes donde ejerza la profesión. Los conocimientos previos de los alumnos sobre este tema los adquieren de forma parcial en la asignatura de Biología de 1º curso aunque en Microbiología Clínica de 5º curso se incide de nuevo en estos conceptos.

En cuanto a los recursos disponibles, las clases teóricas se han impartido en aulas antiguas, con bancas fijas corridas, pizarra convencional y proyector para exponer digitalmente. En lo que respecta a la programación, el CIMA se desarrolló en 8 sesiones, con una duración de 3 días a la semana (lunes, miércoles y jueves), 1 hora al día y en horario de tarde.

En lo que respecta a mi experiencia en innovación docente, durante el primer cuatrimestre he llevado a cabo mi primer CIMA (6 horas) dentro de la Fase Preliminar del programa FIDOP en la asignatura teórica de Biología de 1º curso del Grado en Farmacia. La experiencia ha sido muy gratificante, tanto a nivel académico como personal. Me ha hecho replantearme la importancia de potenciar el rol del alumno como eje de su propio aprendizaje, teniendo posibilidad de obtener información externa y colaborar en grupos con otros alumnos y así disminuir las clases expositivas clásicas.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

En el diseño de este CIMA para la asignatura de Microbiología he priorizado mi labor como docente basada en ejercer como facilitador de un proceso de aprendizaje centrado en el estudiante. Se ha reducido el tiempo dedicado a la exposición teórica de contenidos por mi parte, a favor de una clase donde se ha intercalado la enseñanza transmisiva de los contenidos durante menos tiempo, con actividades en clase en las que los alumnos tienen el papel protagonista. En general se ha apostado por una metodología que aboga por el aprendizaje crítico natural,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

manteniendo la atención de los estudiantes y despertando en éstos interés para seguir aprendiendo fuera del aula (Bain, 2007). La eficacia de este modelo educativo ha sido demostrada en investigaciones previas (Pierce & Fox, 2012; Flumerfelt & Green, 2013).

Mapa de contenidos

Joseph Novak se interesó por tratar de comprender cuáles son los cambios por los que atraviesan los niños en el proceso de conocimiento de las ciencias (Novak & Gowin, 1988). Para ello, se basó en la *psicología del aprendizaje,* propuesta por Ausubel y colaboradores (1976), dentro del marco de un programa denominado "Aprender a Aprender" para promover el aprendizaje significativo. Así, debido a la necesidad de encontrar una mejor manera de representar la comprensión conceptual de los niños surgió la idea de representar el conocimiento de éstos en forma de un mapa conceptual.

El mapa de contenidos es una herramienta útil para la planificación de las clases dado que facilita la visualización de las interacciones entre los contenidos que deberían aprender los alumnos. Se integran tanto los contenidos conceptuales como los procedimentales identificando el qué, el quién, el cómo y el para quién, es decir, los contenidos adquieren un significado profundo cuando se encuentran enmarcados y relacionados en una "red de conceptos" (Moreno, 2018).

En este CIMA se ha diseñado un mapa de contenidos correspondiente a las enfermedades infecciosas que se ilustra en la Figura 1. Los contenidos relativos se organizaron en un mapa integrado en el cual se definieron las interacciones que existen entre ellos y se estructuraron para que respondieran al núcleo central motivador que es la enfermedad infecciosa, buscando una mejor formación de los estudiantes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

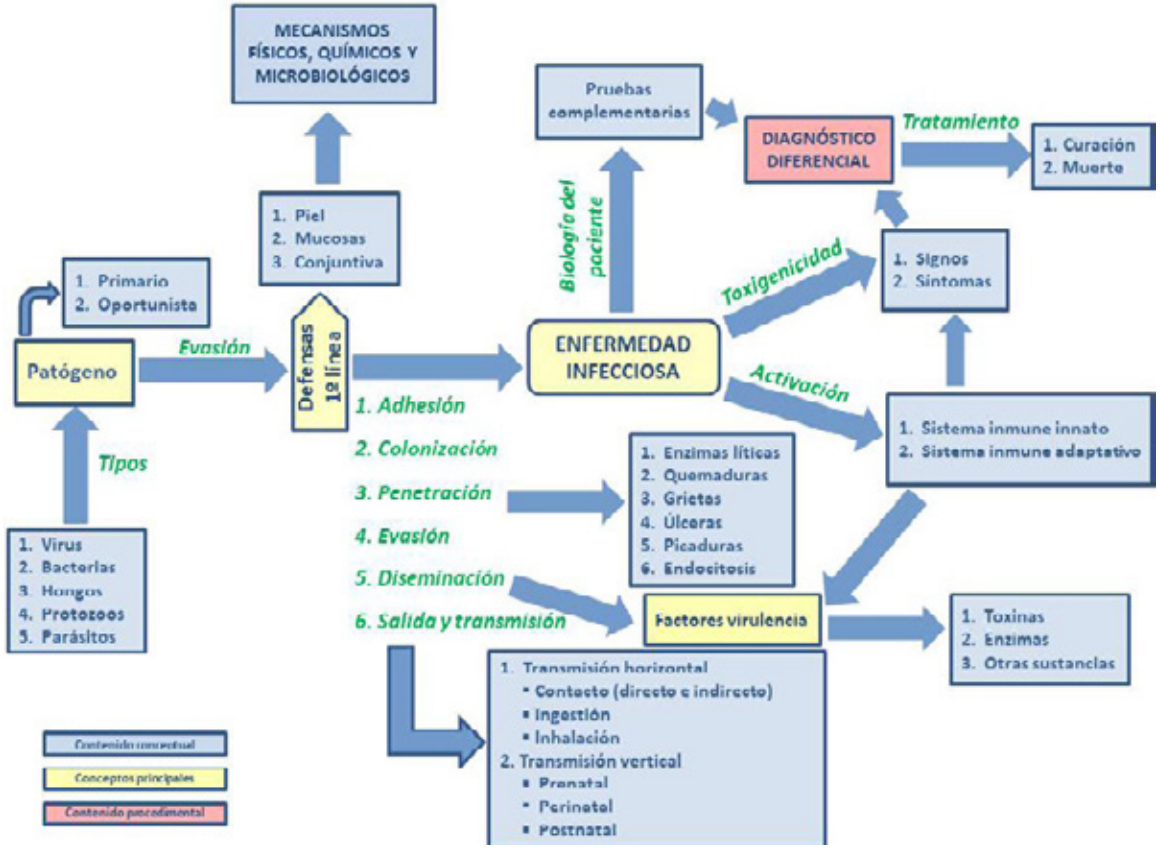


Figura 1. Mapa de contenidos correspondiente a las enfermedades infecciosas de la asignatura de Biología del Grado en Farmacia. Las flechas indican que los conceptos están relacionados entre sí. Los conceptos principales. Los contenidos conceptuales se indican en cuadros azules y en rojo se representan los contenidos procedimentales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

En la experiencia previa del anterior CIMA resultó muy interesante la utilización de los cuestionarios de ideas previas para obtener una visión general de los alumnos sobre la temática a impartir. Por tanto, como se observa en la Figura 2, en el modelo metodológico posible que se ha diseñado para este CIMA se ha incluido la exploración de ideas previas del alumno **(E)** canalizado mediante un cuestionario inicial seguido del planteamiento por parte del docente de un caso problema **(Pr)** sobre el que debatir los alumnos con el objetivo de engancharlos con algo que les resulte de interés. Finalmente se intercala la exposición de conceptos teóricos **(T)** y prácticos **(P)** impartidos por el docente, entendida como un contraste de ideas, entre las ideas previas del estudiante (trabajadas en el cuestionario inicial) y del profesor. Complementariamente los alumnos llevan a cabo actividades de contraste **(A)** encaminadas a trabajar en grupo, en las cuales ellos describen y debaten sus ideas sobre los contenidos propuestos. Finalmente, los alumnos respondieron un cuestionario final **(C)**. Las actividades enmarcadas en cuadros corresponden a los alumnos y aquellas en círculos las lidera el docente.

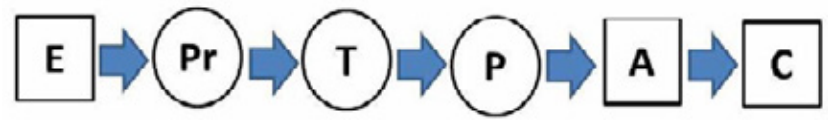


Figura 2. Esquema del modelo metodológico posible aplicado en el CIMA de la asignatura teórica de Microbiología.

Secuencia de actividades

En todas las sesiones se llevó a cabo la puesta a punto de la clase con una duración aproximada de 3 minutos. En ella de forma sistemática se incluyeron: Saludos, preparación en el ordenador del material y avisos sobre guiones en plataforma virtual y prácticas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1º Día CONTENIDOS: Los microorganismos y la infección

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Planteamiento de caso problema: *¿De qué consideráis que mueren principalmente las personas en el siglo XXI? ¿Qué lugar ocupan las enfermedades infecciosas como causa de muerte?*	**Pr.** Enganchar al estudiante desde el inicio con algo que resulte de interés.	5 min
Debatir abiertamente con todos los alumnos de la clase sobre la cuestión planteada. La participación es voluntaria.	Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	10 min
Rellenar individualmente un cuestionario inicial con 5 preguntas del tema sobre el que se va a desarrollar el CIMA. Lo entregarán a la profesora que lo revisará y e irá comentando con los alumnos las conclusiones generales obtenidas del mismo a lo largo del desarrollo de las sesiones cuando se expliquen los contenidos relacionados.	**E.** Conocer las ideas previas que tienen los alumnos sobre el tema que se va a impartir.	15 min
Breve exposición por parte de la profesora de los contenidos del tema que se va a impartir mediante un mapa de contenidos.	**T.** Ubicar el tema en la asignatura y el planteamiento de la cuestión inicial.	17 min

2º Día CONTENIDOS: Etiología de las enfermedades infecciosas. Conceptos básicos epidemiológicos

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/ SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
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.	**T.** Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico de la asignatura y las cuestiones planteadas en el cuestionario y que algunos han estudiado en 1º curso.	32 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Realizar una actividad por grupos para que contrasten información sobre conocimientos derivados del concepto de infección. Se solicita que con una enfermedad infecciosa que elijan, hagan una relación de la medida de frecuencia de esa enfermedad.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	15 min

En los días 3º, 4º y 5º, se realizó un breve resumen de la materia impartida en la clase anterior con el fin de situar al alumno en el tema y exponer la idea de la siguiente actividad.

3º Día CONTENIDOS: Vías de transmisión de los microorganismos en una infección

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
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.	**T.** Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico de la asignatura y las cuestiones planteadas en el cuestionario y que algunos han estudiado en 1º curso.	30 min
Realizar una actividad por grupos para que contrasten información sobre conocimientos derivados del concepto de infección. Elaborar una lista de 4 posibles vías de transmisión diferentes de infecciones conocidas por los alumnos.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	15 min

4º Día CONTENIDOS: Vías de transmisión de los microorganismos en una infección y etapas del proceso infeccioso

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
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.	**T.** Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico de la asignatura y las cuestiones planteadas en el cuestionario y que algunos han estudiado en 1º curso.	30 min
Realizar una actividad por grupos para que contrasten información sobre conocimientos derivados del concepto de infección. Elaborar una lista de las etapas del proceso infeccioso.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde se expongan ideas y se contrasten.	15 min

5º Día CONTENIDOS: Etapas del proceso infeccioso. Toxinas y tipos de infecciones

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Explicación 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	**T.** Contrastar y/o ampliar información sobre el contenido teórico de la asignatura y preguntas del cuestionario.	30 min
Realizar una actividad por grupos para contrastar información sobre conocimientos derivados del concepto de infección: búsqueda de información sobre toxinas y su diferencia con un tóxico y recabar información sobre ejemplos de enfermedades de diferentes tipos: aguda, crónica, latente o lenta.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde expongan ideas y las contrasten entre los alumnos.	15 min

6º Día CONTENIDOS: Infecciones causadas por hongos microscópicos: micosis

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido

Créditos

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Explicación por parte de la profesora de la importancia de las micosis y los tipos de micosis.	**T.** Contextualización del tema	32 min
Búsqueda de información sobre las micosis más frecuentes y su sintomatología más característica.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde expongan ideas y las contrasten entre los alumnos.	15 min

7º Día CONTENIDOS: Bacterias Gram-negativas helicoidales y espirales

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Explicación de la profesora de la importancia, clínica, tratamiento y desarrollo de las infecciones por espiroquetas.	**P.** Contextualización del tema	32 min
Búsqueda de información y síntesis de los conceptos más importantes relativos a las infecciones producidas por las espiroquetas: *Helicobacter pylori* y *Treponema pallidum*.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde expongan ideas y las contrasten entre los alumnos.	15 min

8º Día CONTENIDOS: Concepto de zoonosis

DESCRIPCIÓN DE TAREAS/SESIÓN	FINALIDAD DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Explicación por parte del concepto de zoonosis y explicación de las más prevalentes a nivel local/mundial.	**T/P.** Contextualización del tema en el proceso de las enfermedades infecciosas.	17 min
Actividad por grupos para contrastar información sobre el concepto de zoonosis y el de enfermedades transmitidas por vectores y búsqueda de ejemplos de cada una de ellas.	**A.** Creación de ambiente crítico natural donde expongan ideas y las contrasten entre los alumnos.	15 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Rellenar el mismo cuestionario inicial de forma individual.	**C.** Conocer si los alumnos han adquirido los conocimientos impartidos y contrastar ideas entre los alumnos.	15 min

Cuestionario inicial-final

Los cuestionarios constituyen el instrumento más adecuado cuando se inician procesos de innovación docente ya que permiten recoger respuestas por escrito de todos los estudiantes a la vez y realizar un análisis sistémico (García et al., 2017). El cuestionario de exploración de ideas previas que se utilizó se ha elaborado específicamente respecto a los contenidos evaluables tanto teóricos como reflexivos relacionado con el concepto de los microorganismos de interés clínico y el proceso de infección que implican. Este cuestionario en papel estuvo constituido por cinco preguntas con un lenguaje coloquial en el que había que argumentar una respuesta breve de la misma forma que en el anterior CIMA (Moreno, 2018). En primer lugar, se afirmaba: *"Seguro que alguna vez en tu vida has tenido una infección"* y se cuestionaba si conocían el significado de tener una infección y que explicaran en qué consistía. A continuación, se formuló una pregunta relacionada con el concepto de patógeno oportunista, instando a los alumnos a poner ejemplos de los que conocieran. Para ahondar en el concepto de vías de transmisión de enfermedades infecciosas se formuló: *"¿Las enfermedades infecciosas ¿Cómo se cogen? Pon ejemplos"* y de forma específica se cuestionó la transmisión vertical, preguntándoles en qué consistía. Finalmente se preguntó la comparación toxina y patógeno dado suele inducir a confusión.

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 en el Aula

Relato resumido de las sesiones

El CIMA comienza con el planteamiento de una **pregunta clave** cuyo objetivo consistió en enganchar al estudiante con algo que le resultara de interés y estrechamente relacionado con las implicaciones biológicas de la infección. La pregunta elegida fue: ¿De qué consideráis que mueren principalmente las personas en el siglo XXI? ¿Qué lugar ocupan las enfermedades infecciosas como causa de muerte? El hecho de hacerlos pensar en la repercusión de las infecciones conlleva indirectamente que los alumnos correlacionaran ambos conceptos encontrando así la aplicación más directa de estos microorganismos en la sociedad. Esta misma pregunta la realicé en el pasado CIMA y generó mucho diálogo entre los alumnos, marcando un debate interesante.

A continuación, se repartió un **cuestionario inicial** que rellenaron los alumnos. Igual que ocurrió en el anterior CIMA, los alumnos se mostraron algo asombrados al tener que responder sobre cuestiones no tratadas con anterioridad, pero una vez que se dieron cuenta del lenguaje coloquial de las cuestiones y de la naturaleza poco teórica de éstas, respondieron sin limitación y con cierta soltura. Les hice hincapié en que muchas de las preguntas las iríamos contestando a lo largo de las clases y que eran conceptos claves que deberían asimilar para comprender las individualidades del proceso de infección. Como esta actividad se demoró en el anterior CIMA más tiempo de lo esperado, en esta ocasión estimé unos 15 minutos y se cumplieron los plazos. Sin embargo, a fin de que sea más rápido y factible de aplicar generalizadamente esta metodología, me gustaría para el siguiente CIMA encontrar una herramienta informática tipo Socrative por ejemplo, que a los alumnos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

les motiva más que rellenar un papel que asocian más a examen.

La dinámica del resto de actividades programadas para el desarrollo del CIMA puede resumirse en las siguientes acciones: grupo dirigido por el docente, sobretodo en la introducción de los temas; trabajo parcialmente dirigido por el docente, por ejemplo, en el acompañamiento de ejercicios; trabajo en grupos con una forma de tutoría en la que los estudiantes más avanzados apoyan a los demás y en la que los estudiantes resuelven una asignatura juntos y trabajo individual en el que el material y el estudiante dirigen el proceso independientemente.

Antes de comenzar con la introducción del tema microorganismo-infección, hice uso del **mapa de contenidos** que había previamente diseñado. Igual que ocurrió en el anterior CIMA, de nuevo corroboro que, pese a que es una tarea asequible para el docente, es muy efectiva para el aprendizaje del alumno dado que visualiza de forma global la temática a impartir. Los alumnos me solicitaron que lo subiera a la plataforma por su claridad. A continuación, realicé una **exposición teórica de los contenidos** previstos en el tema, haciendo especial hincapié en aquellas relacionadas con las preguntas del cuestionario, teniendo así su primer contraste de información. Finaliza así el 1º día del CIMA. De forma generalizada, al comienzo de la clase suelo hacer un **breve resumen del contenido impartido en la clase anterior.** Para las **actividades en grupo,** los alumnos eligen a un portavoz que será el que finalmente transmita el trabajo por parte del grupo en la clase.

El 2º día el CIMA se inicia con una **exposición de las principales conclusiones obtenidas en los cuestionarios individuales** que rellenaron los alumnos en la clase anterior, haciendo énfasis en los errores más frecuentes y resaltando los puntos importantes. A continuación, se comienza una **actividad por grupos para que contrasten**

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

información sobre conocimientos derivados del concepto de infección, eligiendo una enfermedad infecciosa y haciendo una relación de las medidas de frecuencia de dicha enfermedad. Esta actividad se desarrolló conforme a lo que estaba previsto ya que les advertí que no podíamos retrasarnos más porque teníamos que cumplir el cronograma previsto y que el examen es común y comprendería todos los temas del programa de la asignatura. Comienzan a discutir en los grupos sobre sus planteamientos. Yo voy aprovechando para escucharles e ir comentando, según el interés y/o complejidad de las cuestiones, en el propio grupo, o al conjunto de la clase si son temas de interés general. A continuación, hago una **explicación teórica de los conceptos** del tema, desarrollando el concepto de incidencia, prevalencia, mortalidad, morbilidad, entre otros, con el objetivo de contrastar y/o ampliar la información sobre las medidas de frecuencia de las enfermedades que han seleccionado y trabajado previamente los alumnos en grupos.

En el tercer día del CIMA se realiza una **actividad por grupos** buscando información sobre las vías de transmisión de los microorganismos en infecciones conocidas por los alumnos. Por grupos deben elaborar una lista con 4 vías de transmisión de enfermedades y un ejemplo de cada una de ellas. Por último, hago una explicación teórica de las etapas del proceso infeccioso con ayuda de la lista que han elaborado por grupos.

En el siguiente día del CIMA se realiza una **actividad por grupos** para contrastar información sobre las etapas del proceso infeccioso que se demoró más tiempo de lo esperado.

En el 5º día del CIMA buscan por grupos información del concepto de toxina y su diferencia con un tóxico. Asimismo, investigaron sobre los diferentes tipos de infecciones que existen en función de la duración y gravedad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La actividad duró menos de lo previsto dado que había retraso acumulado en el temario. Sin embargo, los alumnos supieron rápido identificar ejemplos característicos de enfermedades agudas, crónicas, latentes y lentas, dando por concluida esta actividad que fue seguida de una **explicación** del concepto de "Enfermedad de declaración obligatoria (EDO)" con tanta relevancia para esta asignatura. Hice especial énfasis en la diferenciación de los conceptos toxina y tóxico además de recordarles la diferencia con respecto a patógeno (la cual estaba incluida en el cuestionario de ideas previas que rellenaron el primer día) que generalmente suelen confundir los alumnos.

El 6º día comenzó con una **explicación** de la importancia de las micosis y de los tipos de micosis. A continuación, los alumnos **de forma grupal buscaron información** sobre las micosis más frecuentes y su sintomatología más característica. En esta actividad se dispersaron los alumnos porque el término monomórfico y dimórfico no lo conocían y pensaron que eran hongos diferentes. A continuación, realicé una **explicación** que no estaba planificada en el diseño de las secuencias de actividades.

El siguiente día del CIMA comenzó igual que el anterior, con una **explicación por parte de la profesora** de la importancia, clínica, tratamiento y desarrollo de las infecciones por espiroquetas y posteriormente se realizó una **actividad grupal** con objeto de que los alumnos obtuvieran información de las infecciones más importantes producidas por las espiroquetas de mucha relevancia clínica: la sífilis producida por *Treponema pallidum* que históricamente ha sido causante de muchas muertes y actualmente la infección por *Helicobacter pylori* que está asociada al cáncer.

En el último día de este CIMA se realizó una **explicación** del concepto de zoonosis y se explicaron aquellas que son más prevalentes en el mundo y especialmente aquellas que más afectan en España. Para que repasar conceptos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

formulados en cuestionario inicial, se llevó a cabo una **actividad de búsqueda de información** de dos ejemplos de enfermedades transmitidas por vectores, dos zoonosis y dos zoonosis diferentes a las comentadas como más prevalentes. Por último, los alumnos rellenaron el mismo cuestionario formulado el primer día de inicio del CIMA de forma individual. Los incentivé diciéndoles que si había diferencias en su escala de aprendizaje pues les subiría la nota final. Esta actividad se prorrogó más de lo previsto y así di por concluido el CIMA.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Las escaleras de aprendizaje dan pautas visuales sobre el proceso de aprendizaje de cada estudiante, siendo por tanto una herramienta que facilita una evaluación y un apoyo individual y continuo al estudiante. Son herramientas que detectan dinámicas en el proceso, de saltos o desaceleraciones (Müller et al., 2015). Al estudiante le guía en su trabajo mostrándole su avance al terminar un tema o un área de aprendizaje. Gracias a una construcción activa del aprendizaje, al final del proceso el alumno deberá haber adquirido un aprendizaje autónomo y/o cooperativo los conocimientos necesarios y, además, desarrollar y entrenar las competencias previstas en el programa de la materia (Prieto, 2006). Como los estudiantes documentan su propio avance en las escaleras de aprendizaje, ellos mismos pueden darse cuenta del proceso y reflexionarlo.

El conocimiento de las inquietudes y formas de pensar y razonar de los alumnos es una estrategia muy valiosa para el docente para replantear y/o adaptar la metodología. En el CIMA se realizaron y analizaron los cuestionarios iniciales y finales. Se analizaron los cuestionarios iniciales, identificando los diferentes modelos de pensamiento, su grado de complejidad y su acercamiento a la realidad. Posteriormente se analizaron los cuestionarios finales

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de todos los alumnos, identificando aquellos modelos que habían aparecido en el cuestionario inicial, así como aquellos posibles nuevos modelos. Las respuestas de los alumnos se agruparon finalmente dentro de cada modelo en porcentajes y se representaron en escalera de aprendizaje tanto individualizadamente por pregunta como generalizadamente el conjunto de respuestas por grupos.

La evaluación de estos cuestionarios ha sido un proceso laborioso ya que para poder conocer bien al estudiante y así detectar sus dificultades, hay que analizar el fondo de cada uno de los conceptos y trabajar en el aula en este sentido. Esto no lo he podido realizar dado que el cuestionario se entregó el último día del CIMA y me he agobiado en tiempo. Los modelos de pensamiento identificados fueron los siguientes: **A,** Conocimientos avanzados e ideas precisas; **B,** Conocimientos medios, pero no pone ejemplos; **C,** Conocimientos básicos e ideas generales pero confunde algunos de ellos y **D,** Sin apenas conocimientos. Se han analizado un total de 62 cuestionarios iniciales (25, 23 y 14 en cada grupo respectivamente) y 57 cuestionarios finales (28, 18 y 11, respectivamente). En la Figura 3 se representan los resultados globales de los cuestionarios iniciales y finales por pregunta y grupo de alumnos. Se observa que las preguntas 3 y 4 fueron aquellas sobre las que menos conocimientos tenían los alumnos pues el 71-75% de los alumnos no respondieron o demostraron no tener conocimiento alguno. Es decir, desconocían las diferentes vías de transmisión, así como la existencia y el significado de la transmisión vertical (Figura 4 A y B). Sin embargo, en la pregunta 5 que versaba sobre la diferencia entre toxina y patógeno, un promedio de 58% de todos los alumnos demostraron por sus respuestas tener una idea general de la diferencia existente entre ambos conceptos (Figura 4 C y D). Asimismo, se evidencia que el grupo 3 fue el que más alumnos con respuestas en categoría A consiguió, así como aumentó significativamente el número de alumnos cuyas respuestas del cuestionario final se incluyeron en categorías B y C.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

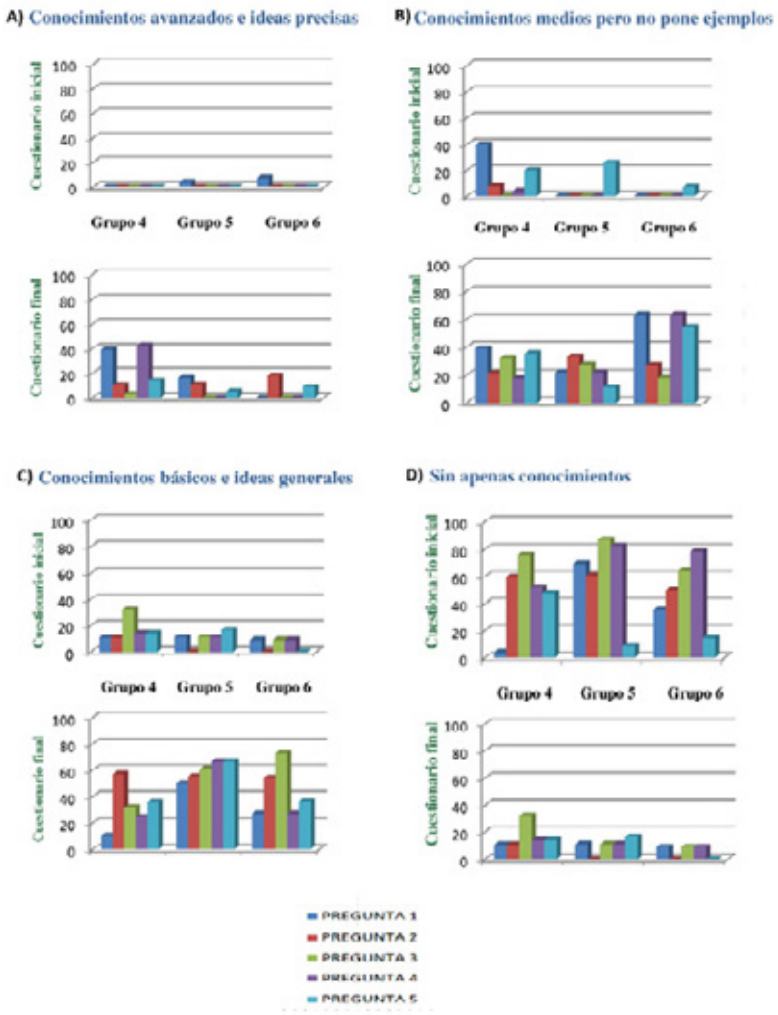


Figura 3. Representación de los resultados obtenidos tras evaluación global de todas las preguntas del cuestionario inicial por pregunta y grupo de alumnos.

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, un grupo mayoritario de alumnos no supieron aplicar los conceptos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se desarrollaron en las explicaciones con la pregunta cuestionada. En este aspecto, en lo que respecta a mi actividad docente, quizás no les supe trasladar este mensaje acorde al sentido práctico de la misma.

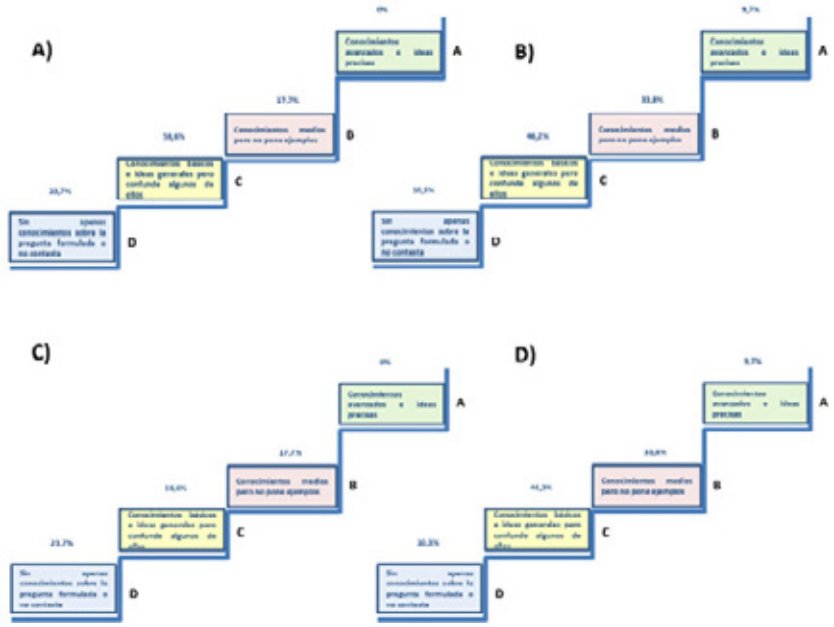


Figura 4. Representación en forma de escalera de aprendizaje de los resultados obtenidos tras evaluación individual de la pregunta 4 (A y B) y de la pregunta 5 (C y D) del cuestionario que rellenaron los alumnos. A y C pertenecen al cuestionario inicial y B y D al cuestionario final.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula

A pesar de tratarse de una actividad ya ensayada en otra asignatura en el anterior cuatrimestre y con muy buenos resultados este cuatrimestre el escenario ha sido muy diferente. Son alumnos de 2º curso en vez de 1º, 3 grupos de tarde con un % de asistencia muy bajo y muchos repetidores. En general alumnos poco motivados por la asignatura. La realización del CIMA en 3 grupos se debe a que en uno de los grupos hay alumnos de DG que son académicamente mejores, permitiendo la comparativa entre ellos. Además, hay preguntas que se han repetido del anterior

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

CIMA con el fin de conocer si los alumnos una vez que aprueban la asignatura retienen esas ideas básicas.

La experiencia de este CIMA repercutirá en mi práctica docente futura, ya que voy a intentar instaurarlo de nuevo en el próximo curso en ambas asignaturas, donde impartiré de nuevo docencia abarcando otros temas más tediosos para los alumnos. De forma general, lo que más se ha alejado del diseño previo ha sido el tiempo dedicado a las actividades en grupo. Éstas se habían programado para 15 minutos y en ocasiones se dilataron. Esto ha generado un retraso en el programa que ha supuesto recortar y/o acelerar en algunas explicaciones. Los cuestionarios han servido para descubrir los conocimientos previos de los que partían los alumnos. Para el alumno también ha sido muy gratificante el cuestionario, observándose en ellos una actitud diferente al responder el cuestionario final cuando habían adquirido los conocimientos cuestionados. Tras el cuestionario inicial, comentaron y detectaron los errores, contrastaron información con las explicaciones que les proporcioné y asimilaron información. Como mejora para el siguiente CIMA, hay que destacar contemplar contenidos actitudinales en el mapa de contenidos así como la inclusión en el modelo metodológico de los problemas que motivan el trabajo en grupo de alumnos. El transcurso del CIMA ha sido en general muy gratificante para mí. Considero que los alumnos estaban muy participativos, ilusionados y en general lo que más me ha sorprendido positivamente es la actitud de éstos en el debate abierto en clase. Realmente creo que han sido ellos el foco de atención de la clase y he tenido la sensación de que se han divertido y aprendido mucho más que en cursos anteriores en que he utilizado el método de enseñanza tradicional basado en la transmisión.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Ausubel, D., Novack, J.D. & Hanesian, H. (1976). Psicología educativa desde un punto de vista cognoscitivo. México, D. F.: Trillas.

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Flumerfelt, S & Green, G. (2013). Using learn in the flipped classroom for at risk students. Educational Technology & Society 16 (1), 356-366.

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. V Jornadas de formación e innovación docente Universidad de Sevilla, pp. 1053-1069.

Müller, T., Lichtinger U. & Girg, R. (2015). The Multi Grade Multi Level-Methodology and its Global Significance. Ladders of Learning-Scientific Horizons-Teacher Education. Immenhausen near Kassel: Prolog.

Novak, J.D & Gowin, D.B. (1988). Aprender a aprender. Barcelona: Martínez Roca.

Pierce, R & Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. American Journal of Pharmaceutical Education 76, Article 196.

García, E., Porlán, R. & Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de la enseñanza. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 55-68. Madrid. Ediciones Morata.

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: El caso del Aprendizaje Basado en Problemas. Miscelánea Comillas, 64(124), 173-196.

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 docente aplicado al estudio del hecho imponible en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas

A cycle of educational improvement applied to the study of the taxable event in the Personal Income Tax

María Teresa Mories Jiménez
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1699-6597
Departamento de Derecho Financiero y Tributario. Universidad de Sevilla.
mories1@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.063
Pp.: 1452-1473

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) presentado en este capítulo aborda el estudio del hecho imponible en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (en adelante IRPF) en la asignatura Impuestos Directos I del Máster de Asesoría jurídico-mercantil, fiscal y laboral (en adelante MAJMFL). A través del planteamiento de un problema central, se desencadenan tres subpreguntas que abordarán los aspectos objetivo, subjetivo y temporal del hecho imponible permitiendo mediante una cuidada planificación de secuencias de actividades de contraste y teniendo en cuenta las ideas de los estudiantes determinantes de la evolución de sus aprendizajes y sus obstáculos, que el alumno conozca los distintos componentes de la renta gravada en el IRPF.

Palabras clave: Derecho Financiero y Tributario; Máster en Asesoría Jurídico-mercantil, fiscal y laboral; docencia universitaria; experimentación docente universitaria; renta gravada.

Abstract

The Classroom Improvement Cycle (CIMA) presented in this chapter deals with the study of the taxable event in Personal Income Tax. in the subject Direct Taxes I of the Master's Degree in Juridical, Legal, Mercantile and Labour Consultancy. By means of a central problem, three sub-questions are triggered that will address the objective, subjective and temporal aspects of the taxable event, allowing through a careful planning of contrasting activities and taking into account the ideas of the students who determine the evolution of their learning and their obstacles, that the student knows the different components of the income taxed in the Personal Income Tax.

Keywords: Tax Law; Master's Degree in Juridical, Legal, Mercantile and Labour Consultancy; University teaching; University teaching experimentation; Taxed Income.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción.

En el presente trabajo se aborda el diseño, desarrollo y evaluación de un CIMA en la asignatura "Impuestos Directos I", del Máster en Asesoría jurídico-mercantil, fiscal y laboral (en adelante MAJMFL), impartido en el primer cuatrimestre del curso 2019/2020. Es una asignatura de 4,5 créditos obligatorios que pretende enriquecer la formación del alumno en una materia que sólo ha podido conocer a un nivel elemental o fundamental en las enseñanzas de Grado. El grupo de alumnos no es excesivamente numeroso (30) lo que permite que se puedan llevar a cabo fácilmente actividades en grupos de trabajo, que unido a que se trata de alumnos que han finalizado sus estudios de grado, consideramos que es un marco en el que la realización del CIMA puede servir para alcanzar unos resultados muy positivos tanto para los alumnos como para el profesor. El ciclo abarcará un total de 8 horas, es decir, 3 de las 9 sesiones que tiene el desarrollo de esta disciplina. En concreto se aplicará en las 3 primeras sesiones, pues por motivos de organización de la docencia así se ha creído más oportuno, haciendo coincidir el comienzo de nuestra asignatura con la aplicación del ciclo. Nuestra intención es, si los resultados que se obtiene resultan especialmente alentadores, plantear las sesiones posteriores a las de este CIMA en el mismo sentido, para completar el desarrollo completo de nuestra disciplina utilizando estas dinámicas de trabajo a las que nos referiremos en las páginas siguientes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

Este es nuestro mapa de contenidos para el desarrollo del CIMA. La pregunta sobre la que gira es: *¿cuáles son los aspectos fundamentales de la renta gravada por el IRPF?*, ¿resuelve el problema de la sujeción al impuesto abarcando los tres aspectos fundamentales del hecho imponible: aspecto material, personal y temporal?

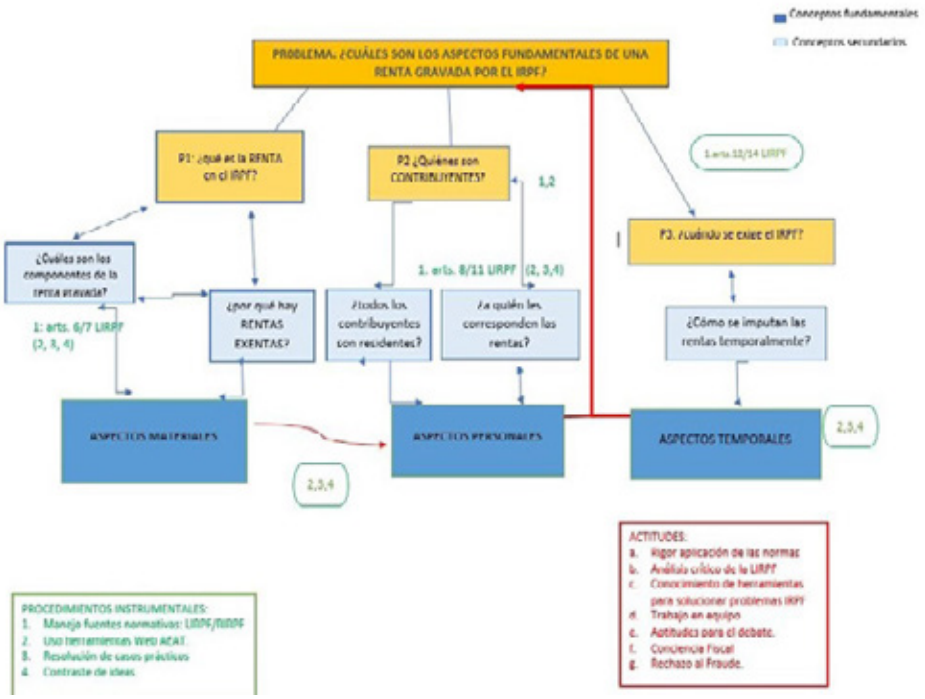


Figura 1. Mapa de contenidos

Aunque hemos tratado de reflejar en algunos puntos del mapa el desarrollo de los procedimientos instrumentales, hemos de señalar que el manejo de fuentes normativas (1) y el uso de herramientas Web AEAT (2) estará

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

siempre presente en cualquiera de las actividades que desarrollemos. En cuanto a las actitudes que queremos potenciar, consideramos que se van a ir desarrollando en el marco del CIMA de forma progresiva, siendo las dos últimas reflejadas: conciencia fiscal y rechazo al fraude, las que se consiguen cuando el alumno entiende el significado de la imposición personal sobre la renta.

Modelo metodológico posible para este CIMA

Tras el desarrollo del primer ciclo y analizar distintos modelos metodológicos en las sesiones llevadas a cabo a lo largo del Curso General de Docencia Universitaria (CGDU), he llegado a la conclusión de que deben ser los alumnos los que tengan el protagonismo principal en las distintas actividades que se programen de manera que partiendo de una serie de preguntas (PR) que formularé inicialmente, en torno a las *rentas sujetas al IRPF*, seamos capaces de motivar a los alumnos para que sean ellos lo que asumiendo un rol principal participen activamente en el aprendizaje (IA) y adquieran unos conocimientos no solo teóricos, sino instrumentales y actitudinales mucho más amplios y profundos, para que se mantengan en la memoria experiencial y no solo en la memoria académica.

Para ello utilizaremos fundamentalmente textos legales, jurisprudencia y resoluciones de órganos jurisdiccionales y administrativos relevantes en nuestra materia, aplicando las herramientas de la web AEAT, que nos permitan resolver distintos casos prácticos, que hagan avanzar a los alumnos y obtener resultados que resuelvan las cuestiones inicialmente planteadas. Para ello desarrollaremos actividades de contraste (AC) con la participación principal de alumnos y profesor, dejando de lado la posición de "narrador omnisciente" y asumiendo una posición más cercana alumno, pero llevando las riendas de la clase en todo momento e intentando estar en muchas ocasiones en un segundo plano (FINKEL 2008).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para finalizar nuestro ciclo, se proponen unas actividades de síntesis para recoger las ideas fundamentales alcanzadas por "todos" en torno a las preguntas y problemas trabajados. Al ser un modelo metodológico circular me permitirá tratar, repitiendo el mismo modelo en cada sesión, los diferentes problemas que he planteado en el mapa de contenidos, lo que puede cambiar serán los tiempos según las actividades que se vayan planteando en cada una de las sesiones.

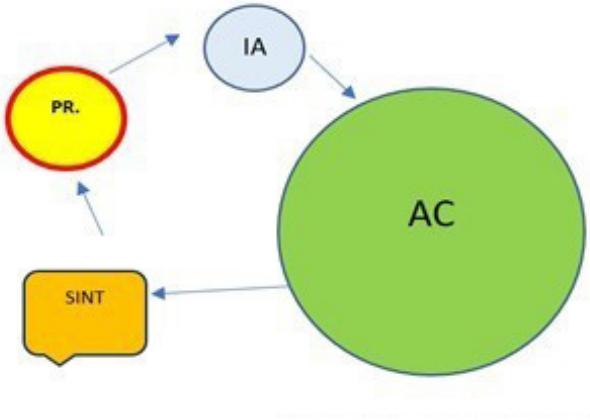


Figura 2: Modelo metodológico

PR: *Pregunta* que encierra algún/algunos problemas. Se trata de la pregunta inicial que planteada a los alumnos hace que estos empiecen a buscar las posibles soluciones.
IA: *Ideas de los alumnos*. En esta fase del modelo metodológico son los alumnos los que trabajan solos o de forma cooperativa para buscar posibles respuestas a las preguntas planteadas.
AC: *Actividades de contraste*. Es la fase principal del CIMA, los alumnos exponen sus primeros resultados y de forma colectiva y cooperativa, a través de diversas actividades de contraste, se avanza para resolver las dificultades que van surgiendo entre todos.
SINT: Síntesis. Antes de pasar a la siguiente pregunta, y después de que los alumnos sigan avanzando en la resolución de las cuestiones planteadas, se recogen en síntesis los principales aspectos puestos de manifiesto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades coherente con dicho modelo partiendo de los problemas señalados.

Tabla 1: Sesión primera CIMA

SESIÓN 1: En esta sesión hacemos una breve presentación de la asignatura y del CIMA. Y trabajamos la pregunta 1 del CIMA: *¿qué es la renta en el IRPF?* (2 horas y media)		
1ª FASE: Presentación de la asignatura y el contenido del CIMA (20 minutos) (PR)		
Tipo de actividad	**Presentación**	**Tiempo**
Actividad 1 (PR)	Breve **presentación de la asignatura**: programa y sistema de evaluación y criterios de calificación de la asignatura.	10 minutos
Actividad 2 (PR)	Presentación de la pregunta global que orientará nuestro CIMA: ¿Cuáles son los aspectos fundamentales de una renta gravada por el IRPF? Dicha pregunta a su vez se descompone en tres preguntas parciales: *1) ¿qué es la renta en el IRPF? 2) ¿quiénes son los contribuyentes? 3) ¿cuándo se exige el IRPF?*	10 minutos
2ª FASE: comenzamos a trabajar la pregunta 1 del CIMA: *¿qué es la renta en el IRPF?* (20 minutos) (IA)		
Actividad 3 (IA)	Se trabaja la primera pregunta del cuestionario, y se pide a los alumnos que comenten qué recursos utilizan habitualmente. Se recogen en un listado cuáles las fuentes que les van a permitir acceder a recursos que les sirvan en el Máster y en su futura vida profesional. Consideramos importante que hagan referencia a la web de la AEAT.	20 minutos
3ª FASE: Continuamos trabajando la pregunta 1 del CIMA: *¿qué es la renta en el IRPF?* (90 minutos) (AC)		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 4 (AC1)	Buscaremos la LIRPF y su Reglamento en el buscador de la web de la AEAT que remite al del Boletín Oficial del Estado. Planteamos la pregunta: **¿qué es la renta en el IRPF?** Se abre un debate en clase y se recogen en la pizarra las distintas rentas que deben ir comentando sus compañeros. Así analizamos el artículo 6 de la Ley del IRPF. Se les proporciona un listado extenso de diversas manifestaciones de rentas que pudieran estar sujetas a este impuesto *(supuesto práctico núm. 1),* y se hacen grupos de tres alumnos que tratarán de identificar cada uno de esos ejemplos con algunos de los componentes de la renta gravada en el IRPF (así se dará respuesta a la *subpregunta*: *¿cuáles son los componentes de la renta gravada?).*	30 minutos
Actividad 5 (AC2)	Esta actividad es continuación de la anterior, se realiza un debate de la clase en el que con un moderador (preferiblemente un alumno) se les va a pedir a cada grupo que, a través de su portavoz, exponga la clasificación de los distintos ejemplos que ha trabajado y que señale en qué se basa para llegar a esa conclusión. Entre todos los grupos se resolverá el supuesto práctico aclarando dudas y conceptos fundamentales. Con esta actividad se resuelve esa *primera subpregunta.*	30 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 6 (AC3)	Nueva actividad de contraste consistente en la resolución de un nuevo supuesto práctico para dar respuesta a otra de las *subpreguntas: ¿puede haber alguna renta exenta?* Se vuelve a trabajar en clase de forma colectiva, y entre todos -siguiendo un orden- se lee la larga lista de supuestos en el artículo 7 LIRPF y se comentan las dificultades que vayan apareciendo. Se les entrega el *supuesto práctico núm. 2* sobre supuestos de rentas exentas del citado artículo 7 para que vean con claridad cómo se producen estas situaciones en casos reales.	30 minutos
4ªª FASE: Síntesis. (20 minutos) (SINT)		
Actividad 7 (SINT)	Se concluye resaltando las ideas principales que nos han permitido formular las soluciones a estas dos preguntas que sirven para resolver el "aspecto material" del Hecho imponible del IRPF.	20 minutos

Tabla 2: Sesión segunda CIMA

SESIÓN 2: En esta sesión trabajaremos la pregunta 2 del CIMA: *¿quiénes son contribuyentes en el IRPF?* (2 horas y media)		
1ª FASE: Presentación (15 minutos) (PR)		
Tipo de actividad	**Presentación**	**Tiempo**
Actividad 1 (PR) (IA)	Se plantea la segunda pregunta de CIMA: *¿quiénes son contribuyentes en el IRPF?* Se les pide que comenten quiénes creen ellos que son los contribuyentes en el IRPF.	15 minutos
2ª FASE: Comenzamos a trabajar la pregunta la pregunta 2 del CIMA: *¿Quiénes son contribuyentes en el IRPF?* (20 minutos) (IA)		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 2 (IA)	Trabajamos en grupos pequeños de 3 alumnos, se les pide que piensen en ejemplos de contribuyentes que ellos conozcan, y que intercambien sus opiniones. Fomentamos así que no sólo hablen de aquellos que cumplen sus obligaciones tributarias, sino que aparezcan casos de contribuyentes que incumplen las mismas, para tratar la cuestión de fraude fiscal. Se abre un pequeño debate estableciendo un orden de intervenciones, y se recogen en la pizarra los principales ejemplos que los alumnos han comentado.	20 minutos
Actividad 3 (AC1)	Actividad de contraste que consiste en que los alumnos traten de encajar los supuestos de contribuyentes que hemos comentado en los artículos 8/10 LIRPF. Además, se les pide que piensen en alguna noticia que fundamente algún caso que pueda ser reflejo de lo que allí queda expuesto. Es muy probable que aparezcan los casos recientes de personas famosas que se van de nuestro país a territorios de baja tributación para no pagar el IRPF, que queremos trabajar en la siguiente actividad.	20 minutos
Actividad 4 (AC2)	Para abordar las cuestiones de los cambios de residencia vemos: https://www.youtube.com/watch?v=zAGjaRpbWCg video que refleja situaciones de este tipo relacionadas con los Youtubers y deportistas conocidos. Antes de ver el video les diré a los alumnos que tomen nota de todas las cuestiones que les parezcan relevantes respecto a los artículos 8/10 LIRPF para que estén atentos durante la proyección.	10 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 5 (AC3)	Para dar respuesta a la *subpregunta* planteada en el mapa de contenidos: *¿todos los contribuyentes son residentes?*, debatimos sobre el video. Les dejaremos que primero en grupos de tres durante 10 minutos aborden las cuestiones fundamentales que crean que se han puesto de manifiesto en el video, para posteriormente afrontar el debate, de la misma forma que lo expuesto anteriormente, por lo que no reproduzco los mismos comentarios.	35 minutos
Actividad 6 (AC4)	Para dar respuesta a otra de las *subpreguntas* formuladas: *¿a quién corresponden las rentas?*, utilizaremos la LIRPF y a través de un nuevo *supuesto práctico núm. 3* trabajaremos los criterios de individualización de la renta del artículo 11 de la LIRPF. En este caso el trabajo se va a desarrollar de forma personal durante 15 minutos y en los restantes 10 minutos se resuelven dichas preguntas y se aclaran las dudas. Tomaré nota de las intervenciones de cara a la calificación final.	35 minutos
4ªª FASE: Síntesis. (15 minutos) (SINT)		
Actividad 7 (SINT)	Se concluye resaltando las ideas principales que nos han permitido formular las soluciones a estas dos preguntas que sirven para resolver el "aspecto personal" del hecho imponible del IRPF.	15 minutos

Tabla 3: Sesión tercera del CIMA

SESIÓN 3: En esta sesión trabajaremos la pregunta 3 del CIMA: *¿cuándo se exige el IRPF?* (3 horas)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1ª FASE: Presentación (10 minutos) (PR)		
Tipo de actividad	**Presentación**	**Tiempo**
Actividad 1 (PR)	Se plantea la tercera pregunta parcial: **¿cuándo se exige el IRPF?** Con ella abordaremos el aspecto temporal del Hecho imponible del impuesto: devengo y exigibilidad.	10 minutos
2ª FASE: Comenzamos a trabajar la pregunta la pregunta 3 del CIMA: *¿Quiénes son contribuyentes en el IRPF?* (20 minutos) (IA)		
Actividad 2 (IA)	Trabajo en grupos pequeños de 3 alumnos. Se les pegunta qué conocen en relación con la exigibilidad del IRPF: nacimiento de la obligación de pagar, devengo, plazos de pago...al respecto, para que con sus intervenciones pongan de manifiesto los principales problemas que se plantean y que serán los que trabajemos en las actividades posteriores.	20 minutos
3ª FASE: Continuamos trabajando la pregunta 3 del CIMA (90 minutos) (AC)		
Actividad 3 (AC1)	Leemos los artículos 12 y 13 de la LIRPF que no plantean grandes dificultades, y fundamentalmente el artículo 14 que es bastante más complejo. Utilizando los mismos grupos formados en la fase anterior, se les pide a los alumnos que busquen ejemplos de contribuyentes que encajen en esos supuestos que se recogen en el citado artículo 14 LIRPF. Para guiarles en el estudio se les proporciona un nuevo *supuesto práctico* que deben intentar resolver en ese tiempo con ayuda de las herramientas que vienen siendo utilizadas en las actividades que venimos realizando en clase.	45 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 4 (AC2)	Para terminar esta tercera fase, trataremos de dar respuesta a la última de las *subpreguntas* planteadas: *¿cómo se imputan las rentas temporalmente?* Pediremos a los portavoces de los distintos grupos que analicen uno de los supuestos que hayan trabajado en la actividad anterior, y entre todos resolveremos el supuesto práctico, solucionando las dudas que hayan podido surgir utilizando la fórmula del debate que ellos ya conocen.	45 minutos
4ªª FASE: Síntesis. (60 minutos) (SINT)		
Actividad 5 (SINT)	En esta fase vamos a sintetizar las ideas extraídas de la actividad anterior para dar respuesta a la tercera pregunta parcial formulada sobre cuándo se exige la renta y recogeremos todas las conclusiones de las fases anteriores poniéndolas en relación, pues todas ellas resuelven la pregunta global que planteamos inicialmente sobre los aspectos fundamentales de la renta gravada en el IRPF. Por eso su duración es mayor que en las otras fases y el modelo metodológico se somete a un pequeño cambio. Para que los alumnos sean conscientes de la importancia de los conceptos trabajados utilizaremos el modelo D-100 IRPF, y nos detendremos en las casillas que reflejan los aspectos estudiados en estas sesiones del CIMA.	60 minutos

Cuestionario de diagnóstico inicial-final.

Este es el cuestionario que planteo como punto de partida. Voy a aplicarlo de forma anónima, y puesto que el CIMA se va a desarrollar en un Máster, en el que la procedencia y la formación de los alumnos no es uniforme, considero que es una buen sistema para poder conocer cuál es el nivel del que se parte, para adaptar el contenido de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las actividades que se van a programar, y en su caso, poder utilizar algunos recursos que permitan que todos los alumnos consigan alcanzar el nivel que se espera de unos estudios de especialización de este tipo.

Estas son las preguntas del cuestionario:

1) Imagínate que eres un afamado asesor fiscal y que tienes una cartera de clientes importante, ya que estás especializado en el IRPF. Como es lógico tendrás que hacer frente a problemas que resultan especialmente complejos, ¿dónde buscarías información fiable sobre las cuestiones que te plantearan tus clientes?
2) Dado que conoces en profundidad el IRPF, te proponen participar en una Comisión de expertos para redactar una modificación del texto legal en relación con los distintos componentes de la renta. ¿Podrías indicar cuáles son los componentes de la renta regulados por la LIRPF? ¿Piensas que habría que prescindir de alguno de ellos o incluir algún otro? ¿Por qué?
3) En esa reforma proyectada, y puesto que se necesitan más recursos que hagan frente a la "desaceleración económica" que se prevé en los próximos ejercicios, se modificará la tributación de algunos tipos de renta. ¿Consideras que cualquier manifestación de renta debe quedar sometida al IRPF? Justifica la respuesta a esta pregunta tanto si es afirmativa, como si por el contrario piensas que en algunos casos esto no debiera ser así.
4) Otro de los aspectos problemáticos en esa reforma que se pretende llevar a cabo es la determinación de a quién/quienes les "corresponden" esas rentas, ya que con la globalización económica todo resulta más complejo: ¿cuál es tu opinión al respecto?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

5) Por último, se pretenden analizar problemas en relación con el momento en que las rentas deben quedar sometidas al IRPF, te piden que comentes si has tenido recientemente algún problema relacionado con esta cuestión.

Aplicación de CIMA

Relato resumido de las sesiones

Considero que en general la experiencia ha sido positiva y que se lograron alcanzar los objetivos inicialmente propuestos. Los alumnos mostraron un gran interés desde el principio, asumiendo las tareas que se les planteaba fundamentalmente a través de trabajos en grupo y posteriormente debates sobre las cuestiones que se habían trabajado previamente en dichos grupos. Aunque inicialmente costó trabajo que la participación se generalizara, poco a poco se fueron logrando avances hasta el punto de necesitar más tiempo del programado para la realización de los debates debido al grado de participación de los alumnos en las clases. Me resultó llamativo que, pese a que las sesiones eran muy largas, los alumnos no pedían realizar el descanso intermedio, pues considero que las clases fueron especialmente dinámicas.

El peso fundamental de las actividades de contraste fue llevado por los alumnos que fueron capaces de asumir un rol activo de forma natural, permitiendo que mi papel pasara a un segundo plano y se limitara a resolver las dudas principales y a guiarles hacia nuestro objetivo a través de unas actividades programadas que permitieron ir resolviendo las distintas preguntas y el problema planteado en el CIMA. Considero que la madurez del grupo ha sido un acierto de cara al desarrollo de este ciclo de mejora.

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 y el cuestionario inicial me sirvieron como hilo conductor en todo momento, y aunque tuve que adaptarme en algunas ocasiones a los tiempos que marcaban las clases, me ayudó a no perderme y alcanzar el objetivo inicial. Por otra parte, se trabajaron no solo aspectos puramente teóricos sino otros de contenido actitudinal que considero que en una disciplina como la nuestra son especialmente relevantes, me refiero a aquellos especialmente relacionados con la lucha contra el fraude fiscal.

Evolución del aprendizaje de los alumnos.

Antes de iniciar el ciclo de mejora docente y después de finalizar el mismo, se pidió a los alumnos del curso que cumplimentaran el cuestionario indicado anteriormente, para mantener el anonimato se les pidió que reflejaran el nombre del Instituto o colegio en el que cursaron Bachillerato. Dado que el cuestionario inicial lo cumplimentaron solo 24 alumnos, ha sido con esos alumnos con los que hemos trabajado para la elaboración de las escaleras de aprendizaje.

Aunque, como hemos dicho anteriormente, el cuestionario inicial tenía 5 preguntas, aquí recogemos sólo dos de ellas. En todas se observa un avance en el aprendizaje, a mi juicio, nos solo motivado por el CIMA, sino por el interés del alumnado de Máster que ve que se aproxima su salida al mundo profesional. Dichas escaleras se corresponden con las figuras nº 3 y 4 que se incluyen a continuación. En ellas, los porcentajes de color rojo corresponden a las respuestas iniciales al cuestionario y los de color azul a las respuestas finales al mismo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 3. Escalera de aprendizaje pregunta 3.



Figura 4. Escalera de aprendizaje pregunta 4.

Una vez planteadas las preguntas hemos llevado a cabo un análisis de la evolución de los alumnos que contestaron el cuestionario inicialmente. Como hemos indicado el resultado ha sido claramente satisfactorio, pues todos los alumnos han avanzado en su aprendizaje y han superado los obstáculos que les impedían pasar al siguiente escalón, alcanzando la mayoría el nivel más alto que se esperaba de ellos.

En el siguiente cuadro pueden verse los resultados alcanzados, indicando en cada uno de ellos si ha mejorado o se han mantenido en el mismo nivel.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Tabla de evaluación de los modelos iniciales y finales de los estudiantes.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL DE LOS MODELOS INICIALES Y FINALES DE LOS ESTUDIANTES

↑Mejora →Se mantiene

ALUMNO	CUESTIONARIO INICIAL			CUESTIONARIO FINAL		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1	C	C	B	A↑	B↑	A↑
2	A	A	A	A →	A →	A →
3	D	C	D	B↑	A↑	B↑
4	B	C	B	A↑	A↑	A↑
5	D	C	B	A↑	A↑	A↑
6	A	C	A	A→	A↑	A→
7	A	A	A	A→	A→	A→
8	B	D	C	A↑	A↑	B↑
9	A	A	B	A→	A→	B
10	C	C	B	A↑	B↑	A↑
11	B	B	B	A↑	A↑	A↑
12	D	D	D	A↑	D↑	D↑
13	D	C	C	B↑	B↑	A↑
14	A	C	B	A→	A↑	A↑
15	B	B	B	A↑	A↑	A↑
16	D	C	C	B↑	A↑	A↑
17	C	B	B	A↑	A↑	A↑
18	D	C	C	B↑	B↑	B↑
19	C	C	B	B↑	B↑	B→
20	B	B	A	A↑	A↑	A→
21	B	B	B	A↑	A↑	A↑
22	B	B	B	A↑	A↑	A↑
23	B	B	B	A↑	A↑	A↑
24	A	A	A	A →	A →	A →

Evaluación del CIMA.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora más amplio

- Cuestiones a mantener:

a) Reconfigurar el aula: quitar al profesor del centro de atención del alumno y que ésta se centre en la materia sobre la que se esté trabajando. Poner a los estudiantes a trabajar y confiar en su capacidad. Asumir como docentes un papel de "guía"

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en la preparación del contenido de las actividades y de "actores secundarios" en su ejecución.

b) Definir los distintos tipos de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. No todos los contenidos tienen la misma importancia, en este sentido el mapa de contenidos me ha ayudado a clarificar la posición de las distintas materias relacionadas con el problema fundamental determinando su posición en el mismo, centrando el objetivo perseguido con el desarrollo del CIMA.

c) Trabajar los contenidos en torno a un problema central y clave, como forma de analizar los contenidos de una asignatura a través de una secuencia de actividades bien programada y detallada.

d) Conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes mediante cuestionarios y escaleras de aprendizaje que nos ayuden a definir los obstáculos y los niveles de nuestros alumnos.

- Cambios a introducir en un futuro

a) Introducir la evaluación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando el portafolio, para que sean conscientes de la importancia del papel que asumen.

b) Introducir la evaluación del docente y del diseño didáctico durante el proceso a través del diario del profesor y encuestas de opinión de los estudiantes.

c) Seguir trabajando con la selección y definición de los principales contenidos que se pretenden desarrollar a través de futuros problemas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

Considero que voy a implantar los aspectos que he señalado en el apartado anterior, pues la experiencia desarrollada en este CIMA me ha permitido constatar que los alumnos tienen un interés mayor o igual que el nuestro en asumir un "rol activo" en este modelo de aprendizaje, por lo que volver al modelo tradicional sería un paso atrás que no me gustaría dar.

Principios didácticos que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro

Después del desarrollo de este curso, de la experiencia del CIMA y de la lectura de los libros que se han recomendado, considero que son estos los principios didácticos en los que me he basado:

a) Reconfiguración del aula: inversión de los papeles del alumno/profesor.
b) Elaboración de mapas de contenidos y problemas de trabajo para definir lo importante y lo secundario.
c) Diseño y aplicación de secuencias de actividades detalladas que permiten avanzar en el aprendizaje. Evaluación y desarrollo de las que mejor se adaptan a nuestros contenidos -en nuestro caso tienen un papel fundamental las actividades de contraste-, y cambio de las que no nos sirven.
d) Trabajo con los modelos mentales de los estudiantes, a través de cuestionarios útiles para el proceso de evaluación del aprendizaje, nos permite detectar obstáculos que permitan hacer modificaciones tanto en contenidos como en secuencias de actividades.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

e) Implementación de técnicas de autoevaluación y de evaluación de las actividades de los alumnos a través del diario de clase, encuestas y portafolio.

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. (2005) *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 Universidad de Valencia.

PORLÁN, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata, S.L

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno? Propuesta de trabajo integrado para los Grados de Educación Infantil y Primaria

What social and patrimonial problems are there in your environment? Proposal of integrated work for Pre-Service Childhood and Primary Teachers´

Elisa Navarro-Medina
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5523-7097
Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y sociales.
enavarro5@us.es
Fecha de recepción: 09-11-2019.
Fecha de aceptación: 15-11-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.064
Pp.: 1474-1499

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El trabajo que se presenta recoge el diseño de un Ciclo de Mejora Integrado para dos asignaturas pertenecientes a los Grados de Educación Infantil y Primaria. La propuesta experimentada, vinculada a la investigación de problemáticas sociales y patrimoniales, la secuencia de actividades realizada y la evolución de las ideas de los estudiantes, han puesto de manifiesto que se ha logrado una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo profesional de las docentes participantes, consolidando formas de trabajo poco habituales en el contexto universitario, basadas en la coordinación y la evaluación entre pares.

Palabras clave: Didáctica de las Ciencias Sociales, Grado en Educación Primaria, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, problemas sociales

Abstract

The work presented includes the design of a improvement cycle integrated into two subjects belonging to the Grades of Infant and Primary Education. The work problem, linked to the identification of social and patrimonial problems, the sequence of activities carried out and the evolution of the students' ideas has shown that these proposals represent an improvement for the students' learning and for the professional development of the participating teachers and consolidate a form of work that is unusual in the university context, based on coordination and peer evaluation.

Keywords: Social Science Didactics, Grade in Primary Education, university teaching, university teaching experimentation, social problems..

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

Las asignaturas en la que se ha implementado el CIMA integrado han sido Didáctica de las Ciencias Sociales, del tercer curso del Grado de Educación Primaria y Didáctica del Patrimonio Cultural de Andalucía de 4º curso en el Grado de Educación Infantil. En este capítulo presentaremos la repercusiones que ha tenido en la primera de ellas. Las clases se han organizado en dos sesiones de hora y veinte con el grupo completo y una sesión de hora y veinte con cada mitad del grupo. Han asistido el total de estudiantes matriculados (n=72). La materia ha estado organizada en cinco problemas de trabajo que recogen las cuestiones básicas del perfil profesional del maestro/a del área de Educación Primaria. En el desarrollo de las sesiones (donde no se distingue entre clases teóricas ni prácticas) se ha ido conjugando la reflexión sobre los problemas prácticos profesionales seleccionados, con el diseño, aplicación y análisis de propuestas didácticas concretas para un aula de Primaria. La síntesis de la asignatura ha quedado recogida en la elaboración en pequeño grupo de un material curricular para el área de Ciencias Sociales en Primaria.

Esta asignatura la llevo trabajando desde hace 7 años y creo que he conseguido definir un modelo metodológico estable (aunando mi modelo posible e ideal) que ya se ha recogido en CIMA anteriores (Navarro-Medina, 2017; Navarro-Medina, 2018), por lo que los cambios realizados son pequeñas adaptaciones en lo relativo a algunas actividades de contraste que permitan superar a los estudiantes los obstáculos detectados en evaluaciones anteriores.

Sin embargo, el cambio fundamental de este año se ha basado en la realización de un CIMA integrado para el primer problema de la asignatura y que, junto con la asignatura de Infantil, ha roto con la dinámica de trabajo aislado al que está acostumbrado el docente universitario (Gómez,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Escofet y Freixa, 2014). La justificación de esta propuesta se debe a varios motivos:

Los estudiantes viven ajenos a las realidades que no son las suyas.

El entorno social es complejo y su fragmentación en asignaturas provoca una desconexión entre los contenidos de la universidad -académicos-, los contenidos de la escuela -escolares-, y la realidad social.

Desde la universidad es necesario abordar la complejidad de la realidad escolar, a través de prácticas que pongan en juego en desarrollo de habilidades y competencias diversas.

Las propuestas de contenido presentadas a los estudiantes, y futuros maestros/as, deben hacerles ver que, aun estando en una formación inicial, requiere de ellos pensar en su desarrollo profesional como docentes.

Es preciso hacer converger a estudiantes de distintos Grados y asignaturas, con la intención de trabajar de forma conjunta los problemas del entorno, de la escuela y de la formación docente.

Mapa de contenidos y problemas

La integración de las dos asignaturas que se ha realizado parte, como se ha dicho, de la necesidad que tienen nuestros estudiantes de comprender que los problemas sociales y patrimoniales son complementarios y están presentes en su entorno más próximo. El traspaso de estas problemáticas a un aula pasa porque los futuros maestros y maestras conozcan, analicen, valoren y apuesten por un modelo didáctico que huya de planteamientos tradicionales y se enmarque en una perspectiva investigativa. Para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ello, hemos incluido como contenidos de trabajo fundamental el Modelo Didáctico de Investigación (García, 2000) que promueve, por un lado, la investigación del docente (o futuro docente en nuestro caso) y la construcción de un modelo didáctico personal en evolución; y por otro, el progreso de los estudiantes (ahora estudiantes del Grado, más adelante maestros de niños y niñas) alejado de planteamientos de reproducción social y apostando por un modelo de ciudadanía activa y participativa (Bolívar, 2016). En resumen, abordamos todo esto desde una perspectiva de planificación, diseño y aplicación del modelo investigativo al día a día del aula (véase figura 1).



Figura 1. Planteamiento teórico del CIMA integrado

Este mapa más general se ha desarrollado en un mapa de contenidos más específico, donde podemos encontrar las preguntas-problema que guían el trabajo de los estudiantes, con los contenidos conceptuales (en forma de óvalos), los contenidos procedimentales (en forma de triángulo) y los contenidos actitudinales (en forma de hexágono).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

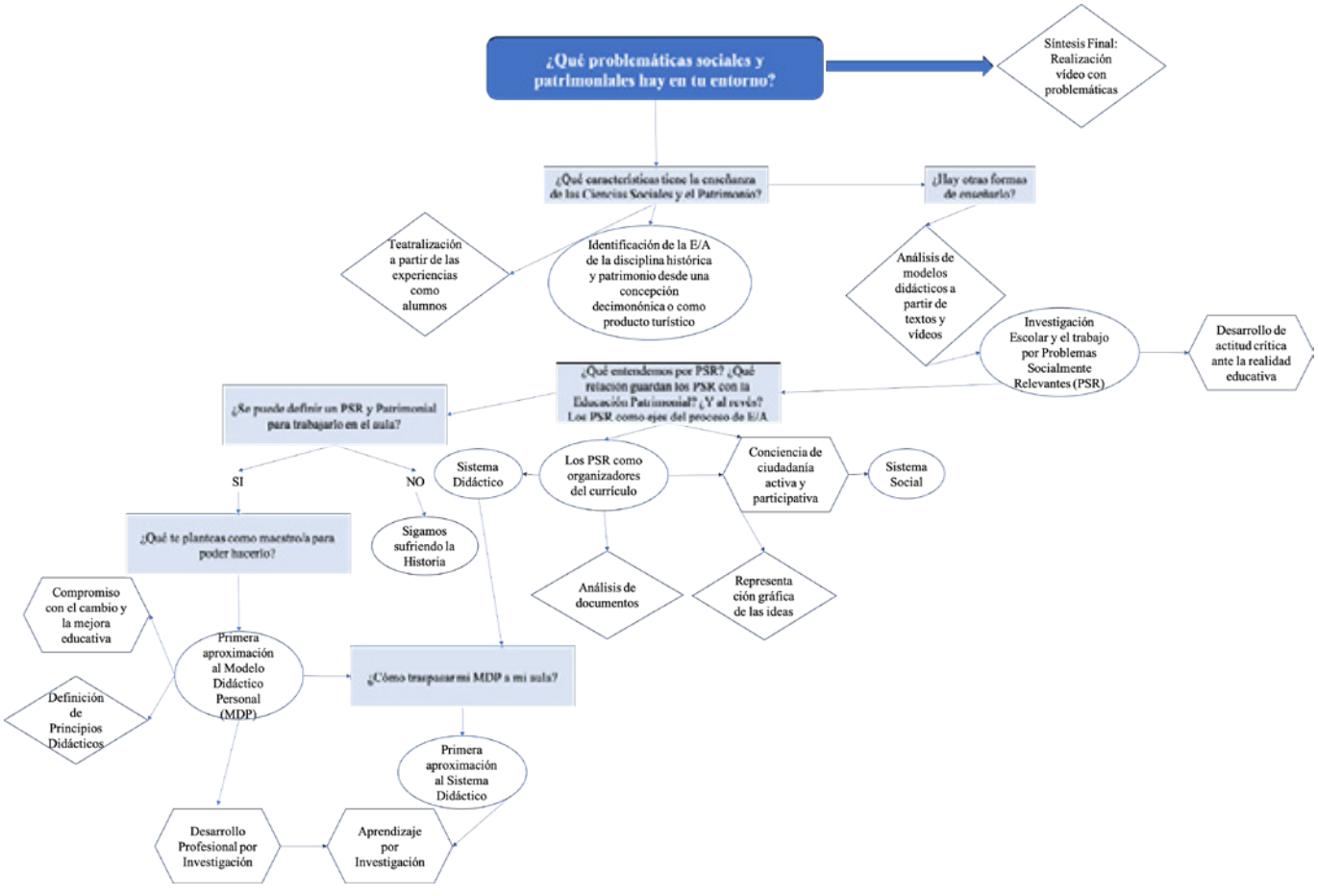


Figura 2. Mapa de contenidos del problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

De este modo, y al modificar el primer problema, el mapa general de la asignatura ha quedado del siguiente modo:

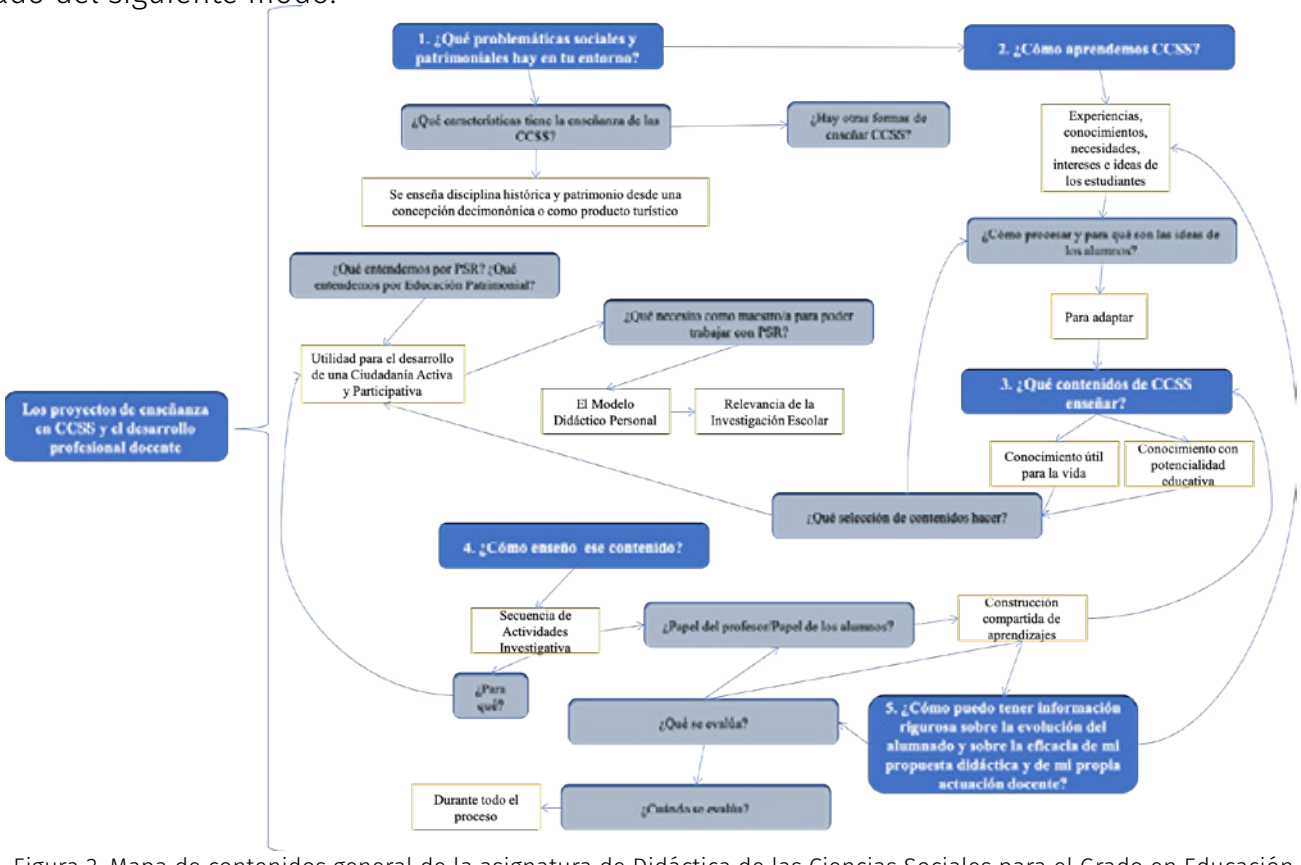


Figura 3. Mapa de contenidos general de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Sociales para el Grado en Educación Primaria

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

Para el desarrollo de este CIMA integrado y teniendo en cuenta el bagaje que ambas docentes teníamos, establecimos un modelo metodológico común que ha partido del establecimiento de un problema, seguido de la obtención y análisis de las ideas de los estudiantes. El problema general se ha subdividido en distintos subproblemas, más específicos, para los que se han desarrollado secuencias de actividades investigativas que han permitido abordarlo. De las conclusiones parciales obtenidas de los subproblemas, se ha vuelto a interrogar a los estudiantes por sus ideas, concluyendo en una resolución del problema general.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

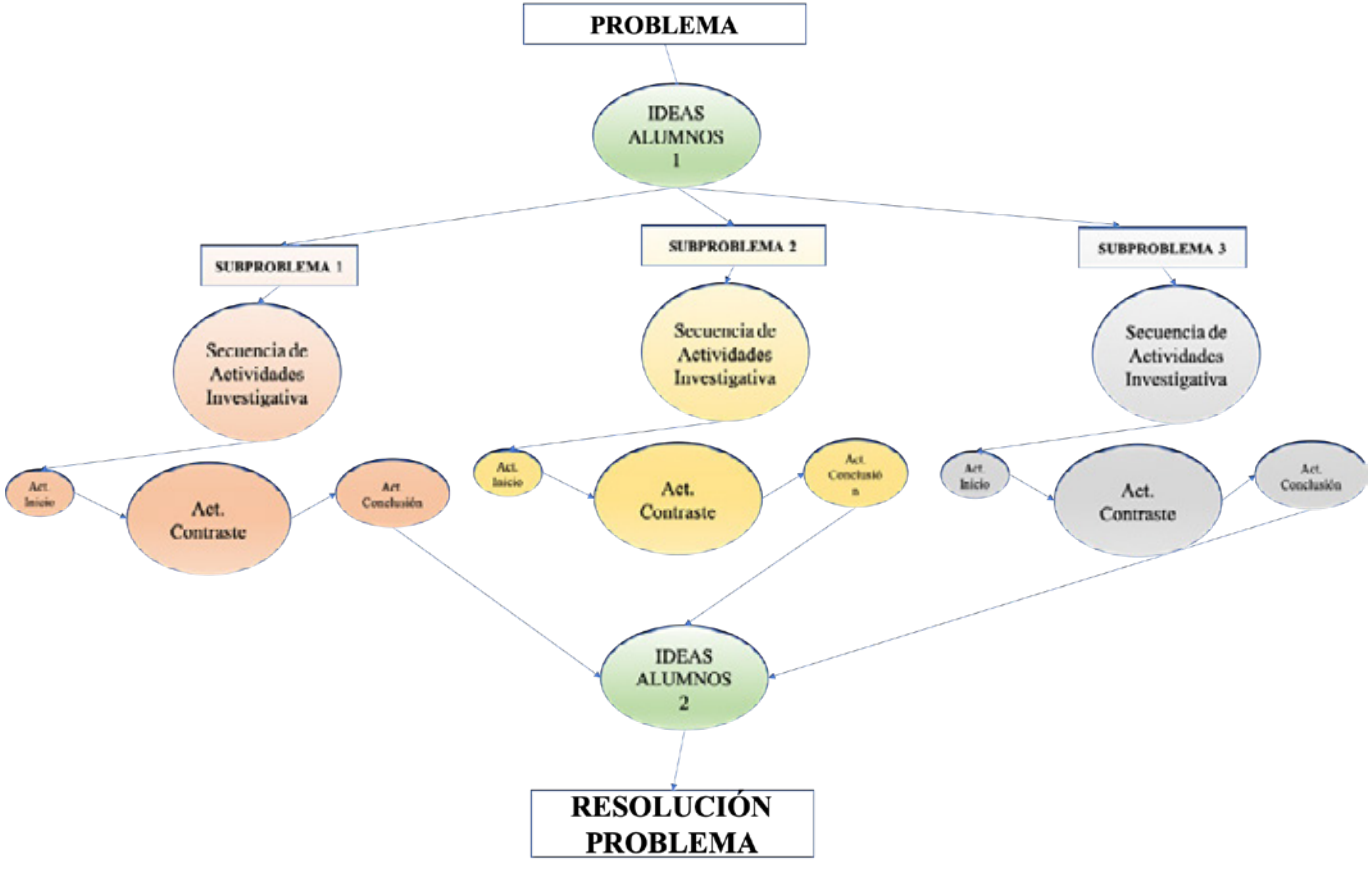


Figura 3. Mapa de contenidos general de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Sociales para el Grado en Educación Primaria

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Figura 4. Modelo metodológico posible

El modelo metodológico anterior se ha concretado en la secuencia de actividades que se recoge en la tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades para el problema **¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?**

SESIÓN 1. PRESENTACIÓN		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Sesión 1. Actividad de Presentación.	Presentación de la asignatura y de la unidad 1 (Ciclo De Mejora Integrado). Dinámica de las clases y constitución de los equipos de trabajo.	80 min.
SESIÓN 2. *Subproblema: ¿Qué características tiene la enseñanza de las CCSS y la enseñanza Patrimonial?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Cuestionario de ideas previas	Realización del cuestionario de ideas previas	60 min.
Actividad de Contraste Ideas previas	¿Qué Ciencias Sociales y qué Patrimonio aprendiste? ¿Cómo te lo enseñaron? Puesta en común en pequeño grupo de las 3 primeras preguntas del cuestionario inicial y entrega de un documento de síntesis de ideas del grupo a partir de las ideas comunes e ideas divergentes.	20 min.
SESIÓN 3. *Subproblema: ¿Hay otras formas de enseñar Ciencias Sociales y Patrimonio?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Actividad inicial Perspectivas socio-patrimoniales y Modelos didácticos	Introducción de la docente donde se acercará al alumnado a las distintas perspectivas sociales sobre las problemáticas que les afectan y diferentes formas de entender el patrimonio y la enseñanza de problemas en las escuelas.	5 min.
Actividad de Contraste 1	Visionado del vídeo Polonceau Visionado del vídeo Regreso	15 min.
Actividad de Contraste 2	Lectura y análisis del Documento 1- Domínguez Chillón, G. (1998). Jimmy, ¿por qué estás tan moreno? *Aula de innovación educativa, 75*, 1-7.	30 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de Contraste 3	Lectura y análisis del Documento 2- Análisis sobre tres modelos didácticos (tradicional, espontaneísta y de investigación) donde se trabajan las Ciencias Sociales con la integración del patrimonio cultural.	30 min.
SESIÓN 4. *Subproblemas: ¿Qué te planteas como maestro/a para poder trabajar un PSPR en el aula? ¿Cómo traspasar mi MDP a mi aula?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Actividad inicial El modelo didáctico personal	Se comienza la sesión haciendo un repaso de las ideas trabajadas a partir de los vídeos y el trabajo de los tres casos y se dirige el debate hacia la idea de la definición de los modelos didácticos y de un modelo didáctico personal. Primera aproximación al Modelo Didáctico Personal.	10 min.
Actividad de contraste 1	Lectura individual del listado de principios didácticos personales y elección de los principios afines a un modelo de docencia (Adaptación de la actividad 5.1 de Porlán (2017, pp. 94-95). Definición y justificación de unos principios didácticos que caractericen un modelo didáctico personal.	45 min.
Actividad de conclusión de subproblema	Puesta en común en gran grupo respondiendo a la pregunta: ¿Cómo puede un modelo didáctico personal comprometerse con el cambio y la mejora educativa?	25 min.
SESIÓN 5 y SESIÓN 6. *Subproblema: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa? ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?*		
Actividad de ideas previas	Se les pide que, en pequeño grupo, seleccionen una problemática social/patrimonial. Puede recoger un problema micro (de su barrio), un problema meso (de la ciudad o pueblo) y problema macro (del país, del mundo) o interrelacionado. Una vez tengan esa selección, deben justificar: 1. ¿Por qué piensan que eso debería enseñarse en la escuela? 2. ¿Qué tipo de aprendizajes, distintos de los habituales, fomenta? 3. Por grupo de trabajo, representar gráficamente, destacando los elementos esenciales y sus interacciones, que definan qué es un problema social y/o patrimonial relevante y qué se puede enseñar a través de él.	160 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

SESIÓN 7. *Subproblema: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa? ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Actividad de contraste 1	Aproximación a los conceptos de Patrimonio cultural y Problema Social Relevante, realizando una formulación del concepto Problema Social-Patrimonial Relevante en el Entorno a partir del contraste realizado por las profesoras implicadas en el CIMA con una sesión de trabajo conjunto.	40 min.
Actividad de Contraste 2	Lectura y análisis de documentos: Doc. 3- Instituto Andaluz de patrimonio histórico. *Qué es patrimonio cultural*. Extraído desde http://www.iaph.es/web/canales/patrimonio-cultural/ Doc. 4- Santisteban, A. (2009). Cómo trabajar en clase la competencia social y ciudadana. *Aula de innovación educativa, 187*, 12-15.	40 min.
Actividad de Contraste 3	Explicación de las docentes sobre PSPP y resolución de dudas.	40 min.
SESIÓN 8. *Subproblema: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa? ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?*		
Actividad de conclusión de subproblema	Contraste de la representación gráfica realizada en la sesión anterior con las ideas extraídas de los textos. Reformulación del gráfico y 3 ideas de conclusión de qué es un problema sociopatrimonial relevante.	20 min.
Actividad de contraste 1	¿Cómo enseñar mi problema desde una perspectiva social y patrimonial siguiendo los elementos del sistema didáctico? Diapositiva Sistema didáctico y sus interacciones (Porlán, 2017)	20 min.
Actividad de contraste 2	Lectura y análisis de documentos: Doc. 5- López Martínez, M.J. (2017). Los problemas relevantes de la sociedad actual en un aula de 5 años: qué hacemos con las personas refugiadas sirias. *Investigación en la escuela, 92*, 19-31. Doc. 6- Prats, J. y Santacana, J. (2009). Ciudad, educación y valores patrimoniales. La ciudad educadora, un espacio para aprender a ser ciudadanos. *Revista Íber, 59*, 1-7.	40 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

SESIÓN 9. *Subproblema: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa? ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?*		
Actividad de contraste 3	Sesión de trabajo conjunta de los estudiantes de Primaria e Infantil a partir del siguiente guion: - Compartir nuestros problemas y proponer mejoras/ ideas/sugerencias para hacerlo más completo. - Compartir cómo enseñar nuestro problema en clase y proponer mejoras/ideas/sugerencias para hacerlo más completo. - Comentar primeras ideas de cómo realizar el vídeo que introduzca la problemática.	80 min.
SESIÓN 10. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Actividad de conclusión problema	Guion para la realización del vídeo a partir de la problemática seleccionada cuya característica fundamental es que va a ser el elemento desencadenante de la problemática en clase, el elemento motivador y de presentación para los niños y niñas.	80 min.
SESIÓN 11 y 12. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Actividad de conclusión problema	Elaboración de vídeo con sesiones en el aula y en el exterior para realizar las tomas.	160 min.
SESIÓN 13. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Actividad de conclusión problema	Presentación de las propuestas de cada grupo de trabajo al resto del grupo clase	80 min.
SESIÓN 14. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Cuestionario de ideas finales	Realización del cuestionario de ideas finales	40 min.

Cuestionario inicial-final de seguimiento de la progresión de las ideas de los estudiantes

Para poder valorar la progresión en los aprendizajes de los estudiantes, ambas docentes hemos desarrollado una actividad inicial y final que nos ha permitido acercarnos a los modelos e ideas que predominan en los dos grupos de clase. Hemos intentado que las preguntas planteadas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

comenzasen haciendo mención a sus experiencias previas como estudiantes, siguiesen con su posicionamiento como futuros maestros/as en cuestiones relativas al diseño de propuestas didácticas y finalizasen con el esbozo de sus principios didácticos. El instrumento de recogida de ideas ha sido el siguiente:

1. Durante tus estudios en la enseñanza obligatoria ¿has cursado alguna asignatura relacionada con las Ciencias Sociales y el Patrimonio Cultural? Indica cuáles.
2. ¿Qué contenidos estudiaste y qué metodología y recursos empleaban los profesores para ello?
   Contenidos de CCSS:
   Contenidos de Patrimonio cultural:
   Metodologías:
3. ¿Existen problemáticas sociales y patrimoniales que pueda ser de interés su enseñanza en la escuela? En caso de respuesta afirmativa, menciona tres y explica por qué las elegiste.
4. Imagínate en un aula de un centro de Educación Infantil y Primaria de Sevilla, en un barrio de la ciudad, quizá en el que naciste o en el pueblo en el que actualmente habitas, piensa que has de enseñar al alumnado el entorno social y patrimonial:

a) define qué entiendes por ambos conceptos
b) enuncia algunos de los objetivos para su enseñanza
c) menciona tres elementos que enseñarías y explica porqué
d) explica qué metodología de enseñanza emplearías
e) cuenta tres actividades que harías para enseñar integradamente las Ciencias Sociales y el patrimonio cultural
f) qué evaluarías de los aprendizajes

5. ¿Qué aprendería un niño o niña con esta propuesta y para qué crees que le serviría?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

6. ¿Qué tipo de maestro/a te gustaría ser? Describe o caracteriza un modelo de enseñanza y unos principios que lo guíen.

Diario de las sesiones

El inicio del CIMA coincidió con el comienzo del curso académico, por lo que la primera sesión se dedicó a explicar el programa de la asignatura, el funcionamiento, metodología y la vinculación de esta con su futuro perfil profesional. En ese sentido, y dado que tanto los estudiantes como la docente consideramos que conocernos era fundamental para poder trabajar cómodos, dedicamos la mayor parte de esta sesión a presentarnos, hablar un poco de nosotros y a conocer las expectativas que teníamos con respecto a la asignatura. De este modo, la realización del cuestionario de ideas previas no pudo realizarse aquí, y tuvimos que pasarla al inicio de la segunda sesión, lo que implicó un primer retraso en la planificación de la secuencia de actividades. Para los estudiantes del Grado en Educación Primaria la realización de este cuestionario resultó algo pesado, y en numerosas ocasiones hubo que pedir expresamente que trabajasen de forma individual. Además, la pregunta 4 fue extensa y en ocasiones se perdió el sentido que tenía de realizar una propuesta de enseñanza para el entorno social y patrimonial. Esto ha conllevado la modificación de este cuestionario para el próximo curso, propuesta que se detalla más adelante.
Este retraso del primer día afectó al resto de la secuencia de actividades, pues hubo que reorganizar e incluso suprimir algunas de las actividades previamente planificadas. En este sentido, y tras las tres primeras sesiones, las docentes vimos conveniente modificar dos sesiones de trabajo. En un principio, la sesión 4 estaba planificada para que los estudiantes, en pequeño grupo, seleccionaran la problemática social y patrimonial que iban a trabajar. Sin embargo, en las sesiones semanales de evaluación que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las docentes íbamos teniendo para coordinar el trabajo, determinamos que antes de eso, era preciso que reflexionasen sobre los principios que guiarían su práctica docente, que enlazaba mejor con las actividades que hasta el momento se habían estado trabajando (de análisis de modelos didácticos) y permitía poner el foco en un modelo personal de enseñanza. Por tanto, llevamos a cabo el cambio (tal y como puede verse en la tabla 1).

Resultó especialmente complicada la actividad correspondiente a la selección de una problemática social y patrimonial. Para los estudiantes del Grado en Educación Primaria, trabajar problemas siempre se ve desde una connotación negativa, vinculada a elementos que tienen que ver con grandes problemas del mundo (contaminación, cambio climático, hábitos alimenticios, inmigración, etc.), siendo difícil concretar dichos problemas en su entorno más próximo y, sobre todo, vincularlo con cuestiones patrimoniales. En este sentido, esta actividad que estaba planificada para su realización de forma autónoma acabó estando dirigida y revisada por las docentes, ayudándoles a enfocar bien el problema.

En cuanto a aquellas actividades que supusieron el análisis de documentos, funcionaron muy bien pues se habían seleccionado lecturas concretas sobre los problemas que se estaban trabajando y el guion que las acompañaba hizo que se aprovechara el material para el resto de las actividades. Ambas docentes compartimos la impresión que estas actividades han facilitado el aprendizaje por parte de los estudiantes.

De este CIMA integrado se destacan dos actividades por encima del resto: por un lado, que las dos docentes participásemos en una sesión conjunta, trabajando con los estudiantes los contenidos en los que cada una es especialista, que ofreció una visión muy sólida del proceso de coordinación y ayudó a que los estudiantes pudiesen

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

reformular los problemas que habían elegido a la luz del contraste que se había hecho; por otro lado, la sesión donde unimos la clase de Infantil con la de Primaria para debatir y mejorar los problemas sociales y patrimoniales. Aunque resultó interesante, pues los trabajos se enriquecieron con la perspectiva aportada desde el otro nivel educativo, conllevó algunos problemas de organización, por el número de estudiantes participantes (110 en total) y la disposición del aula (con mesas ancladas al suelo).

Por último, y en cuanto a la elaboración del vídeo para concluir este primer problema, en su mayoría recogieron buena parte de los contenidos trabajados, sobre todo aquellos vinculados con la definición de problemáticas sociales y patrimoniales cercanos a los niños y niñas de Primaria. Para los estudiantes, esta actividad supuso una buena forma de expresar el aprendizaje alcanzado poniendo en juego otras habilidades -más relacionadas con la creatividad y la expresión artística- y motivándoles para pensar que los contenidos pueden presentarse y organizarse de formas alejadas del libro de texto tradicional.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para poder evaluar la progresión del aprendizaje de los estudiantes, las docentes utilizamos un cuestionario al inicio y al final que nos ha permitido conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes (véanse figura 5 en adelante). Cabe decir que el resto de los materiales que los estudiantes han producido también forman parte del proceso de evaluación continua de la asignatura, pero cuyos resultados no presentamos aquí por falta de espacio. Como puede verse en la mayoría de las preguntas, los estudiantes han evolucionado en relación con los objetivos de enseñanza planificados, detectándose algunos obstáculos de aprendizaje que es preciso comentar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Con respecto al tipo de problemáticas sociales y patrimoniales que la mayoría de los estudiantes seleccionaron en la pregunta 3 en el cuestionario de ideas inicial (CI1), eran "problemas globales para formar en valores a los alumnos y alumnas" (nivel 2). En el cuestionario final (CI2), superado el obstáculo de que solo existen problemas a nivel macro, la mayoría se ubicó en el nivel 3, señalando problemáticas vinculadas con la realidad más próxima a los alumnos.



Figura 5. Progresión de los estudiantes en la definición de problemáticas sociales y patrimoniales

Para la pregunta 4a, donde se pedía que caracterizaran el entorno social y patrimonial, la mayoría de los estudiantes han progresado en sus ideas. Destaca de esta pregunta la evolución en el concepto de patrimonio (véase figura 7), donde el cuestionario CI2 refleja que la mayoría son capaces de profundizar en los elementos que lo componen, yendo más allá de respuestas genéricas. Esta evolución no se ha dado de la misma forma para el concepto de entorno social (véase figura 6), donde en el CI2 *aún encontramos un porcentaje alto de estudiantes en* los niveles 1 y 2. Detectamos aquí un obstáculo relativo a la compresión del entorno más allá de un espacio *físico (un lugar) donde*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ocurre la vida de las personas hacia construir la idea de que es un espacio simbólico de convivencia y también de participación.

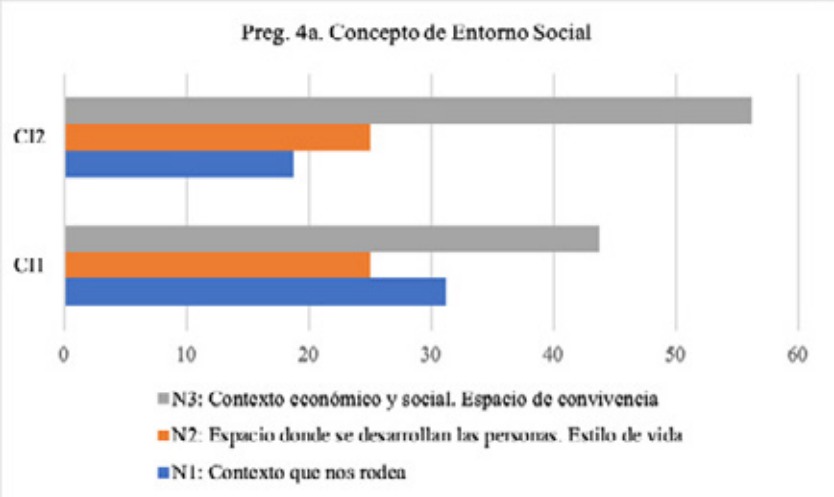


Figura 6. Progresión de los estudiantes en relación con el concepto de Entorno Social

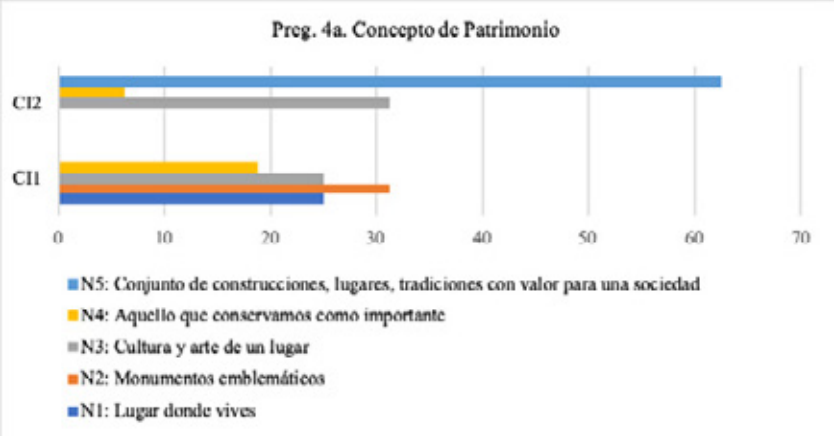


Figura 7. Progresión de los estudiantes en relación con el concepto de Patrimonio

El análisis de la pregunta 4c, relativa a la propuesta de contenidos a enseñar, pone de manifiesto que los estudiantes siguen teniendo dificultades en definir contenidos vinculados con problemas, lo que requiere que en el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

futuro abordemos específicamente esta cuestión. Destaca en esta pregunta que, tras el proceso formativo, los estudiantes consideran que los contenidos que se deben enseñar están relacionados fundamentalmente con monumentos emblemáticos y con las culturas cercanas *más estereotipadas*, no superando una visión "monumentalista" y "folclórica" del patrimonio y del entorno.

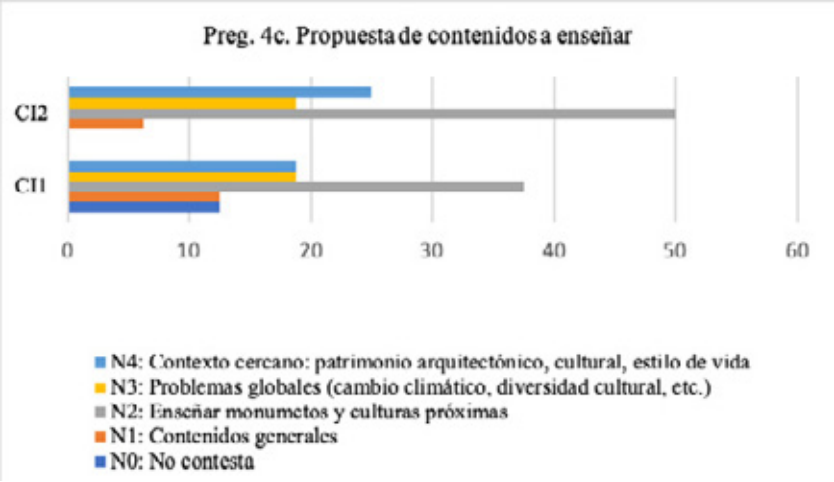


Figura 8. Progresión de los estudiantes en relación con los contenidos a enseñar

Los resultados de la pregunta 4d, vinculada con la metodología de enseñanza, ponen de manifiesto que el 50% de los estudiantes es capaz de identificar que para desarrollar una propuesta de actividades con sentido para los alumnos y alumnas de primaria es necesario hacerlo desde el trabajo por problemas relevantes. Sin embargo, es muy destacable, que el otro 50% de los estudiantes, entiende que una enseñanza alternativa se basa solo en hacer actividades lúdicas e inconexas alejados del libro de texto, pero sin un modelo metodológico coherente y fundamentado. Esta cuestión es necesaria abordarla en el resto de los problemas de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

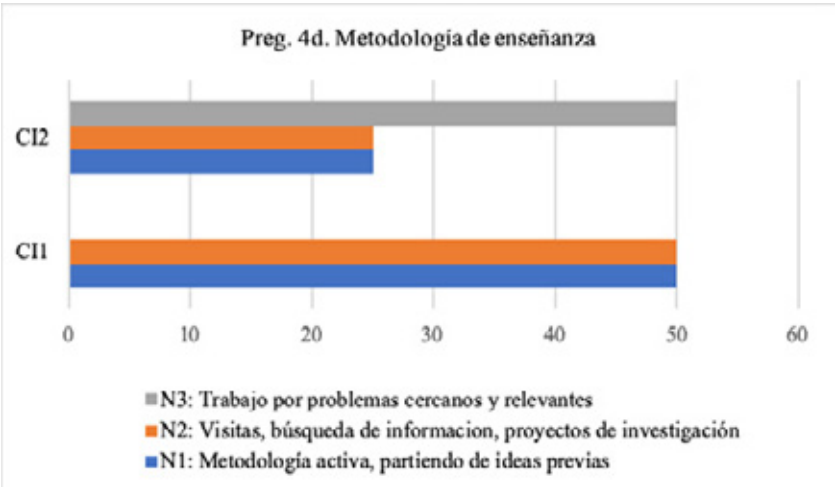


Figura 9. Progresión de los estudiantes en relación con la metodología de enseñanza

Para la pregunta 4f, relacionada con la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, también detectamos progresión de las ideas de los estudiantes, pasando en el cuestionario CI1 de un nivel 1, en el que se evalúa solo la adquisición de conocimientos al final, a los niveles 2 y 3 en el CI2 en los que se entiende la evaluación como un proceso continuo y basado en relacionar los contenidos trabajados, creando esquemas de aprendizaje.

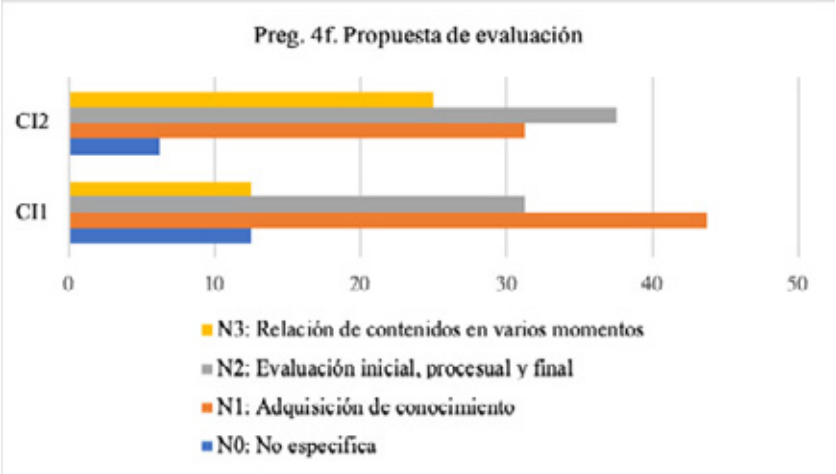


Figura 10. Progresión de los estudiantes en relación con la evaluación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En cuanto a las finalidades de la enseñanza, hay un aumento considerable al final hacia el nivel 2, vinculado con enseñar cuestiones relativas al entorno social y patrimonial para desarrollar habilidades para comprender el entorno y formar ciudadanía. Sin embargo, más de un 30% de los estudiantes aún manifiestan que la finalidad de la enseñanza es solo una cuestión de respeto, haciéndose evidente que no se ha profundizado en la necesidad de entender los procesos de enseñanza y aprendizaje como espacios de participación y formación ciudadana.

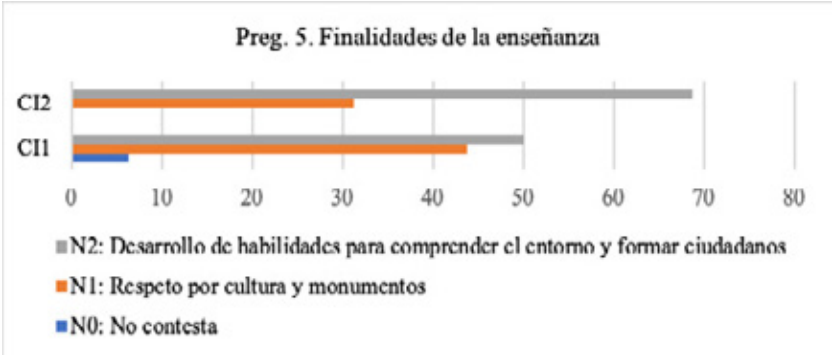


Figura 11. Progresión de los estudiantes en relación con las finalidades de la enseñanza

Finalmente, para la pregunta 6 donde se les pedía la definición del modelo de enseñanza, los resultados se han mantenido en ambos cuestionarios, poniendo de relieve que la actividad planificada para abordar este problema y contenido ha sido insuficiente y requiere que, para futuros CIMA, se trabaje con más profundidad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

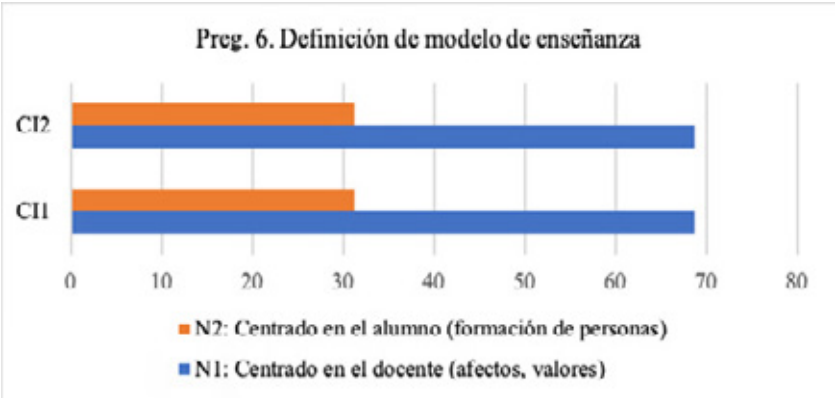


Figura 12. Progresión de los estudiantes en relación con el modelo de enseñanza

Evaluación del CIMA integrado

La evaluación del CIMA integrado ha sido positiva, sin embargo, a la luz de la progresión de las ideas de los estudiantes, del diario de sesiones de cada una de las profesoras y de las sesiones de evaluación conjunta, determinamos que es necesario mantener e incluir algunas cuestiones para el próximo curso.

Aspectos a mantener:

— La realización del primer problema de la asignatura de forma coordinada nos ha permitido a nosotras como docentes y a los estudiantes pensar que el futuro desarrollo profesional de un maestro, sea de Infantil o de Primaria, requiere de coordinación y consenso en virtud de mejorar la calidad de la enseñanza.
— Consideramos que el mapa de contenidos propuesto y trabajado recoge los elementos esenciales para este primer problema.
— El modelo metodológico presentado se ha desarrollado tal y como estaba previsto y nos ha servido como marco para la elaboración de 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.)

Las actividades de lectura de documentos, junto con los guiones de trabajo, han resultado útiles para el contraste de ideas.

— Las sesiones de trabajo conjuntas han sido relevantes para el buen desarrollo de las actividades propuestas.

Aspectos a mejorar:

— Es preciso modificar el cuestionario, eliminando las preguntas 1 y 2, que solo sirven para contextualizar a los estudiantes y que pueden hacerse a partir de otras dinámicas, y reduciendo la pregunta 4 sólo a los apartados a, c, d y f, pues los otros se abordan de forma implícita con otras cuestiones, reduciéndose así el tiempo de la actividad.
— El análisis de la secuencia de actividades en las reuniones de coordinación de las docentes ha llevado a introducir adaptaciones y ajustes sobre la marcha. Aunque la secuencia presentada aquí es la realmente aplicada, a la luz de los resultados de los cuestionarios, consideramos necesario introducir algunas nuevas relacionadas con: la caracterización del entorno social, el análisis de los contenidos a enseñar y la formulación de principios didácticos.
— Para la actividad de selección y justificación de problemáticas sociales y patrimoniales y para organizar mejor la puesta en común entre ambas clases es necesario ofrecer una propuesta única de problemas relacionados.
— La actividad donde las dos docentes estuvimos juntas en el aula debería de pasar de una sesión a tres como mínimo, de forma que podamos hacer un seguimiento conjunto del problema trabajado y una observación más detallada de la evolución de las dos clases.
— La actividad de “compartir experiencias que enseñan”, donde unimos las dos clases, es preciso organizarla mejor y buscar un espacio acorde con el tipo de trabajo que se le pedía a los estudiantes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Por último, es necesario ofrecer ejemplos con *vídeos introductorios para trabajar* los problemas, pues ayudaría a entender el objetivo de la actividad.

Conclusiones

La realización de un CIMA integrado se ha convertido en una experiencia muy provechosa y enriquecedora. Poder diseñar, dialogar y debatir sobre contenidos y secuencias de actividades, compartir experiencias y evaluar junto con otra compañera el proceso de aprendizaje de los estudiantes y nuestro diseño, ha ofrecido un contexto *único* a mis estudiantes y a mi. Entender que nuestro trabajo como docentes no puede quedarse sólo en el marco de nuestra clase, sino que debe salir de ella buscando conexiones con otras, implica entender que cambiar la educación universitaria pasa por abrir espacios de reflexión y trabajo conjuntos, para buscar sinergias que provoquen cambios en la institución y en los planes de estudio desde abajo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido

Créditos

Referencias bibliográficas

Bolívar, A. (2016). Educar democráticamente para una ciudadanía activa. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS), 5*(1), 69-87.

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), 1–26.

Gómez, M., Escofet, A. y Freixa, M. (2014). Los equipos docentes en la educación superior ¿Utopía o realidad? *Revista Española de Pedagogía, 258*, 509-523.

Navarro-Medina, E. (2017). ¿Qué Ciencias Sociales enseñar en primaria, por qué y para qué? Un ciclo de mejora en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *IV Jornadas de Docencia Universitaria* (págs. 599-615). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Navarro-Medina, E. (2018). Un ciclo de mejora docente para la formación de maestros y maestras en Didáctica de las Ciencias Sociales. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *V Jornadas de Docencia Universitaria* (págs. 898-921). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Poesía eres tú: innovación docente para la enseñanza de la lírica de la segunda mitad del siglo XIX

Poetry is you: innovation in the teaching of lyric of the second half of the XIX century

Emilio José Ocampos Palomar
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-2663-7718
Universidad de Sevilla
Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana
eocampos@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.065
Pp.: 1500-1518

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo la exposición del desarrollo de un *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA) aplicado a la asignatura Literatura Española del siglo XIX del Grado en Filología Hispánica, durante el primer cuatrimestre del curso 2019-2020. Para la elaboración y el funcionamiento exitoso de dicho CIMA se ha tenido en cuenta un sistema didáctico organizado en tres ejes interrelacionados (contenidos, metodología y evaluación) y una serie de aprendizajes docentes como la descripción de la práctica de enseñanza, la reformulación del modelo metodológico, el diseño de secuencias de actividades acorde a ese modelo, la aplicación de contenidos de diferentes tipos y sus relaciones, el empleo de preguntas que atraigan el interés del estudiante, la producción de un cuestionario (inicial y final), así como de escaleras de aprendizaje, y la organización de la práctica docente en torno a unos principios didácticos.

Palabras clave: Docencia universitaria, innovación docente, Poesía, Siglo XIX, Filología.

Abstract

The aim of this work is to expose the development of a *Ciclo de Mejora en el Aula* (CIMA-Improvement Cycles in Classroom-ICIC) applied to the subject of Spanish XIX Century Literature in the Bachelor's Degree of Hispanic Philology, in the first semester 2019-2020. For the purpose of said CICC, it has been taken into account a didactic system organized in three interrelated core ideas (content, methodology and assessment) and a series of teaching techniques such as teaching practice description, reformulation of a methodological model, the sequencing design of the activities, the application of contents, eliciting to attract students attention, the production of a questionnaire (initial and final), learning steps and the organization of the teaching practice regarding didactic principles.

Key words: University teaching, teaching innovation, poetry, XIX century, Philology.

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

Mi Ciclo de Mejora en el Aula lo he proyectado en la asignatura Literatura Española del siglo XIX del Grado en Filología Hispánica. Es una materia obligatoria del tercer curso del Grado y acoge a una gran cantidad de alumnos, por lo que se encuentra dividida en tres grupos. Mi encargo y responsabilidad docente en la materia se desarrolla en el grupo 3, junto a otra profesora del Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana con amplio recorrido en el ámbito investigador y en la docencia universitaria. Concretamente, me ocupo de las clases teórico-prácticas sobre la lírica en la segunda mitad del siglo XIX.

El grupo, de 66 alumnos matriculados (suelen asistir en torno a unos 45 alumnos), es muy heterogéneo en cuanto a edades y nacionalidades, lo que lleva a una dificultad en la cohesión del aprendizaje. Aun así, me siento muy cómodo con la docencia de dicha asignatura, debido a que los contenidos se mueven en los márgenes de mi tesis doctoral y en mis intereses como investigador. Además, es la segunda vez que tengo el privilegio de impartirla, disponiendo ya de un recorrido y experiencia docente en la enseñanza de la Literatura Española del siglo XIX.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos y problemas está diseñado para integrar en la docencia diferentes tipos de contenidos que comprenden datos, procedimientos intelectuales, conceptos y valores. Se ha buscado, por un lado, la interrelación de los contenidos para lograr una mayor cohesión del tema y, por otro, la organización en contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estructurales e imprescindibles y contenidos derivados de los mismos. Asimismo, el mapa presenta una serie de problemas formulados a través de preguntas atrayentes que ayudan a trabajar los contenidos. Esas preguntas constituyen el cuestionario inicial y final con el que he elaborado las escaleras de aprendizaje para la evaluación colectiva e individual.

Por otro lado, con este mapa de contenidos pretendo reivindicar la figura de las poetas del siglo XIX y cuestionar el olvido y abandono de las mismas en una Historia Literaria construida por una crítica masculina. De esta forma, el grueso y el centro del mapa lo ocupa Rosalía de Castro y la revisión feminista, dando así importancia a los contenidos actitudinales.

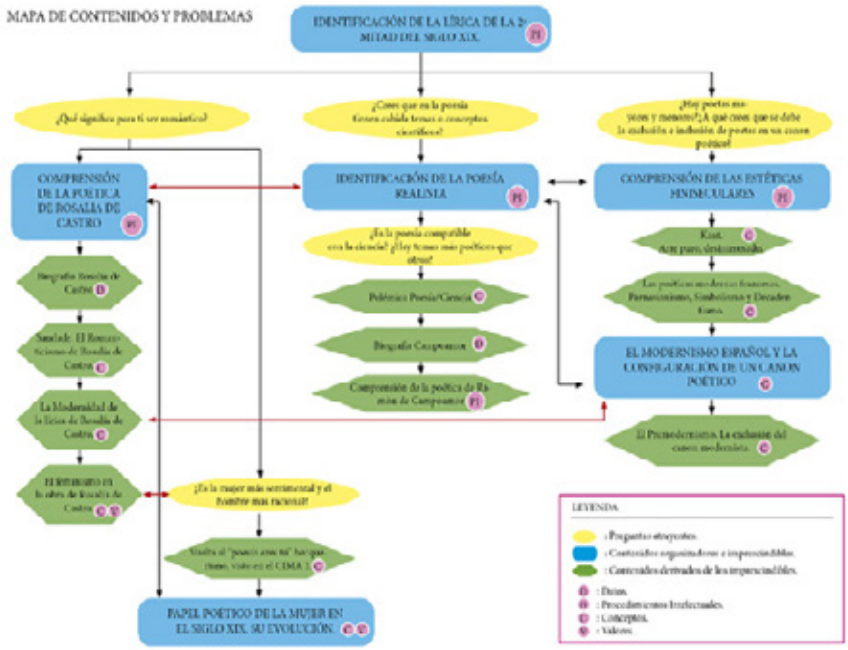


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Tras la identificación de mi "modelo metodológico real" y la superación del mismo a raíz de la elaboración de un "modelo metodológico ideal", he diseñado un "modelo metodológico posible" que tiene en cuenta las dificultades de aplicación del ideal, pero que no lo pierde de vista. Es decir, he aplicado un modelo que he sido capaz de llevar a cabo, teniendo siempre como referente el modelo ideal (Alba y Porlán, 2017: 42).

El modelo se ha construido para que empiece y termine en una sesión de 2 horas. Así, y de manera cíclica, tiene lugar durante las 4 sesiones de duración del CIMA. En cada sesión se parte de un problema que lleva a los alumnos a unas ideas iniciales, seguidamente se desarrolla una fase de contraste (con actividades que combinan la teoría y la práctica) que logra el replanteamiento de las ideas previas de los alumnos hacia otras nuevas y, finalmente, se cierra la sesión con una síntesis que reagrupe esas ideas y sirva de conclusión. De esta forma, se atiende a puntos clave expresados por Bain como el hecho de partir de un problema o pregunta intrigante (2004: 115) o que el profesor sirva de guía, ayude a sus estudiantes a pensar, a que aprendan por sí mismos (2004: 130). Un modelo, en definitiva, que se basa en lo que Bain denomina "educación centrada en el estudiante y no educación centrada en la disciplina o en el profesor" (Bain, 2004: 128).

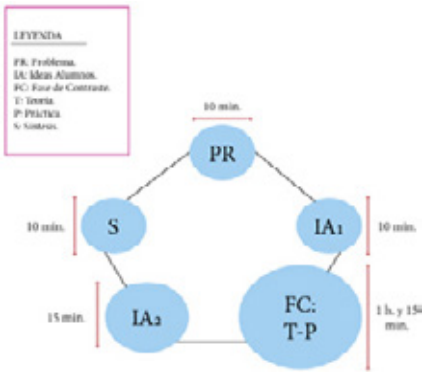


Figura 2. Modelo metodológico posible

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación detallo las actividades realizadas para las 4 sesiones en las que se distribuye el CIMA:

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

SESIÓN 1

Título	Correspondencia con el modelo metodológico	Contenido	Tiempo
Desarrollo de una pregunta atrayente y respuesta de los estudiantes a la misma	PR e IA1	-Preguntar a los estudiantes: ¿Qué significa para ti ser romántico? -Tiempo para respuestas e intercambio de opiniones entre los alumnos.	20 min.
Biografía Rosalía de Castro	FC: T	-Exposición, a través del Power Point, de los acontecimientos más relevantes de la vida y obra de Rosalía de Castro.	15 min.
Saudade	FC: T-P	-Explicación teórica del concepto y comentario de los siguientes poemas: poema XVIII de "Vaguedás" (*Follas novas*, 1880), poema XX de "Do íntimo" (*Follas novas*) y poema V de "As viúdas dos vivos e as viúdas dos mortos" (*Follas novas*). Lectura en gallego y en español de los poemas.	30 min.
La lírica moderna	FC: T-P	-Comentario y reflexión de textos críticos que consideran a Rosalía precursora, junto a Bécquer, del Simbolismo en España.	30 min.
Ideas finales	IA2	-Volver a realizar la pregunta "¿Qué significa para ti ser romántico?" a la espera de un cambio en las respuestas iniciales gracias a las actividades realizadas en la Fase de Contraste. Retomar conceptos teóricos para una puesta en común. -Tiempo para respuestas, reflexiones e intercambio de opiniones entre los alumnos.	15 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cierre y conclusiones	S	-A raíz de las respuestas y reflexiones de los alumnos se cerrará el tema, resumiendo y recapitulando las ideas fundamentales, fortaleciendo los conceptos claves a través de sus respuestas, intervenciones y reflexiones.	10 min.
SESIÓN 2			
Desarrollo de una pregunta atrayente y respuesta de los estudiantes a la misma	PR e IA1	-Preguntar a los estudiantes: ¿Es la mujer más sentimental y el hombre más racional? -Tiempo para respuestas e intercambio de opiniones entre los alumnos.	20 min.
Las literatas	FC: T-P	-Lectura y análisis de "Las literatas. Carta a Eduarda" (*Almanaque de Galicia* de Lugo, 1865). Comparación con *A room of one's owm* (1929) de Virginia Woolf. Análisis de fragmentos de la obra.	30 min.
Poesía feminista	FC: T-P	-Comentario de los siguientes poemas: poema I de "Vaguedás" (*Follas novas*, 1880), poema IX de "As viúdas dos vivos e as viúdas dos mortos" (*Follas novas*) y poema VII de *En las orillas del Sar* (1884). Lectura en gallego y en español.	30 min.
Respuesta al "Poesía eres tú"	FC: T	Recordatorio del "poesía eres tú" becqueriano, de las *Cartas literarias a una mujer*, de los conceptos público/privado, razón/sentimiento, hombre/mujer, de la relación de lo público y lo privado en el *Contrato social* de Rousseau.	15 min.
Ideas finales	IA2	-Volver a realizar la pregunta "¿Es la mujer más sentimental y el hombre más racional?" a la espera de un cambio en las respuestas iniciales gracias a las actividades realizadas en la Fase de Contraste. Retomar conceptos teóricos para una puesta en común. -Tiempo para respuestas, reflexiones e intercambio de opiniones entre los alumnos.	15 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cierre y conclusiones	S	-A raíz de las respuestas y reflexiones de los alumnos se cerrará el tema, resumiendo y recapitulando las ideas fundamentales, fortaleciendo los conceptos claves a través de sus respuestas, intervenciones y reflexiones.	10 min.
SESIÓN 3			
Desarrollo de una pregunta atrayente y respuesta de los estudiantes a la misma	PR e IA1	-Preguntar a los estudiantes: ¿Es la poesía compatible con la ciencia? ¿Hay temas más poéticos que otros? -Tiempo para respuestas e intercambio de opiniones entre los alumnos.	20 min.
El Realismo poético	FC: T	-Presentación y explicación, a través del Power Point, de la pintura *El origen del mundo* (1866) de Gustave Courbet. -Características de la poesía realista. -Recordatorio del Realismo y del Naturalismo, visto en clases anteriores.	15 min.
Confrontación Poesía/Ciencia	FC: T-P	-Explicación, apoyada en textos críticos, sobre la polémica Poesía/Ciencia. -Comentario de una selección de poemas: por un lado, poemas que se manifiestan a favor de la ciencia y el progreso tecnológico y, por otro, poemas que ven en la ciencia la muerte de la poesía, del misterio.	30 min.
Acercamiento a Campoamor	FC: T-P	-Exposición, a través del Power Point, de los acontecimientos más relevantes de la vida y obra de Ramón de Campoamor. -Lectura y comentario del poema "El tren expreso", de Campoamor.	30 min.
Ideas finales	IA2	-Volver a preguntar "¿Es la poesía compatible con la ciencia? ¿Hay temas más poéticos que otros?" a la espera de un cambio en las respuestas iniciales gracias a las actividades realizadas en la Fase de Contraste. Retomar conceptos teóricos para una puesta en común. -Tiempo para respuestas, reflexiones e intercambio de opiniones entre los alumnos.	15 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cierre y conclusiones	S	-A raíz de las respuestas y reflexiones de los alumnos se cerrará el tema, resumiendo y recapitulando las ideas fundamentales, fortaleciendo los conceptos claves a través de sus respuestas, intervenciones y reflexiones.	10 min.
SESIÓN 4			
Desarrollo de una pregunta atrayente y respuesta de los estudiantes a la misma	PR e IA1	-Preguntar a los estudiantes: ¿Hay poetas mayores y menores? ¿A qué crees que se debe la exclusión e inclusión de poetas en un canon poético? -Tiempo para respuestas e intercambio de opiniones entre los alumnos.	20 min.
Estética de Kant y la transgresión de la moral burguesa	FC: T	-Explicación de le Estética de Kant. Arte puro, desinteresado. -Explicación de los conceptos "l'art pour l'art", "épater les bourgeois". -Presentación, a través de Power Point, de algunas obras de Félicen Rops.	15 min.
Las estéticas francesas	FC: T-P	-Explicación del Parnasianismo, Simbolismo y Decadentismo. Su introducción en España. -Lecturas y comentario de poemas de estas estéticas.	30 min.
El Modernismo español	FC: T-P	-Lecturas de poemas de poetas llamados "premodernistas". Comparación con poemas de poetas "modernistas". -Explicación del "mito" de Darío y de la construcción interesada de una Historia literaria, remitiendo al artículo "Cómo se escribe una historia literaria: Rubén Darío y el modernismo en España", de Richard Cardwell.	30 min.
Ideas finales	IA2	-Volver a preguntar "¿Hay poetas mayores y menores? ¿A qué crees que se debe la exclusión e inclusión de poetas en un canon poético?" a la espera de un cambio en las respuestas iniciales gracias a las actividades realizadas en la Fase de Contraste. Retomar conceptos teóricos para una puesta en común. -Tiempo para respuestas, reflexiones e intercambio de opiniones entre los alumnos.	15 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cierre y conclusiones	S	-A raíz de las respuestas y reflexiones de los alumnos se cerrará el tema, resumiendo y recapitulando las ideas fundamentales, fortaleciendo los conceptos claves a través de sus respuestas, intervenciones y reflexiones.	10 min.

Cuestionario inicial-final

El cuestionario se confeccionó para acceder a los modelos mentales de los estudiantes. Para ello tuve en cuenta que no se trataba de averiguar si conocían o recordaban respuestas académicas, sino de conocer su forma de pensar, su punto de vista sobre lo estudiado (Rivero y Porlán, 2017: 78). De ahí surgieron las siguientes preguntas abiertas, relacionadas con un problema atractivo y que diesen lugar a respuestas espontáneas (Rivero y Porlán, 2017: 79):

1. ¿Qué significa para ti ser romántico?
2. ¿Es la mujer más sentimental y el hombre más racional?
3. ¿Crees que en la poesía tienen cabida temas o conceptos científicos?
4. ¿Es la poesía compatible con la ciencia? ¿Hay temas más poéticos que otros?
5. ¿Hay poetas mayores y menores? ¿A qué crees que se debe la exclusión e inclusión de poetas en un canon poético?

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

En la primera sesión me dirijo a los alumnos a propósito del cuestionario, mostrando mi interés a sus respuestas y advirtiéndoles que durante cuatro sesiones trabajaremos en torno a las preguntas del cuestionario. Al

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

poner en común las respuestas de la primera pregunta se origina un debate entre los estudiantes sobre la historicidad del término "romántico". Noto cómo los estudiantes se muestran muy atentos al Power Point y prestan especial atención a aspectos de la vida de Rosalía de Castro como su orfandad o el hecho de que no quisiera escribir más en gallego. Muy contento por despertar su interés me dispongo a explicar el concepto de "saudade" y pasamos a la lectura de los poemas: comentamos entre todos los elementos románticos en Rosalía de Castro. A continuación, expongo las teorías de algunos críticos que presentan a Rosalía como precursora del Simbolismo y veo cómo los estudiantes identifican y relacionan los elementos simbolistas con la poética becqueriana. Esto me hace ver cómo los estudiantes están comprendiendo que Rosalía y Bécquer representan la lírica de la Modernidad. Me detengo aquí y refuerzo esta idea. Finalmente, tras la formulación de la pregunta inicial, observo cómo los estudiantes más participativos responden relacionando Romanticismo con Modernidad.

En la segunda sesión les recuerdo la pregunta dos del cuestionario y sin que haga falta sacar a la luz los tipos de respuestas, los estudiantes comienzan a dar las suyas. En esta pregunta participan más estudiantes, hay mayor interés. Sin embargo, son pocos los estudiantes que han leído los textos para este día (razón: falta de tiempo, muchas lecturas de otras asignaturas y que tan solo han dispuesto de un día para leer los textos). Esto me hace reflexionar y preguntarme si debo o no dejar más tiempo a los alumnos para las lecturas. Pido a una alumna que aún no ha participado en clase y que ha leído el texto de "Las literatas" su opinión. Apruebo su comentario y me detengo en algunos aspectos claves del texto como el hecho de que Rosalía denuncie que existan lectores que crean que es su marido quien le escribe los poemas. Compruebo, con alegría, cómo consiguen identificar que esto se debe al papel privado, doméstico que se le asigna a la mujer frente al papel

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

público que se le asigna al hombre. Seguidamente pasamos a leer los poemas. Apruebo el acertado comentario de una alumna que anota que Rosalía al dudar sobre si tiene "alma de mujer" está respondiendo al "poesía eres tú" de Bécquer, la felicito y añado que responde a toda la concepción patriarcal que relega a la mujer al sentimiento y no a la razón, a la poesía y no al poeta. Me aseguro de que el resto de los estudiantes lo han comprendido, me confirman que sí. Como siempre, hay algunos más habladores y otros menos, lo que me hace preguntar constantemente para ver si aquellos que intervienen menos no se están perdiendo. Agotado el tiempo, no puedo volver a formular la pregunta inicial, pero lo considero innecesario porque los estudiantes han vuelto a hacerse la pregunta en el comentario de los poemas a raíz del material trabajado en clase. La actividad de contraste ha salido con más éxito de lo que esperaba.

En la tercera sesión hay menos asistencia. Sabiendo que las alumnas más participativas están siguiendo muy bien las sesiones, prefiero dirigirme a dos alumnas Erasmus para decirles si recuerdan su respuesta a la tercera pregunta del cuestionario. Veo que su modelo mental está bajo en la "escalera de aprendizaje", pero, para mi sorpresa, tras la explicación de la polémica decimonónica en torno a la poesía y la ciencia y la lectura de poemas que apoyan el desarrollo científico y otros que no, una de las alumnas Eramus me comenta que ahora entiende que la poesía también puede enfrentarse a las cuestiones científicas y no por ello perder lirismo. Compruebo que, una vez más, la actividad de contraste ha dado resultado antes de lo esperado. Refuerzo su respuesta y añado algunos comentarios para enlazar con el comentario de "El tren expreso". Los alumnos quedan muy satisfechos con el poema, me dicen que les ha enriquecido mucho. Para mi asombro, han leído, comprendido y, sobre todo, les ha gustado Campoamor, un autor cada vez más olvidado en el canon poético decimonónico. "El tren expreso" me lleva hasta el final

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de la sesión. No hay tiempo para la formulación de la pregunta inicial, pero no importa ya que las ideas nuevas de los alumnos se han producido con anterioridad.

En la cuarta sesión, tras preguntar por la última cuestión que teníamos pendiente, se abre la exposición de ideas. Varios estudiantes traen conocimientos previos sobre el tema, estudiados en otra materia, así que les advierto que nos centraremos en la problemática del canon finisecular, algo que los estudiantes desconocen. Tras explicar las características del Parnasianismo, el Simbolismo y el Decadentismo, analizamos los poemas de autores españoles y les indico que me identifiquen las características. Consiguen reconocerlas, otras salen a la luz con mi ayuda. Debatimos sobre las etiquetas "premodernista" y "modernista". Los estudiantes, sabiendo hacia dónde va la secuencia, manifiestan que la exclusión se debe al canon. Desarrollo la tesis de Cardwell sobre el "mito" de Rubén Darío y la construcción interesada de una historia literaria. Llego al final de la sesión y, tras la formulación de la pregunta inicial, los estudiantes se muestran participativos e interesados en profundizar en la cuestión del "mito" literario.

En un análisis de las cuatro sesiones, hay que decir que funcionó muy bien el modelo metodológico en torno a las preguntas atractivas planteadas en cada sesión. La actividad de contraste resultó positiva para que el estudiante desarrollase con la ayuda del profesor unas ideas nuevas que le permitiesen argumentar un discurso más riguroso y académico al establecido a través de las ideas iniciales. Especialmente, estoy muy contento con la segunda y tercera sesión, ya que no tuve que esperar a volver a formular la pregunta inicial para que surgieran las nuevas ideas de los alumnos, sino que estas surgieron cuando estábamos trabajando en la actividad de contraste. Ocurrió antes de lo que me esperaba y eso me sorprendió mucho.

Asimismo, la organización de la secuencia de actividades funcionó favorablemente, salvo en contadas ocasiones

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en las que tuve que improvisar, no siguiendo el mismo orden que establecí en la secuencia y añadiendo cuestiones que no tenía previstas. En algunos casos, y a pesar de estar muy pendiente del tiempo, tampoco ocurrió como estaba escrito en el papel la distribución temporal: hubo cuestiones que se desarrollaron con más rapidez de lo habitual, impidiendo profundizar y resolver dudas.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los alumnos y alumnas evaluadas en los dos cuestionarios fueron 42. 4 estudiantes no asistieron al cuestionario final, así que no se les pudo evaluar. Del mismo modo, no se les pudo pasar el cuestionario final a los alumnos que no hicieron el inicial.

En un estudio contrastivo (por medio de las "escaleras de aprendizaje y evaluación") de cada una de las preguntas de los dos cuestionarios (inicial y final) se observa cómo la mayoría de los alumnos incrementan su nivel, muy pocos se mantienen en el mismo y ninguno baja de nivel.

A continuación presento las "escaleras de aprendizaje y evaluación" de dos de las preguntas del cuestionario inicial y final, concretamente las preguntas 1 y 3.

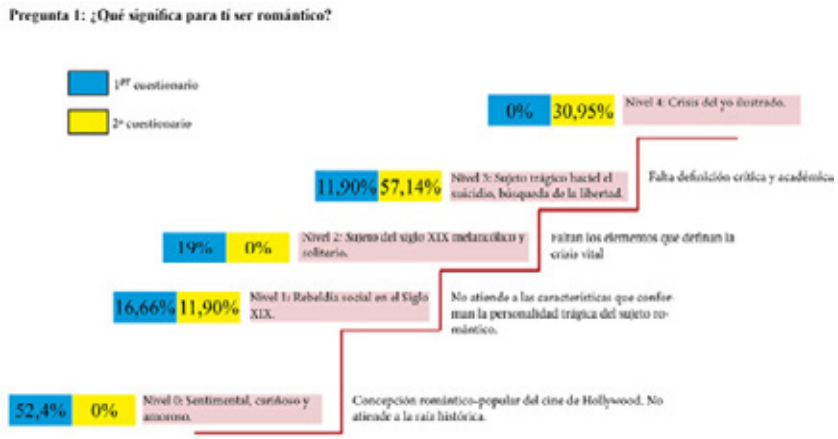


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la primera pregunta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la pregunta número 1 ("¿Qué significa para ti ser romántico?") se observa un salto importante del nivel 0 al resto de niveles. Así queda superado el obstáculo "concepción romántico popular del cine de Hollywood. No atiende a la raíz histórica". De hecho, el porcentaje del nivel 0 en el primer cuestionario es 52,4% y en el segundo cuestionario es 0%. En el segundo cuestionario la mayoría de los alumnos se sitúan en el nivel 3: el 57, 14% frente al 11,9% del primer cuestionario. Otro aspecto a destacar es la creación en el segundo cuestionario de un nuevo nivel: el nivel 4, en el que se sitúan el 30, 95% de estudiantes, superando el obstáculo "falta definición crítica y académica".



Figura 4. Escalera de aprendizaje de la tercera pregunta

En la pregunta número 3 ("¿Crees que en la poesía tienen cabida temas o conceptos científicos?") la mayor dificultad y, por tanto el mayor escalón, se sitúa entre el nivel 1 y el nivel 2. En el primer cuestionario un 21, 42% de estudiantes se encuentra en el nivel 0 y un 54, 76% en el nivel 1; sin embargo, en el segundo cuestionario este porcentaje queda a 0 y la mayor parte de los estudiantes (el 83, 3%) se encuentra en un nuevo nivel: el nivel 3, superando el obstáculo "responde sí, pero aún perdura la concepción romántica e intimista sobre la temática de la poesía". Hay que destacar en el segundo cuestionario la irrupción de dos niveles: por un lado, el ya mencionado nivel 3, donde

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

están la mayoría de estudiantes; y, por otro, el nivel 4 con 11, 9 % de estudiantes. A estos dos niveles llegan los que han conseguido superar el obstáculo "no atiene al por qué la poesía se ocupa de estos temas".

A continuación muestro una selección de 10 alumnos al azar para ver su evolución con respecto a las preguntas 1 y 3:

Tabla 2. Cuadro de evaluación por estudiante

	NIVELES DE DESARROLLO INICIALES Y FINALES					
	PREGUNTA 1			PREGUNTA 3		
Sujeto 1	Nivel 0	Nivel 3	↑	Nivel 2	Nivel 3	↑
Sujeto 2	Nivel 0	Nivel 1	↑	Nivel 2	Nivel 2	↔
Sujeto 3	Nivel 1	Nivel 1	↔	Nivel 0	Nivel 2	↑
Sujeto 4	Nivel 3	Nivel 4	↑	Nivel 1	Nivel 3	↑
Sujeto 5	Nivel 2	Nivel 3	↑	Nivel 0	Nivel 2	↑
Sujeto 6	Nivel 3	Nivel 4	↑	Nivel 2	Nivel 4	↑
Sujeto 7	Nivel 2	Nivel 3	↑	Nivel 2	Nivel 4	↑
Sujeto 8	Nivel 2	Nivel 3	↑	Nivel 1	Nivel 3	↑
Sujeto 9	Nivel 0	Nivel 3	↑	Nivel 1	Nivel 3	↑
Sujeto 10	Nivel 1	Nivel 1	↔	Nivel 1	Nivel 3	↑

Evaluación del CIMA

La construcción y aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula me ha hecho cambiar como docente, reaprender mi profesión y, lo más importante, desarrollar unos principios didácticos con los que poder afrontar con compromiso las tareas de enseñanza y que expongo a continuación.

En cuanto al aprendizaje de alumnos y alumnas, considero fundamental centrar la enseñanza en los estudiantes,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

partir de sus ideas e indagar en sus modelos mentales; en definitiva, construir la docencia a raíz de sus ideas iniciales. He aprendido a que el profesor debe servir de guía en el aprendizaje de los alumnos. Uno de mis principios didácticos ha sido siempre interaccionar con los estudiantes, atenderlos, pero nunca había reflexionado sobre el hecho de partir de sus ideas iniciales. Esto ha sido posible gracias a la experiencia del CIMA y es algo que no voy a abandonar. Los alumnos me lo han agradecido respondiendo y siguiendo con atención las lecciones.

En cuanto a los contenidos de enseñanza, el mapa de contenidos y problemas me ha ayudado a desarrollarlos de manera mucho más clara, a estructurarlos en el mapa en organizadores y derivados, viendo a cuáles les debo dedicar más atención. Incluir los problemas junto a los contenidos que voy a trabajar ha supuesto entender mejor la utilidad y la importancia de dichos contenidos, algo que le he trasmitido al alumnado. Nunca había representado esquemáticamente los contenidos, ni tampoco los había llegado a relacionar unos con otros. Esto me ha permitido disponer de una imagen mental a la que recurrir en la clase para no olvidar la relación entre los mismos, haciéndoles ver a los alumnos la cohesión de las diferentes cuestiones que se plantean en la materia. De la misma manera, he aprendido a equilibrar el tipo de contenidos, dándole especial importancia a los actitudinales.

En cuanto a la metodología, el diseño de un modelo metodológico ha significado para mí una reflexión profunda y constructiva sobre mi manera de dar las clases. Algo que, hasta ahora, no me había replanteado a este nivel. He conseguido dar con un modelo que me ha funcionado y que, con toda seguridad, me va a acompañar en mi docencia futura. El modelo parte de las ideas iniciales de los alumnos, seguido de unas actividades de contraste que finalizan en las ideas finales de los mismos. Las preguntas clave o atractivas han sido fundamentales para el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

desarrollo de este modelo, gracias a ellas he conseguido captar la atención y el interés del alumnado para poder trabajar los contenidos en torno al modelo metodológico previsto. Asimismo, las secuencias de actividades me han hecho posible detallar los procesos de aprendizaje que realizo en clase, tener en cuenta el tiempo y disponer de un esquema que me permita recordar las actividades esenciales para no perderlas de vista.

En cuanto a la evaluación, el cuestionario inicial me ha proporcionado la forma idónea para desarrollar mi docencia advirtiendo el nivel del alumnado. Ahora puedo elaborar un mapa de contenidos y una secuencia de actividades partiendo del nivel de mis alumnos, gracias a la utilización de un cuestionario inicial. Las escaleras de aprendizaje han supuesto para mí toda una revolución evaluadora. Ahora puedo seguir el aprendizaje individual de mis alumnos y, además, saber si mi modelo didáctico funciona o, si por el contrario, necesita de más cambios.

Siempre he repartido a los alumnos una hoja para que evalúen mi enseñanza y es algo que creo que todo docente no debe obviar: la opinión de los alumnos es clave, hay que dialogar e interaccionar también sobre la evaluación para mejorar nuestra manera de enfrentarnos al aprendizaje de los estudiantes. Nunca había llevado a cabo un diario del profesor, algo que, siempre que pueda, voy a incorporar a mi hábito docente, puesto que me ha posibilitado analizar con mucha calma algunas cuestiones ocurridas en clase y que tengo que mejorar como, por ejemplo, no pensar que los temas han quedado resueltos solo porque así lo manifiesten los alumnos más participativos, también están los alumnos que no se expresan en público y hay que preocuparse por saber si ellos comprenden o no lo que se plantea.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Alba, N. y Porlán, R. (2017). *La metodología de enseñanza*. En Porlán, R. (Coord.). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla (pp. 37-53). Madrid: Morata.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. València: Universitat de València.

Claxton, G. (1987). *Vivir y aprender. Psicología del desarrollo y del cambio en la vida cotidiana*. Madrid: Alianza.

Escribano, A. y del Valle, A. (2008). *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. València: Universitat de València.

Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Díada.

Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Díada.

Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y Picazzo, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (1), pp. 31-46.

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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Estructuras II (Grado en Edificación): aprender de la práctica

Structures II (Degree on Building): learning from practice

Esperanza Rodríguez Mayorga
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2721-5154
Universidad de Sevilla.
Dpto. Estructuras de Edificación
e Ingeniería del Terreno.
espe@us.es
Fecha de recepción: 23/07/19
Fecha de aceptación: 19/11/19
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.066
Pp.: 1519-1545

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 II se imparte en el tercer curso del Grado en Edificación. Su programa es amplio, abarcando el dimensionado de estructuras de hormigón armado y de acero laminado. La asignatura consiste en el primer contacto de los alumnos con las estructuras de hormigón armado pero el único con las estructuras de acero laminado. Las principales dificultades que los alumnos presentan son: (i) el manejo de la normativa de obligado cumplimiento; y (ii) el paso de la teoría a la práctica. La experiencia que aquí se describe se diseñó en un intento por minimizar ambos problemas. Como parte de este ciclo de mejora de asignatura completa dentro de la fase de permanencia del Programa de Formación en Innovación Docente del Profesorado (FIDOP), se reorganizó el temario de la asignatura completa en torno a dos proyectos de arquitectura reales. De esta forma, el objetivo del curso se centró en el dimensionado y cálculo de sendas estructuras para estos proyectos facilitando, de este modo, el aprendizaje a partir de una práctica similar a la práctica profesional.

Palabras Clave: Estructuras II, grado en Edificación, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, talleres.

Abstract

The subject Structures II is a taught in the third year of the degree on Building. Its wide syllabus encompass the design and analysis of reinforced concrete structures and Steel structures. Mainly, the difficulties that students usually find are: (i) dealing with the codes; and (ii) passing from theory to practice. The experience described in this paper addresses both problems. This experience consisted of the organisation of the whole subject around two real architecture projects. Finally, the subject was targeted to design and analyse two structures for these buildings. This way, learning emerges from the practice.

Keywords: Structures II, degree on Building, university teaching, experimentation in university teaching, workshops.

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 que se describe en esta experiencia se enmarca dentro del programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) que desarrolla en Secretariado de Formación y Evaluación de la Universidad de Sevilla junto con el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Concretamente, dentro de la fase de permanencia (REFID) de dicho programa. El Ciclo de Mejora que aquí se describe abarca una asignatura completa, Estructuras II, que se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso del grado en Ingeniería de la Edificación. Ninguna experiencia similar se había desarrollado con anterioridad en referencia a esta asignatura.

Estructuras II es una asignatura obligatoria del Grado en Edificación (Plan de Estudios 2017). Su carga horaria semanal es de cuatro horas, distribuida en dos bloques horarios de dos horas cada uno, impartidos en dos días diferentes durante las quince semanas de las que consta el curso. Le corresponden, por tanto 6 créditos ECTS. Estructuras II se imparte seguidamente a la asignatura Estructuras I (segundo cuatrimestre del segundo curso) y seguida por la asignatura Estructuras III (segundo cuatrimestre del tercer curso). La formación en las disciplinas relativas a las Estructuras se completa con tres asignaturas optativas situadas en el segundo cuatrimestre del cuarto curso. 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), continúa después analizando y dimensionando estructuras de acero y hormigón en Estructuras II para terminar profundizando, en la tercera de las asignaturas obligatorias, en el diseño, análisis y dimensionado de una estructura real de hormigón armado. En parte de esta última asignatura, se utilizan programas comerciales de cálculo de estructuras. Un alumno interesado en temas relativos a las estructuras que escogiese las asignaturas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

optativas además profundizaría en cálculo sísmico, rehabilitación de estructuras y análisis y dimensionado de estructuras y cimentaciones usando programas informáticos.

Así pues, la asignatura que ocupa este ciclo de mejora docente consta de la aplicación de los principios teóricos adquiridos en el primero de los cursos a los dos materiales más utilizados en estructuras: acero laminado y hormigón armado. Esta segunda asignatura obligatoria es de especial importancia debido principalmente a un aspecto: constituye prácticamente el único contacto que los alumnos tienen con el dimensionado y análisis de las estructuras de acero laminado, incluyendo aquellos que escojan las tres asignaturas optativas ofertadas en el departamento. Éste es uno de los factores que hacen especialmente importante maximizar el aprendizaje del alumnado.

La asignatura Estructuras II es la asignatura de aquellas impartidas por el departamento en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación con peores resultados en cuanto a número de aprobados, tasa de abandono, etc. En general, la asignatura resulta extensa y abstracta, y presenta dificultades para su comprensión principalmente debido a la complejidad que introducen el manejo de la normativa vigente (España. Ministerio de la Vivienda, 2011; Fomento, 2008) y la necesaria aplicación de los conocimientos adquiridos en la asignatura inmediatamente anterior (Estructuras I), y que, muchos estudiantes, no han logrado aprobar. El objetivo de este ciclo de mejora docente, es hacer una primera mejora que abarque toda la asignatura, ordenando los contenidos de acuerdo a un esquema lógico en referencia al mapa conceptual de la asignatura, así como replantear la metodología docente empleada. De este modo, se considera que se facilitará la comprensión de la asignatura por parte del estudiante.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto de la intervención

La asignatura Estructuras II se imparte en grupos reducidos. Concretamente, este ciclo de mejora se ha aplicado en el grupo 3, con docencia en martes y jueves, de 17.00 a 19.00. El número de alumnos matriculados es de 35, de los cuales han asistido regularmente en torno a 20. Al ser un grupo de tarde, el perfil de los alumnos, en su mayoría, es de personas que compaginan la actividad laboral con el estudio del Grado. Una importante ventaja que presenta este grupo en concreto es que la totalidad de ellos está ocupada en trabajos relacionados con el sector de la construcción. Por el contrario, prácticamente todos presentan en común el no haber superado recientemente la asignatura de Estructuras I, bien por no tenerla aprobada aun, bien por tenerla convalidada o aprobada antes de su incorporación al mundo laboral. El perfil de los alumnos encuestados (aproximadamente los que asistieron regularmente a clase) queda resumido en la Figura 1.

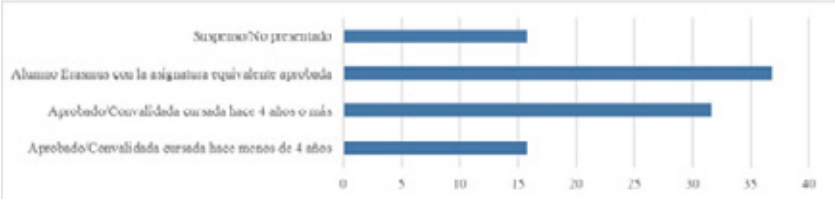


Figura 1. Características del alumnado en porcentaje en referencia a la asignatura Estructuras I (inmediatamente anterior a Estructuras II) durante el curso 2019-20

Estructuras II es una asignatura particular en cuanto a su programación. Los contenidos se dividen en dos grandes bloques, denominados "Análisis de estructuras de hormigón" y "Análisis de piezas metálicas". Ambos bloques se imparten simultáneamente, asignándole a cada uno de ellos una sesión semanal de dos horas. Los dos bloques son impartidos, evaluados y calificados independientemente, en la mayoría de las veces incluso por diferentes profesores. En esta experiencia, la misma profesora se ha hecho cargo de un grupo completo, es decir, de los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

dos bloques temáticos del mismo grupo. El programa de la asignatura contempla la existencia de 52 horas presenciales teórico prácticas y 90 horas no presenciales de trabajo autónomo del estudiante. 8 horas presenciales del alumno serán destinadas a la realización de exámenes teórico-prácticos. El programa establece como metodología docente las clases expositivas, el desarrollo de trabajos, proyectos, problemas y ejercicios, la exposición de trabajos y debates, y los seminarios y las conferencias para las horas presenciales. En las horas no presenciales, la metodología a seguir por los estudiantes será el desarrollo de trabajos, proyectos, problemas y ejercicios.

El desarrollo habitual del curso consiste en el desarrollo de 26 sesiones de dos horas cada una de actividades teórico-prácticas donde prima como metodología la clase expositiva y la resolución de problemas y otras dos sesiones en las que se realizan los dos exámenes parciales de evaluación. Esta programación se realiza para cada uno de los dos bloques temáticos de la asignatura, resultando así el cómputo final de horas que se ha indicado anteriormente.

Diseño previo del Ciclo de Mejora

Modelo Metodológico

De acuerdo a lo expuesto en el apartado anterior, el modelo metodológico más cercano a la práctica habitual sería (Porlan, 2017):

TEORÍA → PROBLEMA → CONCLUSIONES

Donde hay una primera exposición teórica que se aplica a un problema, en el que reside la mayor responsabilidad del aprendizaje del alumno, y sobre el que se obtienen unas conclusiones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El diseño de este ciclo de mejora busca alcanzar el modelo:

TEORÍA → PROBLEMA →DEBATE → CONCLUSIONES = TEORÍA

Es decir, partir de la teoría, para pasar a la aplicación de la misma en la resolución de un problema. Tras el debate y la puesta en común de los resultados, volver sobre la teoría inicial como parte de las conclusiones de los problemas resueltos. Es de recalcar que, durante el diseño del Ciclo de Mejora, se pretendía que en el debate se involucrara el aprendizaje autónomo de los alumnos durante su horario no presencial. Esto no ha sido factible, debido principalmente al hecho de que los alumnos no han llevado el trabajo no presencial al día, es decir, han llevado varias semanas de retraso en su desarrollo. Igualmente, el debate ha sido dificultoso de conseguir en la mayoría de los casos. Finalmente, el modelo llevado a cabo ha sido:

PROBLEMA → TEORÍA → SOLUCIÓN DEL PROBLEMA →CONCLUSIONES = TEORÍA

Modelo que ha resultado bastante positivo, principalmente debido al planteamiento del problema a resolver con antelación al estudio de la teoría necesaria para resolverlo. Esto se ha hecho a dos niveles: en primer lugar, se ha planteado un problema real y global de curso que el diseño de una estructura real; en segundo lugar, este problema global se ha descompuesto en otros subproblemas de menor entidad (dimensionado de vigas, pilares, forjados, etc.) abordables en un periodo de tiempo menor, y a resolver como unidades más o menos independientes durante una o dos clases presenciales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Principios didácticos

Los principios didácticos con los que se aborda este ciclo de mejora parten de facilitar el paso de la teoría a la práctica y de estimular el trabajo no presencial del alumno. Así pues: la reorganización de la asignatura se ha llevado a cabo en base a los principios didácticos:

- Fomentar la creatividad de los estudiantes, aumentando de este modo el interés de los mismos en la asignatura. Se ha huido de los problemas establecidos por el profesor, han sido los alumnos los que han propuesto problemas para posteriormente resolverlos. Asimismo, se ha puesto en crisis la creatividad del alumno, encorsetándola dentro de la realidad física de las estructuras, es decir, han debido crear algo construible. En caso de no hacerlo, los alumnos lo han identificado por sus propios medios al tratar de resolver un problema sin solución física posible.
- Favorecer el aprendizaje autónomo del estudiante en la medida de lo posible. Para ello, se han establecido unas pautas temporales y de contenido al trabajo no presencial. Se ha pretendido que el estudiante asimilase el contenido de las clases teóricas mediante su aplicación a la práctica autónoma. Esto no ha sido totalmente posible.
- Saber trabajar en grupo, lo que difiere considerablemente de trabajar en grupo. Ello supone saber integrarse en un equipo de trabajo cualquiera, en ocasiones con desconocidos, resultar productivo para el equipo y saber resolver sus diferencias enfocando su relación a la búsqueda del bien colectivo.
- Establecer una vía de retroalimentación del profesor a través de cuestionarios o de la observación directa en clase. De esta forma, el profesor ha conocido de primera mano lo que el alumno ha entendido de lo que el profesor ha expuesto. Esto ha permitido al profesor comprender los mapas mentales de los alumnos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y pudiendo individualizar de este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje, reorientando y completando las clases cuando ha sido necesario.

— Trabajar en clase, no ser un mero espectador. Así los alumnos han aprendido haciendo, no viendo lo que el profesor hace. Se ha desarrollado un esquema temporal que ha permitido que primero el alumno observe y luego repita de forma consciente.

Descripción del diseño

El diseño inicial del ciclo de mejora que ocupa este documento partió 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. En paralelo, la parte no presencial de la asignatura se organizó siguiendo el mismo esquema. Para esta reorganización de la asignatura se ha tomado como patrón el mapa conceptual del proceso de cálculo de una estructura, mapa conceptual que es propuesto ya en la asignatura de Estructuras 1 (Rodriguez Mayorga, 2018) y que exclusivamente incluye contenidos de carácter básico (Figura 2).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

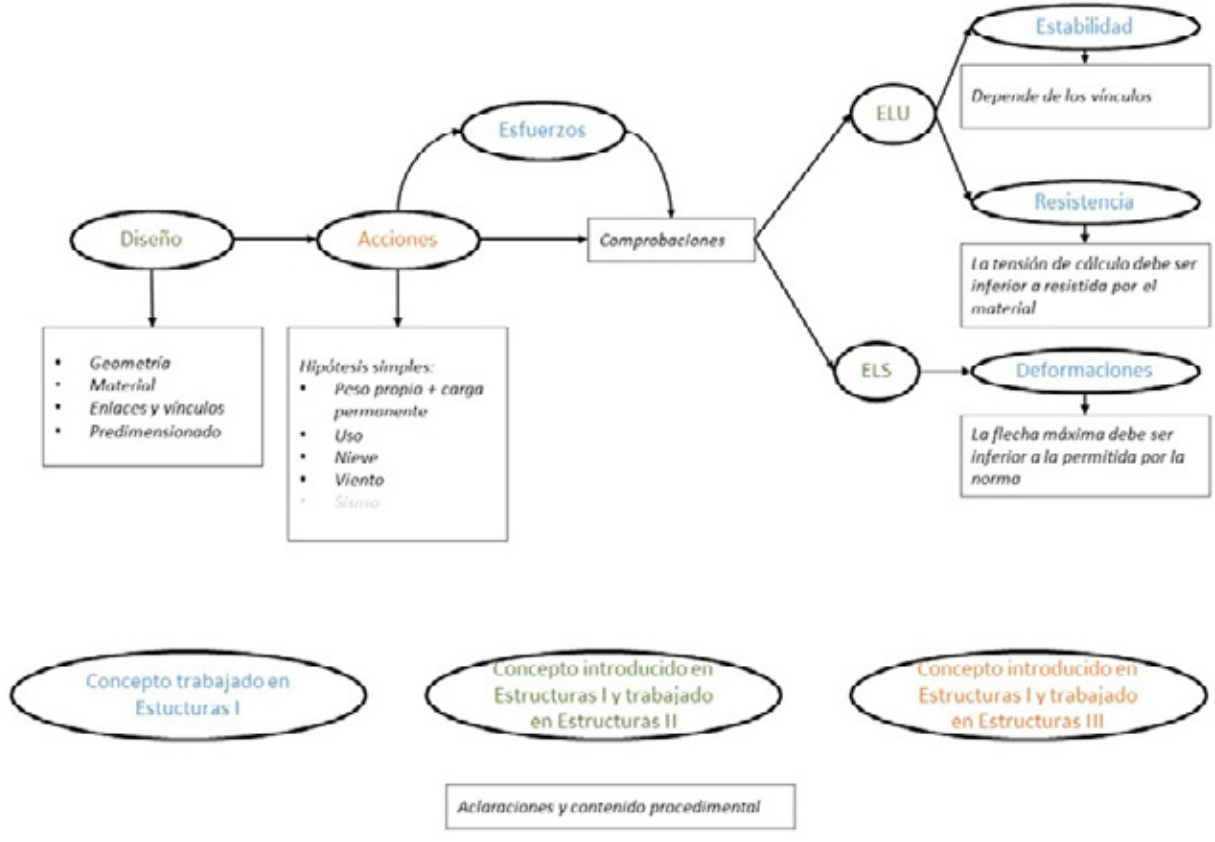


Figura 2. Mapa conceptual propuesto para la asignatura Estructuras I y tipos de contenido incluidos en el mismo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una vez particularizado para la asignatura de Estructuras II, y concretamente para los dos bloques temáticos de “Estructuras de hormigón armado” y “Estructuras de acero laminado”, resulta en los mapas de contenidos de las figuras 3 y 4.



Figura 3. Mapa de contenidos del bloque temático I: Estructuras de hormigón armado y tipos de contenido incluidos en el mismo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

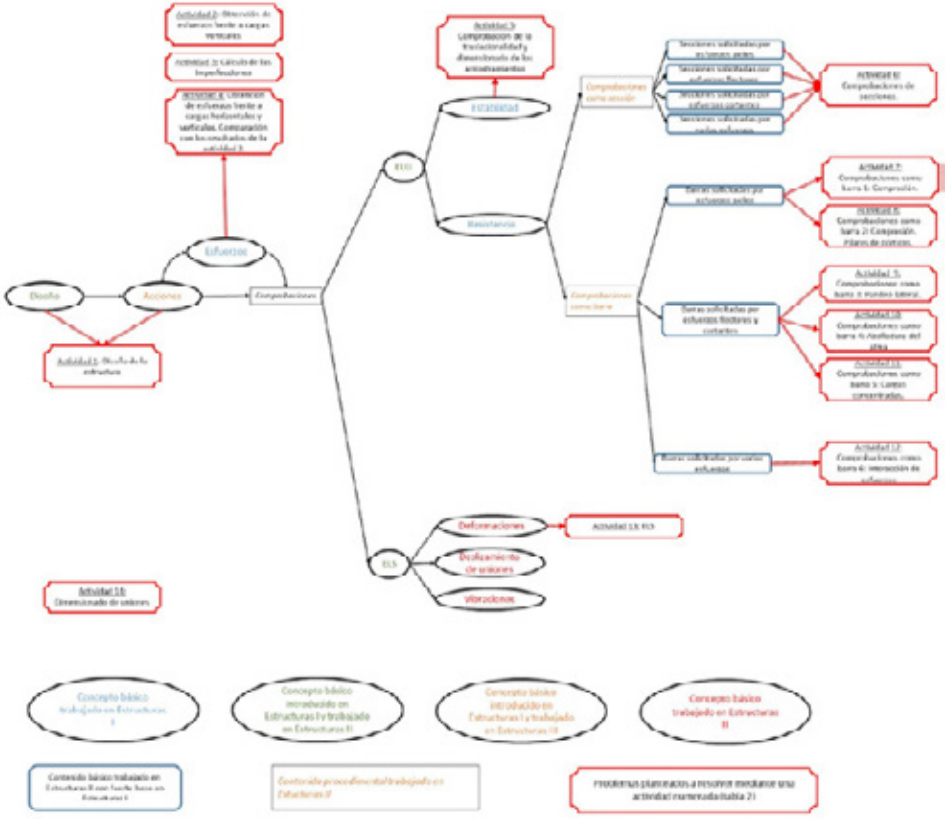


Figura 4. Mapa de contenidos del bloque temático II: Estructuras de acero laminado y tipos de contenido incluidos en el mismo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Con la articulación del curso en torno a la resolución de dos proyectos reales de arquitectura, los alumnos funcionarán como "pequeños estudios de arquitectura" que deberán resolver un problema que se le plantea: el diseño y dimensionado de la estructura de un proyecto de edificación. El primer proyecto, el proyecto de curso (Proyecto Glass Cabin del estudio de arquitectura atelierRISTING llc (AtelierRISTING, 2018) servirá como ejemplo durante las clases presenciales, y todas las actividades del curso (figuras 3 y 4) se realizarán sobre sus elementos estructurales. En paralelo, los alumnos desarrollarán un proyecto en horario no presencial(Alison Burke, 2011; Kozlowski & Ilgen, 2006), que se ha denominado proyecto de grupo (Proyecto Casa Caja del estudio de arquitectura S-AR ((S-AR, 2015))), sobre el que deberán resolver los mismos problemas que se han planteado en clase y desarrollar las actividades del curso (figuras 3 y 4) de manera autónoma. Para este fin, los alumnos han trabajado en equipos de 3 a 5 alumnos y han desarrollado, principalmente en horario no presencial, el proyecto de la estructura de un edificio sencillo propuesto por el profesor, utilizando como materiales el hormigón armado y el acero laminado. Han diseñado, por tanto, cuatro estructuras correspondientes a los dos proyectos y a los dos materiales mencionados anteriormente. Esos dos grandes problemas se han dividido en otros problemas de menor entidad que se corresponden con las actividades numeradas en las figuras 3 y 4. Así pues, estas actividades están diseñadas para, en su conjunto, resolver el problema general del curso, que es el diseño y dimensionado de cada uno de los proyectos que se plantean.

Aplicación del Ciclo de Mejora

Tal y como se ha planteado, en el diseño de la docencia se ha recurrido a un modelo que ha permitido una concepción de clases más dinámicas. Aunque la intención inicial fuera la de desarrollar la práctica totalidad del curso

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

mediante clases participativas por parte del alumnado, las limitaciones temporales existentes obligaron a desarrollar de esta forma solo una parte del curso. Finalmente, las clases expositivas ocuparon gran parte del curso. Independientemente de este hecho las clases no consistieron en meras exposiciones del docente, sino que se promovió la participación del alumno. Asignatura pendiente ha resultado la realización de debates en clase, pues, aunque sean una herramienta potente para el aprendizaje de los alumnos (Bain & Barberá, 2007), en varias ocasiones se han intentado iniciar de manera poco exitosa. Por el contrario, los alumnos se han mostrado receptivos en todo momento, interviniendo cuando se les ha solicitado y aportando cuanto estaba en su mano.

La organización del curso en torno a proyectos de arquitectura se acerca al estudiante a la realidad de la práctica profesional. Las actividades que se han ido realizando han ido surgiendo de la necesidad de avanzar en el diseño de un Proyecto de Ejecución completo. Debido a las limitaciones temporales, solo la primera parte del curso ha sido incluida en este documento. A lo largo de la experiencia se desarrollaron actividades de varios tipos:

- Planteamiento de problemas: el curso se ha articulado en torno a los subproblemas con los que se encuentra un profesional que tiene que calcular una estructura (dimensionado de vigas, definición de modelos de cálculo, etc.)
- Clases expositivas: orientadas a la resolución del problema planteado.
- Aplicación práctica: principalmente interpretación y aplicación de la normativa.
- Talleres: en total, se realizaron cuatro experiencias basadas en los talleres conceptuales (Finkel, 2000), aunque su desarrollo final no coincida exactamente con la definición de esta actividad (Rodríguez-Mayorga, Jiménez-Alonso, Pachón-García, Cámara, & Compán, 2018).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Todas las actividades desarrolladas en este marco se encuentran recogidas en las tablas 1 y 2, así como al problema que dan respuesta. Posteriormente se describe detalladamente el desarrollo de los cuatro talleres que se han desarrollado hasta el momento.

Tabla 1. Resumen de problemas planteados durante las clases, actividades desarrolladas para dar solución a los mismos y conocimientos teóricos aportados en el Bloque I (hormigón armado).

Semana	Problemas planteados	Actividades asociadas	Teoría asociada
1	Obtener esfuerzos en 2D. Diseñar una estructura unidireccional de malla de barras con pilares y vigas de hormigón armado	Calculo manual de esfuerzos en vigas isostáticas; Taller 1: Diseño de estructuras	Equilibrio, esfuerzos, leyes y diagramas de esfuerzos, redistribución de esfuerzos en nudos.
2	Conocer el hormigón armado como material y su comportamiento mecánico.	Clases expositivas: Características del material y de las secciones. Bases de cálculo; Anclajes y modelos de armado	Propiedades mecánicas del hormigón, del acero y del hormigón armado. Longitudes de anclaje.
3	Identificar en qué situaciones son necesarios los armados en vigas y cómo dimensionarlos	Clase expositiva: Armado longitudinal frente a solicitaciones normales; Aplicación práctica: armado de secciones en flexión; Debate y conclusiones:Relación armado/esfuerzo, importancia de las cuantías de armado, importancia del anclaje, relación esfuerzo/ cuantía.	Armado longitudinal de vigas en flexión

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4	Identificar en qué situaciones son necesarios los refuerzos en vigas y como dimensionarlos	Breve debate: como identificar en qué secciones son necesarios/ convenientes refuerzos. Como establecer un esquema de armado; Aplicación práctica: armado de una viga siguiendo el modelo de base más refuerzos.	Armado longitudinal de vigas en flexión
5	Dimensionar el armado transversal e identificar de qué factores depende	Clase expositiva: dimensionado del armado transversal en la EHE 08; Aplicación práctica: armado transversal de una viga en tramos; Conclusiones: esquemas de armado, interrelaciones diámetro/separación/ ramas	Comportamiento del hormigón a cortante, armado transversal de vigas en flexión
6	Cumplimiento de ELS según la normativa vigente.	Taller 3: interpretación de la normativa para comprobación de un proyecto real.	Deformación real y admisible, deformación a corto y a largo plazo, factores que influyen en la deformación
7	Recapitulación de diseño estructural	Taller 4: Diseño estructural, obtención de esfuerzos, dimensionado de armado longitudinal de vigas.	Repaso y recapitulación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Resumen de problemas planteados durante las clases, actividades desarrolladas para dar solución a los mismos y conocimientos teóricos aportados en el Bloque II (acero laminado).

Semana	Problemas	Actividades asociadas	Teoría asociada
1	Esfuerzos en 3D en estructuras isostáticas e hiperestáticas frente a cargas verticales.	Taller 2: esfuerzos en estructuras: programas de cálculo; Debate y conclusiones: interrelaciones entre diseño, material, tipo de nudo y esfuerzos.	Equilibrio, esfuerzos, leyes y diagramas de esfuerzos, redistribución de esfuerzos en nudos.
2	Conocer el acero como material y su comportamiento en los rangos elásticos y plásticos.	Clases expositivas: Comportamiento del acero en cálculos elásticos / plásticos; La clasificación de secciones y su repercusión en el cálculo de esfuerzos.	Propiedades mecánicas del acero laminado, cálculo elástico y plástico, tipos de secciones.
3	Conocer las particularidades de los modelos de cálculo en estructuras metálicas: imperfecciones y traslacionalidad.	Clases expositivas: Imperfecciones; Aplicación práctica: Definición de las imperfecciones de una estructura real como acciones equivalentes; Traslacionalidad en la normativa; Aplicación práctica: Determinación de la traslacionalidad de una estructura. Implicaciones de los tipos de arriostramientos.	Imperfecciones en la normativa, concepto de traslacionalidad, formas de arriostrar una estructura y su repercusión en su comportamiento estructural

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4	Dimensionar secciones en estructuras de acero laminado	Clase expositiva: Resistencia de secciones en la normativa vigente; Aplicación práctica: Dimensionado de secciones solicitadas por distintos esfuerzos; Conclusiones: posibilidad en cuanto al dimensionado de estructuras isostáticas frente a las hiperestáticas, importancia de la agrupación de barras para su dimensionado.	Comprobaciones ELU, coeficientes de seguridad, comprobaciones de sección, índices de aprovechamiento en términos de sección.
5	Comprobar barras en compresión	Clase expositiva: las comprobaciones de pandeo en la normativa; Aplicación práctica: comprobación de pandeo de pilares estructurales; Conclusiones: importancia del pandeo como factor dimensionante en estructuras esbeltas.	Limitaciones normativas de las barras traccionadas y comprimidas, Pandeo de Euler, curvas de pandeo, bifurcación del estado de equilibrio, comprobaciones de barras comprimidas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

6	Comprobar pilares de pórticos en compresión. Solucionar problemas de arriostramientos en estructuras de pórticos planos.	Clase expositiva: pilares de pórticos en la normativa; Aplicación práctica: pandeo en pilares de pórticos; Conclusiones: relación entre arriostramiento / longitudes de pandeo / traslacionalidad / índice de aprovechamiento de perfiles. Búsqueda de soluciones a un problema de fallo por pandeo.	Longitudes de pandeo no canónicas, influencia de la rigidez de las barras a flexión en la longitud de pandeo, arriostramientos en pórticos de edificios.
7	Recapitulación	Taller 4: Diseño estructural, esfuerzos, dimensionado de secciones, pandeo.	Repaso y Recapitulación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Taller 1: Diseño de la estructura

Esta primera actividad tuvo lugar el primer día de clase. Tras la toma de contacto con la asignatura, los alumnos se agruparon por parejas y plantearon un posible diseño estructural. Para ello, los alumnos contaban con información genérica facilitada por la profesora sobre luces, cantos series de perfiles, necesidad de arriostramientos, etc. De este modo, cada pareja de alumnos realizó dos diseños estructurales: uno para ser construido con hormigón armado y otro con acero laminado. Tras la puesta en común de todos los diseños planteados, se corrigieron las deficiencias e incorrecciones de cada uno de ellos llegando al diseño estructural que se calculó a lo largo del curso (Figura 5).

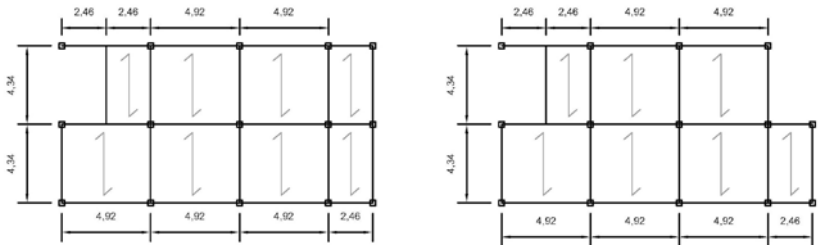


Figura 5. Planta primera (izquierda) y planta de cubiertas (derecha) diseñada como estructura para dimensionar a lo largo de curso. En azul, la localización de los arriostramientos necesarios para estabilizar la estructura en el caso de construirse con acero laminado.

Taller 2: Esfuerzos

Una vez diseñada la estructura y teniendo siempre por delante el mapa conceptual genérico de la asignatura (Figura 1), los alumnos se enfrentaron al siguiente paso, que es la obtención de los esfuerzos en la misma. Partiendo de las acciones facilitadas por la profesora, los alumnos intentaron obtener los esfuerzos por hipótesis simples en las barras de la estructura. De este modo:

— Identificaron las diferencias sobre la obtención de esfuerzos en estructuras isostáticas (acero laminado) e hiperestáticas (hormigón armado).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Identificaron la necesidad del uso de un programa informático para la obtención de esfuerzos en una estructura hiperestática.
— Identificaron la simplificación que supone el uso de un programa informático para la obtención de esfuerzos en una estructura isostática.

Una vez obtenidas estas conclusiones, se facilitó a los alumnos un programa informático con el que se obtuvieron esfuerzos y deformaciones en la estructura diseñada. Asimismo, se dieron nociones básicas sobre el funcionamiento de dicho programa para los fines comentados.

Es importante recalcar, que dada la dificultad presentada por los alumnos en la obtención de esfuerzos (competencia adquirida en la asignatura Estructuras I) y dado el resultado obtenido del cuestionario de evaluación inicial del alumnado, los profesores de la asignatura decidieron organizar un seminario de refuerzo sobre esta actividad fuera del horario de clases y de asistencia voluntaria. Dicho seminario presentó una asistencia masiva en las dos ediciones (mañana y tarde) que se realizaron.

Taller 3: Interpretación de la normativa

Uno de los problemas principales con los que se encuentra el estudiante es la dificultad que supone la comprensión e interpretación de la normativa vigente. Es por este motivo, que uno de los talleres planteados tenía como objetivo forzar a los alumnos a leer, entender e interpretar la normativa vigente. Concretamente, se escogió el artículo de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08 (Fomento, 2008) correspondiente al cumplimiento de las limitaciones de deformaciones dentro de los Estados Límite de Servicio. El desarrollo de la clase fue tal como sigue:

— Se insta a los alumnos a que lean de una manera comprensiva el capítulo indicado de la normativa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Se inicia un debate en el que se tratan:
  - Relación entre el canto / deformaciones
  - Relación entre el canto de forjado / canto de las vigas planas / deformaciones en ambos
  - Limitaciones de la normativa
  - Comprobaciones a realizar según el tipo de flecha
  - Comprobación de flechas utilizando programas informáticos
- Finalmente, se aplican, con la orientación del profesor, las comprobaciones normativas a las barras del llamado proyecto de curso.

Los resultados en términos de aprendizaje de los alumnos obtenidos en esta actividad se valoraron mediante un cuestionario que se pasó antes y después de la clase presencial. Este cuestionario incluía una serie de ítems que el alumno debía marcar en función de la premisa: "Marcar los factores que influyen en la deformación de una viga". Entre la lista de factores se incluían factores de tres tipos: factores cuya influencia en la deformación es obvia (carga que afecta a la viga y longitud de la misma); factores que influyen en la viga tal como han visto en Estructuras I (inercia de la sección transversal y propiedades mecánicas de los materiales); y por último, determinados factores cuya influencia en las deformaciones no se puede detectar si no es porque se ha comprendido perfectamente el tema (fisuración y edad del hormigón). Los resultados se encuentran en la figura 6.



Figura 6. Porcentaje de alumnos con determinados conocimientos antes y después de la realización del taller 3.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los resultados obtenidos de la comparación de ambos cuestionarios reflejaron un importante nivel de asimilación de contenidos. Nuevamente, los alumnos presentan dificultad a la hora de relacionar conceptos abstractos de la asignatura Estructuras I con la solución a determinados problemas prácticos de la asignatura Estructuras II. Es sorprendente como, el hecho de leer e interpretar un texto denso y dificultoso como es la normativa de hormigón estructural, les ha resultado facilitador en ese aspecto. Obviamente, los resultados obtenidos en este taller han sido totalmente satisfactorios.

Taller 4

El taller 4 transcurrió en la séptima semana de clase. Ocupó los dos días lectivos de esa semana. Realmente fueron dos talleres, que transcurrieron de manera paralela y análoga, uno sobre hormigón armado y otro sobre acero laminado, es decir, uno por cada bloque temático en que la asignatura está dividida. Consistió en una sesión de trabajo autónomo de los alumnos con la orientación del profesor. En el taller 4 se testó la eficacia del nuevo enfoque del curso planteado en este ciclo de mejora de asignatura completa. Durante esta actividad se puso en común el estado de los distintos proyectos de grupo. Para ello, a los alumnos se les facilitó una lista de comprobación de los elementos que el proyecto debía incorporar. Los alumnos, en grupo, primero leyeron comprensivamente la lista de requerimientos e identificaron los que habían ya abordado, los que estaban pendientes, y los que se les habían quedado totalmente atrás. Durante las horas presenciales que duraron estos talleres, los alumnos y grupos de alumnos pusieron en común su trabajo con la orientación de la profesora.

Dado que los contenidos abarcados en el taller 4 se correspondían con todo lo trabajado hasta el momento, la evaluación del taller realmente es una evaluación del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

curso hasta el momento de su celebración. Al finalizar cada una de las dos partes del taller (hormigón armado y acero laminado) los alumnos fueron invitados a completar un test que incluía diversas cuestiones de respuesta muy sencilla, pero que englobaba todos los aspectos que habían sido tratados hasta el momento. Por tanto, también sirvió a los estudiantes para que tuvieran información sobre el estado de su aprendizaje. Los resultados de estas encuestas están en la figura 7.

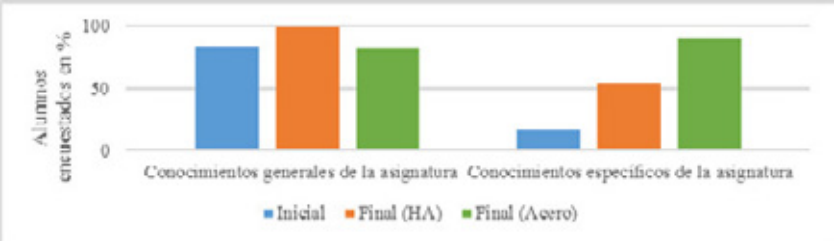


Figura 7. Porcentaje de alumnos que muestra asimilación de contenidos generales o intuitivos y otros propios de la asignatura al principio del curso y después del taller 4.

En general, los alumnos muestran buena intuición y lógica en lo que a la asignatura se refiere. Esto viene explicado por el hecho de que ya han trabajado los materiales hormigón y acero en otras asignaturas desde un punto de vista diferente al del cálculo estructural. Paralelamente, los pocos conocimientos específicos de partida (solamente aquellos alumnos que están repitiendo) con que los alumnos cuentan han sido incrementados notablemente en el momento de la realización del test. Este incremento, sensiblemente superior en el bloque temático II (Acero) que en el I (Hormigón armado), deja patente la mayor dificultad que presenta esta parte del temario para los alumnos.

Evaluación del Ciclo de Mejora

Se han utilizado varias fuentes para la evaluación del ciclo de mejora llevado a cabo. La primera de ellas, fundamental, aunque poco reglada y científica, es el feedback continuo entre los alumnos y la profesora. Desde el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

principio de curso se estableció un clima de confianza mutuo en el que los alumnos han ido dando sus impresiones sobre los temas tratados, necesidad de profundización, etc. Gracias a este feed-back, las clases se han ido reorientando en función de las necesidades planteadas.
El ciclo de mejora en si se evaluó aproximadamente transcurrida la mitad del mismo (séptima semana) mediante un formulario que incluía la valoración del profesor y la de la organización de la asignatura (Figura 8), y a su vez, estos datos comparados con los obtenidos para los dos cursos académicos inmediatamente anteriores. Pocas diferencias pueden observarse de esta comparación en lo que refiere a estas dos cuestiones

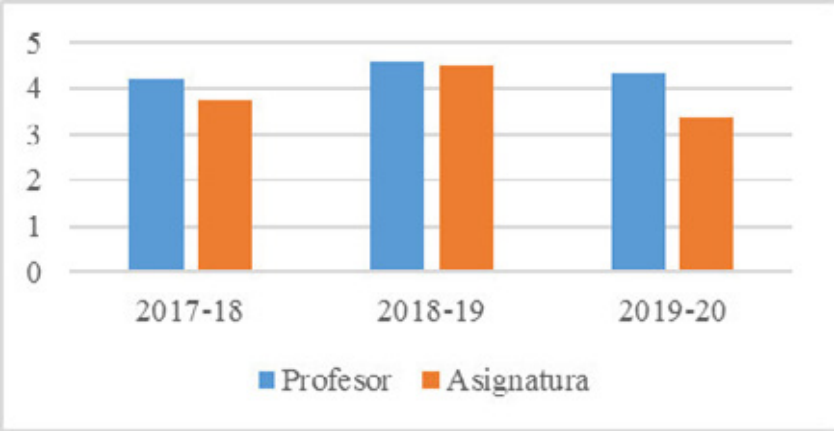


Figura 8. Evaluación del profesor y de la asignatura durante los tres últimos cursos académicos.

Adicionalmente, de estas encuestas se desprendió que el 70% de los alumnos encuestados considera el nivel de dificultad de la asignatura medio-alto y el 25% el temario demasiado extenso. Paradójicamente, casi el 50% de los alumnos confiesa dedicar a la asignatura menos de las 6 horas de trabajo no presencial contempladas en el programa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conclusiones

En este documento se ha recogido el resultado de una experiencia llevada a cabo sobre la totalidad de una asignatura de las que los alumnos califican como "difíciles". Esta asignatura, dividida en "teoría" y "práctica", presentaba la dificultad por parte de los alumnos de vincular ambas, relacionando la una con la otra. El rediseño total de la asignatura ha tratado de solventar ese salto, organizando ambas en torno al mismo eje vertebrador, es decir, un proyecto de arquitectura. En general, los resultados obtenidos comparando las evaluaciones previas y final del alumnado han sido bastante satisfactorios, pues el nivel de asimilación de conceptos se ha facilitado en gran medida. Paradójicamente, las evaluaciones por parte de los alumnos a la asignatura han sido similares a las realizadas en cursos anteriores. El aparente motivo del mismo podría ser la concepción del alumno de la asignatura como extensa y difícil, evaluando exclusivamente lo que se hace durante las clases presenciales. Prueba de esto es el elevado porcentaje de alumnos encuestados que ha dedicado menos horas no presenciales a la asignatura de las establecidas en el programa de la misma.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Alison Burke. (2011). Group work: How to use groups effectively. *The Journal of Effective Teaching*, *11*(2), 87–95.

AtelierRISTING. (2018). Glass Cabin. Retrieved November 5, 2019, from http://www.atelierristing.com/glass-cabin.html

Bain, K., & Barberá, O. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Universitat de València.

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. de. (2008). *Instruccion de Hormigón Estructural EHE*.

Kozlowski, S. W. J., & Ilgen, D. R. (2006). Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psysicological Science in the Public Interest*, *7*(3), 77–124.

Porlan, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla.* (Noviembre). Sevilla: Morata.

Rodríguez-Mayorga, E., Jiménez-Alonso, J. F., Pachón-García, P., Cámara, M., & Compán, V. (2018). Conceptual workshops for the learning of architectural structures. In L. Gómez-Chova, A. López-Martínez, & I. Candel-Torres (Eds.), *ICERI2018 Proceedings*. IATED Academy. https://doi.org/978-84-09-05948-5

Rodriguez Mayorga, M. E. (2018). ¿Cómo calcular una estructura? Nuevos planteamientos docentes. *Jornadas De Formación E Innovación Docente Del Profesorado*, (1), 637–654. https://doi.org/10.12795/jdu.2018.i01.36

S-AR. (2015). Casa Caja. Retrieved from https://arqa.com/arquitectura/casa-caja-en-mexico.html

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 Retos* en el primer curso del Grado de Geografía y gestión del Territorio

Application of *Challenge-Based Learning* in the first-year course of the Degree in Geography and Territorial Management

David Sánchez Benítez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9581-2981
Universidad de Sevilla
Departamento de Geografía Humana
dsanchez5@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de revisión: 21/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.067
Pp.: 1546-1568

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se presentan en este artículo los resultados de la experiencia de innovación docente dentro de los CIMA (Ciclos de Mejora en el Aula) desarrollada en la REFID (Red para la Formación y la Innovación Docente) de la Universidad de Sevilla durante el primer cuatrimestre del curso 2019/2020. Se abordaron los contenidos pertenecientes al tema *Investigación y docencia en el campo de la Geografía Humana* del bloque *Geografía Humana Aplicada* de la asignatura *Geografía Humana* de primero de Grado en Geografía y Gestión del Territorio. La innovación se centró en la aplicación del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) a partir de la metodología de Pensamiento de Diseño (Design Thinking, DT) adaptada como ECO trabajando escenarios lo más cercanos posible a la realidad del alumnado y a sus futuras salidas profesionales.

Palabras clave: Geografía Humana, docencia universitaria, innovación, Design Thinking, Aprendizaje Basado en Retos.

Abstract

This article is based on the results of the teaching innovation experience within the CIMA (Ciclos de Mejora en el Aula) in the REFID (Red para la Formación y la Innovación Docente) at Universidad de Sevilla during the first semester of the academic year 2019/2020. The contents belongs to the unit Research and teaching in Human Geography of the Applied Human Geography contents of the subject Human Geography of the Degree in Geography and Territorial Management. The innovation is focused on the application of Challenge-Based Learning with the methodology Design Thinking adapted to ECO working with scenarios as close as possible to the reality of students and their future career opportunities. .

Key words: Human Geography, Higher Education, Innovation, Design Thinking , Challenge-Based Learning.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto

La asignatura con la que se ha trabajado la Fase de Permanencia de la Red para la Formación y la Innovación Docente (REFID) del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla en el marco del III Plan Propio de Docencia durante el primer cuatrimestre del curso 2019/2020 es la llamada *Geografía Humana*. Se trata de una asignatura obligatoria de primer cuatrimestre de primer curso del *Grado en Geografía y Gestión del Territorio*. El Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante 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.

Los 6 créditos de la asignatura se encuentran repartidos en 4,5 en teórico-prácticos y 1,5 de prácticas de campo, de los que me encargo exclusivamente de los teórico-prácticos. Esta circunstancia supone un cambio respecto a las anteriores CIMA realizados que se aplicaron en otra asignatura y con la posibilidad de contar con el tiempo reservado a los créditos de prácticas de campo. Este cambio supuso una limitación que se sumó a la circunstancia de que ha sido el primer curso en el que me he encargado de la docencia de esta asignatura.

En relación al alumnado, el número de personas matriculadas era de 30, oscilando el número de asistentes a las clases durante todo el cuatrimestre entre los 20 y 25, un número que permitía, mediante la formación de pequeños grupos llevar a cabo esta experiencia docente.

El aula asignada para la docencia de la asignatura no se prestaba especialmente a la experiencia al estar amueblada con 9 filas de bancas corridas fijadas al suelo de 7 asientos, sin pasillo intermedio, pequeños pasillos laterales, escasa luz natural, una única pared que utilizar como soporte para visualizar materiales y problemas de recepción de la red wifi.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El objetivo del CIMA fue trabajar profesorado y alumnado a través del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) con metodología de Pensamiento de Diseño o DT (Design Thinking), para cambiar el enfoque de la enseñanza al aprendizaje en una asignatura de primero. El alumnado en el primer cuatrimestre del Grado se enfrenta a multitud de conceptos nuevos de bastante relevancia en materias de cursos superiores. Al ser muchos los temas tratados, se corre el riesgo de que puedan aproximarse a ellos como algo abstracto y lejano a su vida cotidiana. Se escogió esta metodología tras recibir formación en la misma en diversos cursos del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla a cargo de Eduardo Herrero, Juan Jesús Torres y José Becerra.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Modelo metodológico.

Como ya se ha comentado anteriormente, es el primer curso en el que me encargo de la docencia de los créditos teórico-prácticos de esta asignatura por lo que desconocía el modelo metodológico utilizado en cursos anteriores para el conjunto de la asignatura. En el programa de la asignatura vigente se resume la metodología de enseñanza-aprendizaje como clases en las que se combinan la exposición teórica con la realización de prácticas, exposiciones y debates, y el comentario y discusión de textos. Está previsto que en las sesiones teóricas el profesor plantee los conceptos más relevantes que después deben ser trabajados por el alumnado a través de la búsqueda de información, lectura crítica de diversos materiales y puesta en común en el aula y en la asignatura *Taller Práctico de Geografía Humana*, que se imparte en el segundo cuatrimestre. También se insta en el programa aprobado hasta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el curso pasado a que el alumnado, con presencia del profesor, sea tutelado en la realización de actividades académicas dirigidas, siendo la labor del docente la asesoría, corrección y reconducción de las mismas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, un modelo ideal alternativo podría ser uno basado en el principio de investigación en el que un **reto** vaya conduciendo a los alumnos hacía la construcción del conocimiento. El papel de guía del profesor se mantiene, pero es el alumnado el protagonista de su propio aprendizaje (Bain, 2007) y el responsable de seleccionar un reto lo más cercano posible a su realidad e intereses. Mediante este reto, el alumnado podría ir trabajando diferentes aspectos del temario a través de esos conceptos básicos comentados anteriormente y con los que pueden acercase a los diferentes bloques. Además, la matriculación de alumnos para el grupo de tarde (en este curso un total de 30 estudiantes), facilita la constitución de pequeños equipos en los que poder consensuar esos retos.

El **modelo metodológico posible** que he considerado viable realizar en este curso sería el citado modelo ideal pero aplicado solo a uno de los bloques de la asignatura. Se diseñó así un CIMA de carácter parcial de 14 horas de duración, que se desarrolló a lo largo de 12 horas presenciales de clase repartidas en diferentes sesiones. Dadas las características de la asignatura y al ser el primer año que la impartía, seleccioné el tema dedicado a las salidas profesionales del grado, último previsto en el programa.

La elección del citado tema conllevaba una serie de ventajas. En primer lugar, el tema se podía adelantar en el calendario programado y poner fácilmente en relación con el introductorio de la asignatura y con el relacionado con la ordenación del territorio y el urbanismo. El segundo aspecto a destacar está relacionado con la tipología y características del alumnado de primer curso. En un alto porcentaje, este se enfrenta con las primeras asignaturas de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un grado que no ha elegido como primera opción y suele haber, a priori, falta de motivación e interés, y las salidas profesionales del mismo les suelen ser por lo general desconocidas.

Para acercar al alumnado a estos contenidos, el modelo docente empleado ha sido, por tanto, el Aprendizaje Basado en Retos (en adelante ABR) con metodología DT. El Pensamiento de Diseño es una metodología, aplicable al aula, para la resolución de problemas o desafíos, ofreciendo soluciones que responden a las necesidades reales de la sociedad. Los resultados deben ser lo más creativos posible y los colectivos a los que se dirigen muy variados por lo que se fomenta la diversidad de enfoques y temas tratados en el aula. Además la metodología DT/ECO supone un cambio ya que la docencia no se centra solo en el docente y el alumnado y los contenidos, sino también en la sociedad y en sus necesidades. El alumnado tiene que detectar una necesidad de la sociedad para convertirla en un reto a través del cual acercarse a los contenidos de la asignatura y desarrollar una serie de ideas entre las cuales se encontrará la solución al reto que debe ser innovadora y original. Por tanto, los retos nacen de necesidades de la sociedad, desafíos a los que se enfrentará el alumnado en su futuro profesional.

Más detalladamente, con esta metodología el alumnado debe pasar por tres etapas principales a partir de cuyas iniciales crearíamos el acrónimo ECO. La primera de ella es *explora*, es decir, identificar el reto a través del cuestionamiento en el propio grupo de sus inquietudes y de la posterior realización de entrevistas a los colectivos o las personas que pueden estar afectadas por las mismas inquietudes, además de investigar qué se sabe del tema (con el apoyo de los materiales de la asignatura a su disposición la enseñanza virtual). En una segunda fase el alumnado *crea* ideas para imaginar posibles soluciones y seleccionar la más innovadora y creativa según sus

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

propios criterios (viabilidad, originalidad, etc.). Por último, deben pasar por una etapa en la que *ofrecen* esa solución mediante un prototipo. Posteriormente se debe recibir feedback de los compañeros y de ese colectivo social al que se pretende ayudar para mejorar ese prototipo y, por tanto, la solución al reto. Todo ello se va realizando a través de diferentes actividades de las que se va teniendo evidencia de su trabajo con diversos instrumentos.

En resumen, el ciclo de mejora engloba un tema completo de la asignatura *Geografía Humana* dedicado a la Investigación y docencia en el campo de la Geografía Humana dentro del bloque *Geografía Humana aplicada* y se ha realizado mediante el diseño de retos por el alumnado en equipos a partir de la metodología Aprendizaje Basado en Retos-Design Thinking/ECO para el que se detalla posteriormente la secuencia de actividades.

Mapa de contenidos

Para comenzar, es importante destacar que los contenidos de la asignatura seleccionada están centrados en conceptos básicos y actuales en el campo de la Geografía como el medio ambiente, la globalización, la innovación, o el desarrollo y cohesión territorial pero también dar a conocer la parte práctica y profesional de la Geografía Humana. Es decir, hablamos de una asignatura en la que se introducen por primera vez conceptos clave en posteriores asignaturas del ámbito de la Geografía Humana y que precede a una asignatura de segundo cuatrimestre de carácter más práctico.

Para llevar a cabo el ciclo de mejora se ha realizado una revisión de los contenidos del tema denominado *Investigación y docencia en el campo de la Geografía Humana* en el que se aborda la docencia en la enseñanza secundaria (ESO, Bachillerato) y universitaria (1º y 2º Ciclos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y Doctorado) de la Geografía, la investigación científica en la Universidad o en otras instituciones y el trabajo en consultoras privadas y diferentes instituciones vinculadas a la administración pública regional y local. Los contenidos del tema están dirigidos a resolver una necesidad real; que conozcan las salidas profesionales del Grado de Geografía y Gestión del Territorio y la estructura de los contenidos de la Geografía Humana a lo largo del mismo para así poder orientar su formación en los siguientes cursos conforme a sus intereses. También se busca que conozcan nuevas líneas de estudio dentro de la Geografía y ponerlas en relación con su contexto social.

Por lo tanto, el contenido vertebrador del CIMA (ver figura 1) serían las líneas de trabajo de los geógrafos, reconociéndolas y relacionándolas con las salidas profesionales del grado y con las materias que trabajarán en futuros cursos. Se buscará la máxima relación con los contenidos vertebradores de los bloques anteriores (desigualdades, globalización, sostenibilidad) pero intentando que los retos no se focalicen en una división clásica de las salidas profesionales en investigación, docencia y consultoría y, a su vez, que relacionen esas líneas de estudios y salidas con la realidad de su entorno y las desigualdades sociales del mismo.

Por último, es importante matizar que este unidad se encuentra relacionada con la anterior del temario titulada *La Geografía Humana y el planeamiento espacial y sectorial* en la que se trabajan la incorporación de la Geografía Humana al planeamiento espacial, los conceptos de ordenación del territorio y urbanismo y la aportación de la Geografía Humana al planeamiento sectorial (agrario, medioambiental, industrial...) que suponen, asimismo, salidas laborales del profesional de la Geografía.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

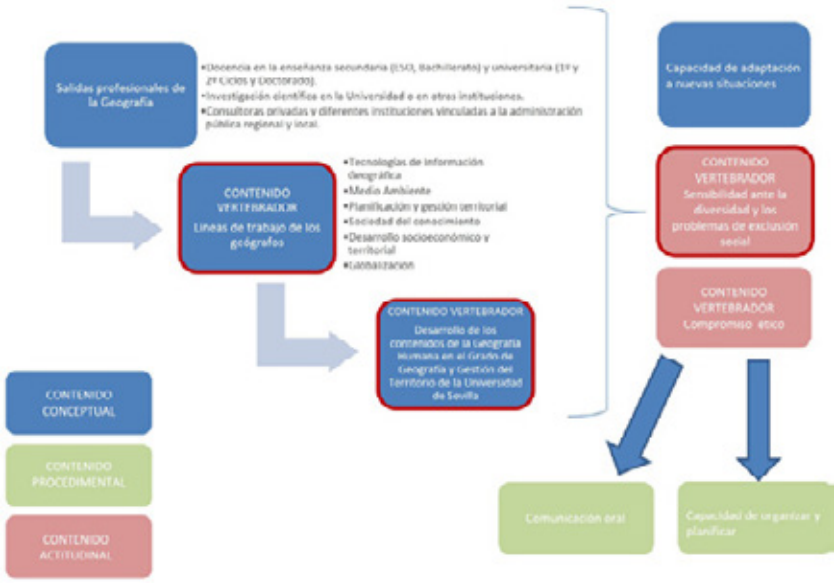


Figura 1. Mapa de contenidos del tema "Investigación y docencia en el campo de la Geografía Humana".

Secuencia de actividades

El ciclo de mejora se desarrolló a partir de la siguiente secuencia de sesiones y actividades en las que se fue realizando un seguimiento en clase del trabajo realizado por el alumnado:

Tabla 1 *Cronograma de actividades desarrollado en el CIMA*

Sesión	Actividad	Descripción
1 (1 hora)	**1**	Entrega del cuestionario previo en el que se valora través de diferentes niveles de aprendizaje para los contenidos seleccionados el nivel de partida del alumnado (ver tabla 2).
	2	Presentación de la estructura del ciclo en clase, formación de grupos por intereses y asignación de roles.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2 (1 hora)	**1**	Planteamiento del problema. Relación las ideas y conocimientos ya adquiridos por el alumnado y sus emociones, para que, ya organizados en equipos, detecten una necesidad de la sociedad relacionada con los contenidos del tema (qué se investiga y enseña en Geografía) y la asignatura (contenidos vertebradores de otros bloques de la materia centrada en las desigualdades, las desequilibrios económicos o poblacionales, etc) y los colectivos afectados por el mismo para convertir esa necesidad en un reto.
3 (1 hora)	**1**	Definir, concretar el reto. Tras esa puesta en común de inquietudes personales se realizará una actividad mediante la cual redactarán un pequeño guion de preguntas abiertas para detectar esas necesidades en sus ámbitos familiar y de estudio y poder centrar el reto en un colectivo o inquietud determinados.
4 (4 horas)	**1**	Sesión fuera del aula para recoger información, realización de entrevistas, fotografías, etc y puesta en común del material recopilado mediante la enseñanza virtual y la herramienta padlet.
5 (1 hora)	**1**	Puesta en común del reto y del conocimiento y contenidos de la materia que pueden servir para llegar a ideas innovadoras que puedan concretarse en una solución original. Se trabajarán competencias relacionadas con la búsqueda de información bibliográfica.
6 (1 hora)	**1**	Puesta en común de ideas: posibles soluciones. Encontrar la más efectiva, creativa y viable.
7 (1 hora)	**1**	Puesta en común de los prototipos: colaboración entre los grupos para evaluar, probar el modelo: la solución identificada como las más eficaz y original.
8y9 (3 horas)	**1**	Ofrecer a la sociedad la solución al reto, es decir, presentación por grupos en el aula de las materiales generados por cada grupo a través del portavoz y siempre con el alumnado en primer plano y el profesor actuando como guía de las soluciones a los retos (póster, vídeo, webs, maquetas, etc).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

10 (1 hora)	**1**	Debate final. Se intenta en esta fase utilizar las técnicas apropiadas para generar un aprendizaje crítico y la mayor relación posible con los contenidos de otros temas de la asignatura, dando validez a las distintas respuestas generadas al problema en los diferentes grupos.
	2	Entrega el mismo cuestionario utilizado de manera previa al taller para valorar los cambios en los conocimientos del alumnado para cada contenido vertebrador así como el diseñado para ayudar en la evaluación del modelo con las preguntas de la tabla 2.

Cuestionario inicial-final

Deben valorarse los conocimientos iniciales y posteriores a la resolución del reto fijado por cada grupo para observar los cambios en su conocimiento. Para ello se realizó un cuestionario en el que pudiesen aparecer reflejados algunos de los contenidos más conceptuales del tema en sus primeras preguntas, y que preguntase por alguno de los contenidos actitudinales en la última (ver tabla 2). En el mismo, a través de diferentes niveles de aprendizaje que se localizaron para los contenidos seleccionados se valoró el nivel de partida del alumnado, y al ser el mismo cuestionario utilizado para la postevaluación, también el alcanzado tras el CIMA. El cuestionario es lo suficientemente poco específico para que puedan caber en el las respuestas diversas de un alumnado que ha guiado su proceso de aprendizaje a partir de retos diferentes siguiendo sus inquietudes.

Tabla 2: *Preguntas cuestionario pre-post evaluación*

PREGUNTAS CUESTIONARIO PRE-POST EVALUACIÓN
¿Qué campos tiene la Geografía?
¿Qué palabras relacionáis con la Geografía Humana?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Qué salidas profesionales tiene la Geografía?
¿Cómo podréis como geógrafas/os colaborar con vuestro entorno?

Así mismo, se valorará el trabajo realizado como parte de la calificación de la asignatura con un porcentaje de un 15% para el alumnado que sigue la evaluación continua. Se trata de un porcentaje en la calificación que representa el peso del bloque y supone un aliciente. Para todo ello, se tendrá en cuenta no solo la evolución y obstáculos detectados en el aprendizaje mediante los cuestionarios citados sino también el trabajo realizado en las sesiones y la exposición del prototipo en la sesión final.

También se realizó una evaluación del diseño y desarrollo del CIMA por parte del alumnado mediante cuestionarios (ver tabla 3) que se sumó a todo lo anotado para el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del docente en un diario de las sesiones.

Tabla 3*: Preguntas cuestionario modelo de aprendizaje*

PREGUNTAS CUESTIONARIO MODELO DE APRENDIZAJE
¿Qué te ha gustado más de la metodología llevada a cabo en este trabajo y por qué?
¿Qué mejorarías y por qué?
Si tuvieras que explicar a tus compañeros cómo es la investigación y docencia en el campo de la Geografía Humana, ¿cómo lo harías?

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Las sesiones programadas se desarrollaron como estaba previsto, siendo la primera de las dificultades a la que hacer frente las continuas incorporaciones de alumnado a lo largo de las primeras semanas de clase por el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

proceso de adjudicaciones de plazas de septiembre y ser el Grado de Geografía y Gestión del Territorio uno de los que mantiene oferta de plazas para esta convocatoria. No fue hasta la cuarta semana de clases del cuatrimestre que no se estabilizó el número de asistentes a las sesiones y hubo que ir reorganizando los grupos haciendo desaparecer alguno y creando otros nuevos.

Así mismo habría que destacar como suceso no esperado el porcentaje de alumnado de otras nacionalidades, 7 alumnos extranjeros de los 24 alumnos que acuden de manera asidua a clase (de nacionalidad estadounidense en cinco de los casos más dos alumnas Erasmus procedentes de Bélgica e Italia). Desgraciadamente, debido a que el alumnado estadounidense finalizaba sus programas la última semana de diciembre fue imposible por motivos de evaluación que estuviesen dispersos por los diferentes grupos y acabaron formando dos equipos.

Para garantizar que el alumnado profundizara en los retos de los demás y para que se fueran cubriendo todos los ámbitos del bloque de *Geografía Humana Aplicada,* y en especial del tema *Investigación y docencia en el campo de la Geografía Humana,* se agruparon por afinidades e inquietudes profesionales formando un total de 7 grupos compuestos por una media de 3 personas y centrados en el papel del profesional de la Geografía en la docencia de la Geografía (3 grupos), la investigación y la difusión del conocimiento (3 grupos) y la Ordenación del Territorio y el Urbanismo (1 grupo). De manera previa a la formación de grupos se realizó una actividad no prevista mediante la cual identificaban de una serie de fotografías aquella que simbolizaba más cómo estaban viviendo las primeras semanas de experiencia universitaria, para debatir sobre cuáles eran sus expectativas sobre la formación universitaria. También visualizamos dónde querrían trabajar al acabar el grado o su formación mediante una gráfica que creamos con la aplicación *mentemeter* y el uso del móvil.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la sesión dedicada al planteamiento del problema se trabajó la relación de las ideas y conocimientos ya adquiridos por el alumnado y sus emociones, a partir del debate surgido a con de la pregunta ¿Qué palabras relacionáis con la Geografía Humana? y la nube de palabras generada con sus repuestas de nuevo con la herramienta *mentemeter*. Ya organizados en equipos, centraron el debate en sus inquietudes y trataron de localizar una necesidad de la sociedad relacionada con el marco de actuación de cada grupo (aplicaciones de las personas graduadas en Geografía, en la docencia, la investigación o la ordenación del territorio) y en temas relacionados con el conjunto de la asignatura (las desigualdades, los desequilibrios económicos o poblacionales, etc) y los colectivos afectados por el mismo para convertir esa necesidad en un reto. De manera previa se realizó también una actividad con extractos de textos de nuevos estudios dentro de diversas aplicaciones en el Campo de la Geografía Humana al que tenían que nombrar como una supuesta nueva subdisciplina geográfica.

En la siguiente sesión tras una puesta en común de inquietudes personales crearon un breve guion de tres preguntas para la entrevista que realizarían en la siguiente sesión a representantes de colectivos implicados en su marco de acción. Antes de la realización de la entrevista realizamos una pequeña actividad para acercarnos al concepto de empatía.

Los resultados de esa entrevistas quedaron plasmados en una pizarra común mediante la herramienta *padlet* en la que se recogían para cada grupo el guion de preguntas, las repuestas de las personas entrevistadas (con las transcripción de las respuestas o los audios de la entrevistas) y una fotografía en formato selfie con el grupo. Esto facilitó la puesta en común en clase y la posibilidad de intercambiar experiencias e información entre los grupos.

En la siguiente sesión expusieron el reto escogido al resto de compañeros a partir de toda la información

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

recogida y se presentaron los contenidos del bloque de *Geografía Humana Aplicada* a su disposición en la enseñanza virtual. También revisamos un amplio directorio de enlaces y materiales (planes de grados, máster, enlaces a asociaciones y colegios profesionales) y se trabajaron competencias relacionadas con la búsqueda de información bibliográfica a partir de un pequeño taller de búsqueda de información y elaboración de citas y referencias bibliográficas. Como ejemplo, en esta sesión un grupo de alumnas que trabajaba la relación teórico-práctica de los contenidos de la asignatura del grado expuso como habían cambiado la orientación del reto de una aparente desproporción a favor de los de contenidos prácticos para ellas como alumnas de primero a una falta de base teórica tras las entrevistas realizadas a alumnado de cursos superiores. El resto de grupos centraron sus retos en la mejora del papel social de la Geografía y la comunicación y participación social en la elaboración de documentos como los Planes Generales de Ordenación Urbana o las investigaciones desarrolladas en torno a efectos del cambio climático o el consumo de recursos a nivel local.

En una sesión posterior identificaron individualmente posibles ideas-solución al reto, las pusieron en común y seleccionaron 3 a las que aplicaron 3 criterios de idoneidad escogidos por cada grupo (efectividad, creatividad y viabilidad, coste, etc.). Todo ello quedo recogido en una matriz resumen de las ideas y los criterios por grupo que entregaron tras finalizar la sesión.

Por último, en una última sesión, la puesta en común de la primera versión de los prototipos sirvió para que entre los grupos evaluasen y colaborasen en la idoneidad de la solución seleccionada como las más eficaz y original tras la presentación en el aula de las materiales generados por cada grupo a través de un portavoz. A pesar de haber ido poniendo en común los resultados de cada uno de los pasos anteriores, no fue hasta esta presentación cuando se produjo más interacción entre los grupos y cuando varios de los grupos localizaron problemas en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la identificación del reto o la elección de las soluciones o los criterios utilizados y decidieron reconducir sus retos. El resto de los grupos defendió sus prototipos (aunque en algunos casos solo expusieron la solución al reto sin apoyo de ningún recurso físico) y obtuvieron feedback del resto para realizar una versión más desarrollada del prototipo o complementar su idea con soluciones más originales o útiles al colectivo al que se dirigían los retos.

Se distribuyó el mismo cuestionario utilizado de manera previa al taller para valorar los cambios en los conocimientos del alumnado para cada contenido vertebrador, así como el diseñado para ayudar en la evaluación del modelo con las preguntas de la tabla 2. A este último cuestionario respondieron también con una respuesta consensuada dentro del grupo sobre los aspectos a mantener, a cambiar o a introducir al final de la sesión.

Evaluación del aprendizaje del alumnado

El sistema de evaluación del aprendizaje utilizado fue el de las **escaleras de aprendizaje**, para conocer el punto de partida y final de los alumnos. Volviendo a los contenidos que aparecen en la figura 1, se seleccionaron los siguientes para la elaboración de los cuestionarios que debieron rellenar antes y después del CIMA:

- Contenidos de la Geografía Humana en el Grado (preguntas 1 y 2 de la tabla 2).
- Líneas de trabajos de las personas graduadas en Geografía (pregunta 3 de la tabla 2).
- Sensibilidad ante la diversidad de problemas de exclusión social (pregunta 3 de la tabla 2).

Al objeto de elaborar escaleras de aprendizaje fundamentadas se han tomado las respuestas del alumnado que completó el cuestionario tanto en la fase inicial del taller como en la final. De este modo, trabajamos con un total de 22 cuestionarios.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación se enumeran las preguntas del cuestionario, los posibles niveles de conocimiento según sus respuestas en la escalera de aprendizaje y el porcentaje de cuestionarios en cada una de los escalones antes y después de las sesiones.

Tabla 4. *Preguntas 1 y 2 del cuestionario y niveles de aprendizaje: ¿Qué campos tiene la Geografía?/¿Qué palabras relacionáis con la Geografía Humana?*

Nivel de respuesta	Descripción	Porcentaje de respuestas
Nivel 1	No acierta a diferenciar entre Geografía Física y Humana. Utiliza descriptores sin sentido o imprecisos.	Pre: 58% Post: 9%
Nivel 2	Diferencia entre Geografía Física y Humana y apunta algunos descriptores correctos.	Pre: 33% Post: 28%
Nivel 3	Diferencia entre Geografía Física y Humana y apunta bastantes descriptores correctos.	Pre: 9% Post: 45%
Nivel 4	Diferencia entre Geografía Física y Humana y es capaz de subdividir en disciplinas sus contenidos o conceptos integradores.	Pre: 0% Post: 18%

Tabla 5. *Pregunta 3 del cuestionario y niveles de aprendizaje:* ¿Qué salidas profesionales tiene la Geografía?

Nivel de respuesta	Descripción	Porcentaje de respuestas
Nivel 1	No conoce ninguna	Pre: 38% Post: 0%
Nivel 2	Nombra alguna pero con lenguaje poco académico	Pre: 37% Post: 23%
Nivel 3	Identifica las principales salidas profesionales aunque sin utilizar un lenguaje académico.	Pre: 25% Post: 68%
Nivel 4	Identifica las principales salidas profesionales, las valora o indica su reflejo en la estructura del Grado	Pre: 0% Post: 9%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 6. *Pregunta 4 del cuestionario y niveles de aprendizaje:* ¿Cómo podréis como geógrafas/os colaborar con vuestro entorno?

Nivel de respuesta	Descripción	Porcentaje de respuestas
Nivel 1	No da una respuesta	Pre: 54% Post:18 %
Nivel 2	Respuesta incompleta y no relacionada con su entorno social o con la Geografía.	Pre: 38% Post: 59%
Nivel 3	Nombra a la Administración o campos aplicados de la Geografía pero sin contexto o implicación social.	Pre: 8% Post: 18%
Nivel 4	Utiliza ejemplos justificados, variados y cercanos, relacionándolos con otros conceptos como la exclusión o las desigualdades.	Pre: 0% Post: 5%

Podemos concluir de los resultados que en el caso de las preguntas más relacionadas con los contenidos de la asignatura y el grado la mejora ha sido notable aunque era esperable teniendo en cuenta que se trata de alumnado de primer cuatrimestre de primero. Los avances han sido menores en la pregunta más relacionadas con actitudes a pesar de ser una metodología muy centrada en la aportación a la comunidad.

Para una evaluación global del aprendizaje del alumnado se podría agrupar las respuestas de las distintas preguntas a 4 posibles niveles de respuesta siguiendo este esquema:

Tabla 7. Niveles de respuesta evaluación global del aprendizaje.

Nivel de respuesta	Descripción
Nivel 1	Respuestas incorrectas o no razonadas.
Nivel 2	Respuestas incompletas y no estructuradas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nivel 3	Respuestas correctas pero no completas para lo que se espera tras el el CIMA.
Nivel 4	Respuestas más completas y cercanas a los contenidos trabajados en el en el CIMA.

Con esta agrupación de respuestas podemos observar (figuras 2 y 3) que los porcentajes de contestaciones de los escalones inferiores, que se corresponden con los contenidos más básicos, se han reducido. Se ha producido un notable trasvase de respuestas desde el escalón inferior a los intermedios, y tras el ciclo de mejora aparecen también respuestas en el escalón superior, inexistentes al principio de la tarea.

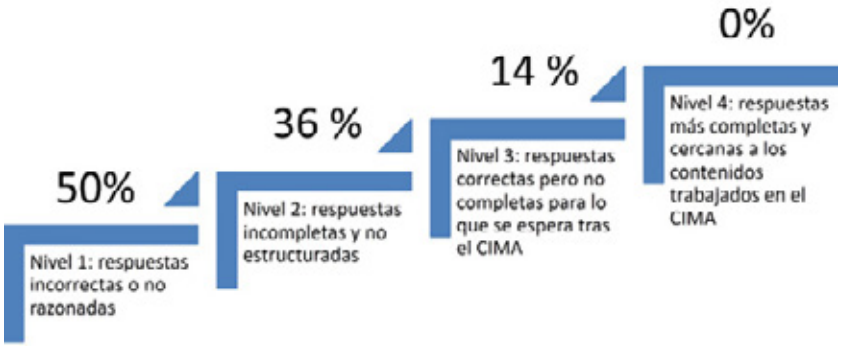


Figura 2: Porcentaje de respuestas de las distintas preguntas clasificadas por los 4 posibles niveles de respuesta en los cuestionarios previos.



Figura 3: Porcentaje de respuestas de las distintas preguntas clasificadas por los 4 posibles niveles de respuesta en los cuestionarios finales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por último, se acordó que la evaluación se llevaría a cabo por medio de autoevaluación y la evaluación del docente siguiendo una rúbrica consensuada y que contuviese los criterios de evaluación de la asignatura tras la presentación final del último prototipo y un texto resumen o vídeo de corta duración explicativo del proceso llevado hasta la presentación del prototipo.

Evaluación del CIMA.

En cuanto a la evaluación del propio diseño del CIMA y de la intervención en el aula, como se ha comentado en anteriores apartados, se llevó a cabo un diario del profesor de las sesiones y se analizaron las respuestas a las preguntas realizadas a los alumnos en la última sesión a partir de las preguntas del cuestionario entregado para evaluar la metodología docente.

Tras las sesiones en el aula y el estudio de los cuestionarios, hay que destacar que uno de los aspectos que no han funcionado en la puesta en práctica del CIMA es la escasa presencia de la creatividad en retos y soluciones. Al ser también bastante limitante la fecha final de aplicación del CIMA, no hubo ocasión ni de crear prototipos en todos los grupos o segundas versiones en los grupos que sí llegaron a esa fase ni de llevar a cabo más aportaciones de ideas-soluciones. Además, la mayor parte de los criterios que los propios grupos escogían para evaluar sus ideas estaban relacionados con la accesibilidad, la universalidad y, especialmente, con el coste del desarrollo de las mismas. Olvidaron, por tanto, la originalidad y la creatividad en sus soluciones.

Otro de los problemas detectados está relacionado con la pérdida del foco de atención en la sociedad durante el proceso. Valoraron muy positivamente la fase de empatizar con otros colectivos con la realización de entrevistas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pero en las fases más creativa del proceso volvían a poner el foco de atención en las inquietudes de los componentes del grupo y no tanto de los colectivos entrevistados, las personas a las que se estaban dirigiendo.

En cualquier caso, buena parte de estas dificultades tienen que ver con que sea esta la primera experiencia que tanto el alumnado como el docente tiene con esta metodología y, especialmente, la selección de una asignatura de primer cuatrimestre de primero. Uno de los alumnos lo destacaba en el cuestionario: "es un trabajo amplio y ambicioso para gente de primero de carrera". Otro grupo resumía esta dificultad en sus opiniones para la mejora: "realizar un trabajo abarcando tanta información estando los alumnos en primero, que no sabemos tanto".

Por todo ello, para futuras experiencias modificaría la secuenciación de las actividades para prolongar el tiempo de aplicación y favorecer una mayor temporalización de las sesiones dedicadas a dos momentos concretos del proceso. Por un lado, hay que aumentar las sesiones dedicadas a la determinación del reto (algunos comentarios del alumnado fueron: "el reto es muy ambiguo", "nos falta centrar más el campo de trabajo". Y por otro, hay que fomentar el debate en todo momento y especialmente en las sesiones finales, estudio de las soluciones y materiales generados por cada grupo, ya que es en este momento cuando el alumnado ha destacado una mayor valoración del trabajo en equipo, la colaboración y cercanía a su propia experiencia y futura situación profesional con comentarios como "lo que más me ha gustado del trabajo que estamos realizando es que cada persona ha podido elegir sobre qué hacer el trabajo, es decir, en lo que te quieres especializar en el futuro".

Entre los aspectos positivos destaco el trabajo cooperativo y los debates generados en la puesta común de retos, ideas y prototipos iniciales con muchos ejemplos de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

colaboración entre grupos. Algunos de los comentarios del alumnado van en esa línea: "es un trabajo muy dinámico, donde puedo escuchar las ideas de los demás grupos y dar una opinión acerca de ello", "me gustó el aspecto grupal y de colaboración porque pudimos compartir ideas y opiniones", "destaco el trabajo en grupo e interacciones con los demás alumnos" o este comentario de una alumna Erasmus "en Italia hay un método de trabajo muy teórico y aquí con esta metodología más práctica he conocido más cosas prácticas y reales y he entendido como se puede aplicar la Geografía en el mundo actual y la sociedad. He podido también entender las ideas de otros compañeros".

Para concluir, considero que los principios didácticos que tras esta experiencia deben permanecer en mi práctica docente futura son el uso de los retos y el trabajo colaborativo del alumnado y la necesidad de relacionar ese trabajo con el contexto social y personal del alumnado.

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 universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

GOTIME (2017). *ECO: Explora, Crea, Ofrece. Design Thinking para docentes*. Recuperado de: http://www.gotime.es

Porlán Ariza, R. (coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.

Steinbeck, R. (2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar,* 19(37), 27-35.

Torres-Gordillo, J. J., Camacho-Taboada, V. García-Jiménez, J., Herrero-Vázquez, E. A., Mora-Gutiérrez, J. P., y (2019). Aprendizaje como proceso de diseño: innovación universitaria desde el Design Thinking. Comunicación presentada a las I Jornadas de Innovación Docente y Proyectos Estudiantiles Vicerrectorado de Estudiantes. Universidad de Sevilla, del 29 al 31 de mayo 2019.

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 a la docencia universitaria de las enfermedades transmisibles en Salud Pública

Improvement cycle at the classroom level applied to university teaching of communicable disease in Public Health

Susana Sánchez Fidalgo
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3630-7122
Universidad de Sevilla, Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
fidalgo@us.es
Fecha de recepción del artículo: 29/05/19
Fecha de aceptación del artículo: 15/07/19
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.068
Pp.: 1569-1591

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 trabajo ha sido principalmente un cambio en el modelo metodológico, en el bloque dedicado a la epidemiologia y prevención de enfermedades trasmisibles, en la asignatura obligatoria Epidemiologia y Salud Pública del 2º curso del Grado de Odontología, favoreciendo así una participación más activa del estudiante. Se ha diseñado un mapa de contenido y una serie de actividades a llevar a cabo para potenciar una participación investigativa por el estudiante, alcanzando así una enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno. Se ha incorporado además una evaluación de ideas previas y finales cuyos resultados han mostrado resultados positivos. Aunque existe un amplio margen de mejora, la experiencia ha sido enriquecedora y ha logrado hacer reflexionar sobre principios didácticos personales que serán gradualmente llevados a cabo en sucesivos cursos y cuyo objetivo estará basado en fomentar el razonamiento crítico del estudiante.

Palabras clave: salud pública, odontología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, enfermedades transmisibles

Summary

The objective of this work has mainly been a change in the methodological model on epidemiology and prevention of communicable diseases, in the compulsory subject Epidemiology and Public Health of the 2nd year of the Degree of Dentistry, favouring active learning of the students. A content map and activities, which be carried out to enhance a students' research participation, have been designed, achieving a learning active and student-centered. In addition, an evaluation of previous and final ideas has also been incorporated, showing positive results. Although, there is margin for improvement, the experience has been enriching and has managed to reflect on personal teaching principles that will be gradually carried out in successive courses, whose objective will be based on promoting the critical reasoning of the students.

Key words: public health, dentistry, university teaching, experimentation in university teaching, communicable diseases

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

La experiencia llevada a cabo ha sido aplicada en la asignatura Epidemiología y Salud Pública de 2º curso, del 2º cuatrimestre del curso académico 2018/2019 en el Grado de Odontología de la Universidad de Sevilla.

Se trata de una asignatura transversal de carácter obligatorio, con una carga docente de 4 créditos teóricos y 3 créditos prácticos. Así pues, la asignatura en la que he aplicado el ciclo de mejora en el aula (CIMA) tiene un total de 40 horas presenciales de clases teóricas, siendo yo la responsable en uno de los grupos (Grupo B) prácticamente en su totalidad (95%). En dicho grupo y curso académico los alumnos matriculados han sido 52 estudiantes, siendo solo el 11,5% repetidores.

En las clases denominadas teóricas, se trabajan los contenidos teóricos de la asignatura siguiendo un proyecto docente común para los dos grupos y, en las clases prácticas, los alumnos trabajan sobre cálculos de los indicadores de salud vistos en clases teóricas y medidas de frecuencia, asociación e impacto de los diferentes estudios epidemiológicos.

Aunque he participado en cursos de innovación docente, el trabajo aquí descrito ha sido mi primera mejora docente. Además debo puntualizar que soy novel, ya que mi antigüedad como docente es de un curso académico. Es decir, el curso anterior fue mi primera incursión docente en la asignatura, por lo que transcurrió dedicándole todo el tiempo a aprender los contenidos y construirme un modelo docente. Este modelo básicamente estuvo basado en el modelo metodológico clásico de transmisión de conocimientos, unilateral (De Alba-Fernández y Porlán-Ariza, 2017), con la inclusión en algunos temas de tareas a desarrollar por los estudiantes con el objetivo de profundizar en ciertos contenidos y de tener calificaciones que pudieran ser añadidas a la evaluación final.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del ciclo de mejora en el aula

Mapa de contenidos y problemas que describa los aprendizajes deseables

Los mapas de contenidos son instrumentos de representación del conocimiento, que dan idea clara de conceptos complejos y facilitan su enseñanza-aprendizaje (Vidal Ledo y cols, 2007).

El CIMA ha sido llevado a cabo en el bloque del temario sobre enfermedades transmisibles, el cual está formado por 5 temas con una temporalización de 8 horas. En el CIMA solo se han incluido 4 temas (temporalización 6 horas). Los objetivos de este bloque son que el alumnado aprenda y domine los aspectos esenciales de las enfermedades transmisibles desde el punto de vista epidemiológico, así como su prevención, lo cual es importante desde el punto de vista de salud pública.

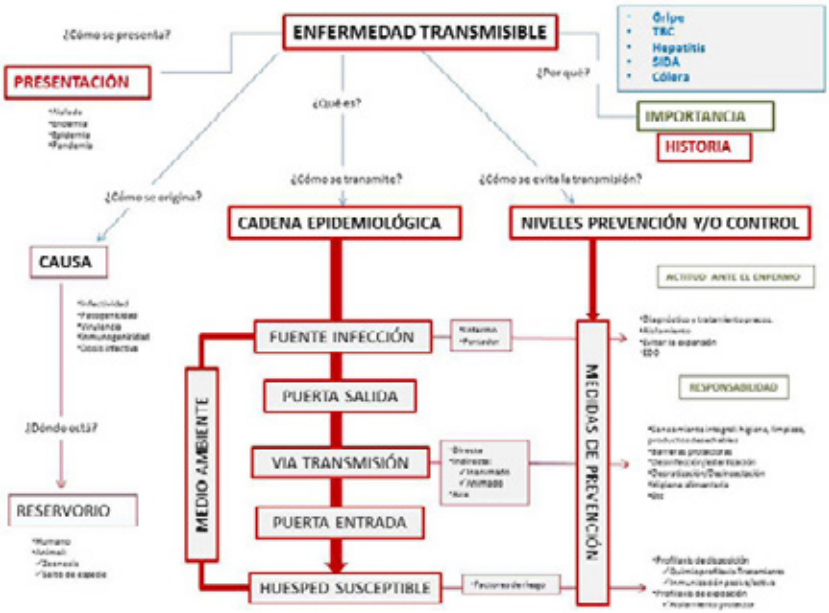


Figura 1. Mapa de contenido del Ciclo de Mejora en el Aula

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En cada uno de ellos se han trabajado contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, siguiendo como modelo metodológico un diseño propio del mismo que será analizado en el siguiente epígrafe. La forma utilizada para enlazar los diferentes contenidos ha sido mediante preguntas claves (Figura 1)

Como vemos es una herramienta útil para la planificación de los contenidos y para poder visualizar las interacciones entre ellos que deberían ser claves para los alumnos.

En rojo se encuentran los contenidos conceptuales, el "que". El concepto eje es enfermedad transmisible y a partir de aquí surgen las preguntas para ir interaccionando con los siguientes conceptos, abriendo los objetivos conceptuales que se pretenden alcanzar. En azul se encuentran encuadrados los conceptos procedimentales, el "saber hacer", porque son aquellas enfermedades transmisibles seleccionadas para que los alumnos trabajen en grupo todos los contenidos conceptuales. En verde están los conceptos actitudinales, el "ser", donde he destacado los valores de responsabilidad y actitud ante un enfermo de estas características.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programada

El modelo metodológico posible puesto en marcha con el CIMA, se ha basado en primer lugar en una previa exploración de ideas del alumno mediante la realización de un cuestionario inicial (CI), seguido del planteamiento por parte del docente de una pregunta problema (P). El propósito de la misma ha sido intentar despertar el interés de los alumnos respecto a la importancia de las enfermedades transmisibles en la actualidad. Posteriormente se han ido intercalando diferentes videos (V) relacionados con los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conceptos necesarios, seguidos de exposiciones por parte del docente de estos conceptos (T) para ir guiando y avanzando en el mapa de contenidos. Una vez desarrollado los contenidos conceptuales necesarios, los alumnos han llevado a cabo actividades de contraste (A) encaminadas a trabajar en grupo las enfermedades seleccionadas (gripe, tuberculosis, hepatitis, SIDA, infecciones alimentarias), que serán expuestas en común al resto de la clase (E). Finalmente, los alumnos han cumplimentado un nuevo cuestionario, cuestionario final (CF). Este modelo metodológico posible está representado en la figura 2, donde las actividades enmarcadas en cuadros corresponden a los alumnos y aquellas en círculos las lidera la docente

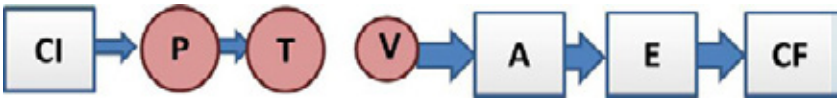


Figura 2. Modelo metodológico posible

En coherencia con el mapa de contenido y el modelo metodológico posible, se han organizado las siguientes actividades (Tabla 1)

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

SESION 1		
ACT	**DESCRIPCIÓN**	**TIEMPO**
1.1	Información a los alumnos de la metodología a seguir durante las siguientes sesiones Se informará que todo lo trabajado en común en clase entrará a formar parte del examen final	5 min
1.2	Evaluación de ideas previas. Cuestionario inicial	15 min
1.3	Exposición de la pregunta problema. Discusión del aula sobre la problemática.	5 min
1.4	Triller: contagio https://www.youtube.com/watch?v=_kj2HW4bBHA Explicación dada en la película "Contagio": https://www.youtube.com/watch?v=IyPPLK03OTU	10 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1.5	Actividad de contraste: exposición por parte del profesor de: Historia de las enfermedades transmisibles. Transición epidemiológica Datos: posición de las enfermedades transmisibles en las causas de muerte https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death	20 min
	SESION 2	
2.1	Actividad de contraste: Video sobre la cadena epidemiológica. Se pide a los alumnos que tomen notas sobre palabras clave que ayuden a la resolución de las preguntas del cuestionario inicial https://youtu.be/n-FjJd1OEH8	20 min
2.2	Cuadro resumen en común de la cadena epidemiológica	20 min
2.3	Lluvias de ideas sobre medidas de prevención que los alumnos utilizarían en cada uno de los eslabones de la cadena	15 min
2.4	Resumen de las medidas de prevención generales en los tres principales eslabones: Fuente de infección, vía de transmisión y huésped susceptible	10 min
	SESION 3	
3.1	Epidemia y pandemia https://www.youtube.com/watch?v=ctNIonWYX44 https://www.youtube.com/watch?v=iXRlH8AudU0	30 min
3.2	Organización de grupos. Se harán 6 grupos de alumnos para que trabajen las diferentes enfermedades transmisibles: gripe, TBC, hepatitis, SIDA, enfermedades digestivas. Se elegirá en cada grupo un portavoz	15 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3.3	Cada grupo trabajará la enfermedades transmisibles que le haya tocado siguiendo el siguiente esquema: Buscar cada grupo una noticia de alarma sobre la enfermedades transmisibles y describir la situación y la evolución de la enfermedad en España: EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA Clínica Agente causal y reservorio Cadena epidemiológica desde la fuente de infección hasta el huésped susceptible los diferentes elementos de la cadena epidemiológica Factores de riesgo Medidas de prevención específicas para cada una de ellas	50 min
SESION 4		
4.1	Trabajo de los grupos en clase	50 min
4.2	Se insertará un vídeo sobre la TBC, SIDA y cólera	
SESION 5		
5.1	Exposición de los grupos de enfermedades de transmisión respiratoria: Gripe y TBC	15 min/ grupo
5.2	Debate de 5 minutos tras la exposición	10 mi
SESION 6		
6.1	Exposición de los grupos de enfermedades de transmisión parenteral: Hepatitis B,C D G y SIDA	15 min/ grupo
6.2	Debate de 5 minutos tras la exposición	10 min
SESION 7		
7.1	Exposición de los grupos de enfermedades de transmisión digestiva: Hepatitis A y E y salmonela y cólera	15 min/ grupo
7.2	Debate de 5 minutos tras la exposición	10 min
SESION 8		
8.1	Puesta en común de un cuadro resumen	30 min
8.2	Evaluación de ideas finales	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial-final

Con el cuestionario inicial se pretende conocer el punto de partida de los estudiantes y a dónde se ha conseguido llegar una vez finalizado el CIMA (Rivero y Porlán, 2017).

El cuestionario consta de 6 preguntas donde se destacan aspectos importantes del mapa de contenido:

1. ¿Has escuchado hablar alguna vez de la transición epidemiológica? ¿Sabrías decirme qué es?
2. ¿Qué es una enfermedad transmisible? ¿Es lo mismo que una enfermedad infecciosa? Pon ejemplos de cada una de ellas.
3. ¿Cómo se originan las enfermedades transmisibles, cual es la causa necesaria?
4. ¿Qué es la cadena epidemiológica y describe cuáles son sus elementos?
5. ¿Qué vías de transmisión de enfermedades transmisibles conoces? Enuméralas y pon algún ejemplo de cada una de ellas
6. Enumera mecanismos de prevención de enfermedades transmisibles y sobre qué elementos de la cadena epidemiológica serían eficaces

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Antes de empezar el ciclo, esto fue comunicado a los alumnos, siendo conscientes de que el bloque iba a ser trabajado metodológicamente de manera diferente, pidiéndoles su compromiso y su asistencia a clase.

El primer día comenzó con la entrega en papel del cuestionario inicial diseñado. Se explicó claramente la necesidad de que fueran honestos y si no sabían contestar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a alguna pregunta, la dejaran en blanco. A pesar de ello, algunos alumnos contestaron lo mismo, incluso con los mismos ejemplos y, otro grupo de alumnos no mostraron interés por esforzarse y pensar alguna contestación, ya que la mayoría de las preguntas son de conceptos que deben de haberlos escuchado, incluso en un ambiente no académico, y podrían haber esbozado alguna contestación. La sesión continuó planteando la **pregunta clave** para captar la atención: ¿Qué importancia actual tienen las enfermedades transmisibles como causa de muerte en el mundo? El debate posterior fue simple y con poca implicación por parte de ellos, por lo que me dejó la sensación de no haber conseguido enganchar a los alumnos. En general, los alumnos parecían sorprendidos y en general poco involucrados. Así que esta parte resultó ser rápida debido a la baja participación. El resto de actividades para la primera sesión pareció despertarle algo más el interés porque fueron videos relacionados con una película (Contagio) que algunos conocían, por lo que hubo más implicación. A continuación, seguí con la dinámica, act 1.5, para contextualizar el interés actual a nivel mundial. Se expuso de manera teórica algunos de los contenidos previstos en el tema, los cuales despertaron su atención ya que estaban recibiendo respuestas a algunas de las preguntas del cuestionario y por tanto tenían así su primer contraste de información. Esta actividad fue llevada exclusivamente por el docente y supuso un retraso ya que consumió más tiempo del programado por lo que tuvo que ser terminado en la segunda sesión.

La segunda y tercera sesión transcurrieron con normalidad, aunque consumiendo algo más de tiempo de lo previsto. Esta parte resultó positiva, hubo implicación en la mayoría de los alumnos e intercambio de preguntas de aquellas partes que no llegaban a comprender de las medidas de prevención, y la relación de cada una de ellas con los elementos de la cadena epidemiológica ya vistos. En la tercera sesión surgieron varios conceptos como vigilancia

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

epidemiológica y Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), los cuales son importantes y no se encontraba inicialmente en el mapa de contenido. Estos conceptos debían haber sido introducido en el mapa de contenido por su importancia dentro del bloque trabajado. Esto se tendrá en cuenta dentro del plan de mejora para el curso siguiente. Al final de la tercera sesión se dedicó a explicar la dinámica de la clase en las siguientes sesiones, que iba a ser una actividad por grupo. Aunque se intentó explicar las normas y guion del trabajo en grupo y normas de exposición, en esta parte me sentí un poco perdida en cómo organizar los grupos, ya que era los últimos 5 minutos, los alumnos se sentían nerviosos porque era la última clase antes de las vacaciones de semana santa y haciendo una autocrítica, por mi poca experiencia en este procedimiento no supe dirigir bien esta actividad. Así que no se llegó a un acuerdo pleno en la organización de los grupos porque había alumnos que no habían asistido a clase, pero comunicaron a sus compañeros que tenían intención de participar en el resto de actividades. Este interés mayor del alumnado en participar, en gran parte fue debido a que los alumnos al inicio de la sesión me preguntaron sobre la valoración de esta actividad en la calificación y sin haberlo madurado mucho les transmití, de manera espontánea, por un deseo de despertar su interés, que supondría hasta un punto más de la nota final. Más aún, también al final les comuniqué de manera clara que la participación no consistía solamente en la realización de la actividad grupal, sino que debían de estar presente en el resto de días de exposición de sus compañeros. Es decir, se sintieron un poco obligados a hacer el resto de actividades si querían el punto. Esta parte tendrá que ser madurada y más reflexionada para futuros años.

El inicio de la cuarta sesión siguió siendo algo desorganizado ya que aún no estaban los grupos formados. Los grupos resultaron ser demasiado numerosos por lo que tuve que plantear otra enfermedad no diseñada con

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

anterioridad. Todo ello, terminó con una mala planificación y desorganización por parte de los alumnos. Por ello, en esta parte me sentí insegura ya que era consciente de que no había estado bien planeada desde el principio, en parte, debido a tener tantos alumnos y a mi inexperiencia con esta dinámica. Esto me preocupa para sucesivos ciclos de mejora, debo de pensar en otro tipo de dinámica para trabajar esta parte ya que el número de alumno es el que es.

La quinta sesión transcurrió con más normalidad, los alumnos estuvieron trabajando su tema en clase y el docente iba resolviendo dudas. De la sexta a la octava sesión los alumnos expusieron sus trabajos y al finalizar, el docente hacía hincapié en aquellos aspectos más interesantes y se les hacía alguna pregunta sobre la temática que desde el punto de vista del profesor consideraba que no había quedado totalmente clara. Los trabajos en *power point* tuvieron que ser entregados al profesor para su revisión.

Se tuvo que introducir una novena sesión que se utilizó para el cuestionario final y para el cuestionario de satisfacción de manera anónima por parte de los alumnos del ciclo de mejora. En esta última sesión, debido a mi inseguridad respecto a si había quedado claro los conceptos que considero claves en las enfermedades estudiadas, propuse a la clase la elaboración de una tabla resumen de cada una de las enfermedades estudiadas con los puntos clave del mapa de contenido para ser discutida, corregida si fuera necesario y establecida como versión de ayuda para el examen final. Esto también será incluido en las actividades de contraste, siendo una mejora para el curso siguiente.

Tras una reflexión después de llevar a cabo el CIMA, en general ha sido una experiencia enriquecedora y positiva por haber sido capaz de, al menos, cambiar la metodología

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

transmisora llevada a cabo hasta ese momento, todo ello ha sido un verdadero reto. Aunque soy consciente de que hay mucho margen de mejora, esta experiencia ha hecho posible poner en evidencia que existen otras maneras de impartir clases.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se llevó a cabo mediante las llamadas escaleras de aprendizaje, herramienta que nos permite gestionar los procesos de aprendizaje. El método parte de la heterogeneidad de todos los alumnos, y por medio de su construcción y la calidad de sus materiales de aprendizaje, valora el carácter singular del proceso de aprendizaje de cada estudiante y docente (Müller y Schmalenbach, 2016)

En el CIMA se ha aplicado y analizado los cuestionarios iniciales y finales, identificando distintos niveles de complejidad. Las respuestas del cuestionario final fueron contrastadas con las del cuestionario inicial mediante la categorización de las respuestas individuales en grupos similares (Niveles 0, 1, 2 y 3). Los diferentes niveles se han representado en escalera de aprendizaje y las respuestas de los alumnos por cada pregunta han sido dadas en porcentajes según niveles conseguidos. Las figuras 3-8 muestran las características de todos los niveles y mediante un histograma se ha comparado ambos momentos, con el porcentaje de estudiantes en cada uno de ellos, lo que permite reconocer visualmente si ha habido cambios desde las categorías inferiores a las superiores (Pre y post).

Se han analizado un total de 34 cuestionarios iniciales (65%) y 29 cuestionarios finales (55,8%) en una clase donde el número de alumnos es de 52. La menor participación en el final, básicamente ha sido debido a ser el último

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

día lectivo antes de las vacaciones de la semana de feria, lo que ha llevado a una disminución de la asistencia.

Analizando de forma individualizada las preguntas del cuestionario, aquellas que han tenido mejores resultados, con más del 70% de alumnos en el nivel 3, han sido 2 y 4 que versaban sobre el concepto de enfermedad transmisible y cadena epidemiológica. Ambos conceptos han sido bien trabajados en las actividades planteadas y se ha objetivado en los resultados. Los resultados obtenidos con las preguntas 1, 3 y 5, aunque se observa mejoría en la mayoría de los niveles, han estado muy repartidos entre los niveles 1,2 y 3, sin observarse un ascenso importante. Haciendo un análisis de los posibles motivos, respecto a la pregunta 1 se puede decir que fue expuesta por el docente, sin aplicar ninguna actividad. Creo que esto pone en evidencia que solo con la transmisión del conocimiento no se ha llegado a mejores niveles. Los resultados obtenidos en la pregunta 3 y 5, considero que ha sido debido al mal planteamiento de las preguntas. En la pregunta 3, la mayoría de los alumnos han contestado a dos preguntas cuando solo se pedía una, la causa necesaria. Respecto a la pregunta 5, era extensa, se les pedía ejemplos, por lo que, aunque las respuestas en general han estado bien no han sido completas, no llegando al máximo nivel. Los resultados en la pregunta 6, han sido mayoritarios en el nivel 2, la causa nuevamente puede ser debida a un mal planteamiento de la pregunta porque engloba dos aspectos, contestando los alumnos mayoritariamente solo el primero de ellos.

Tras ello, como comenta Rivero y cols. (2017), es necesario volver a reflexionar sobre dos aspectos: sobre lo que se va a tratar y la manera en que se va a hacer.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

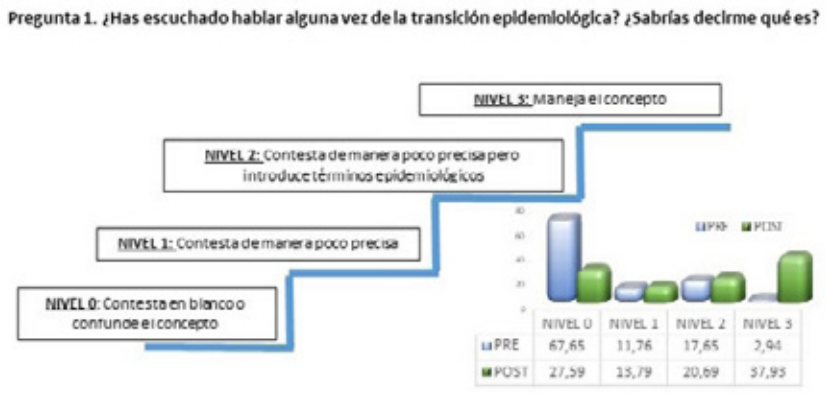


Figura 3. Análisis de resultados pre-post pregunta 1

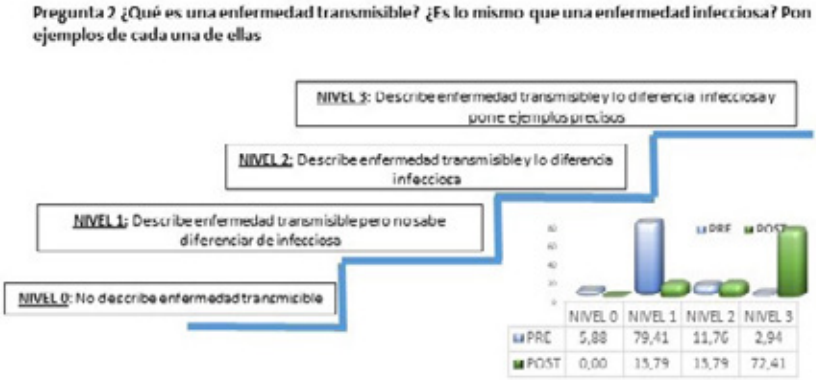


Figura 4. Análisis de resultados pre-post pregunta 2

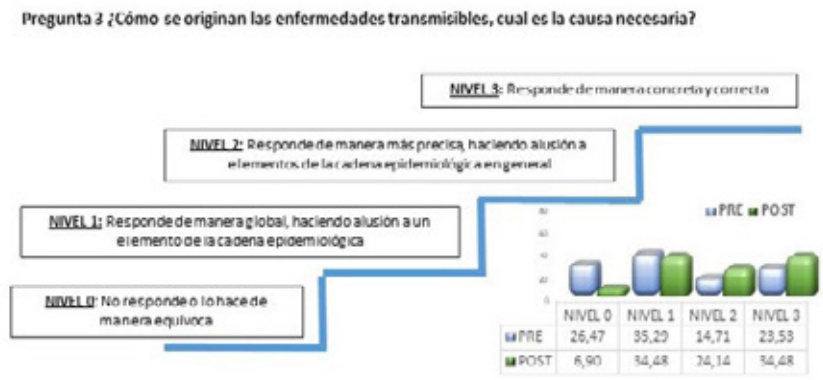


Figura 5. Análisis de resultados pre-post pregunta 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

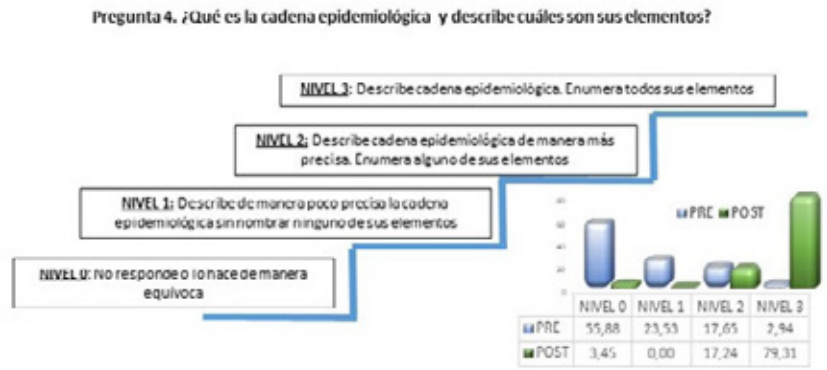


Figura 6. Análisis de resultados pre-post pregunta 4

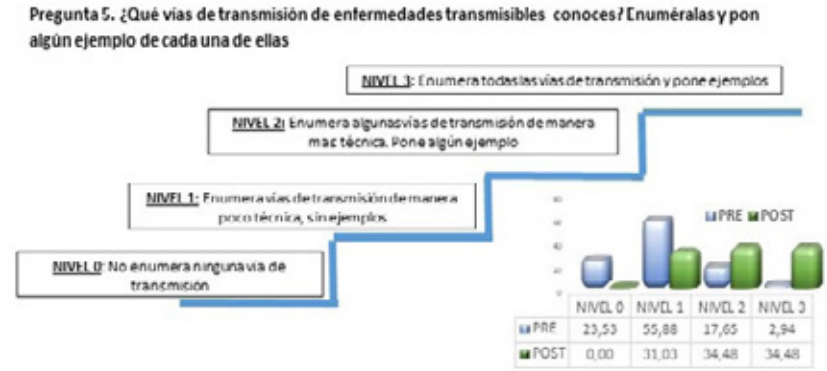


Figura 7. Análisis de resultados pre-post pregunta 5

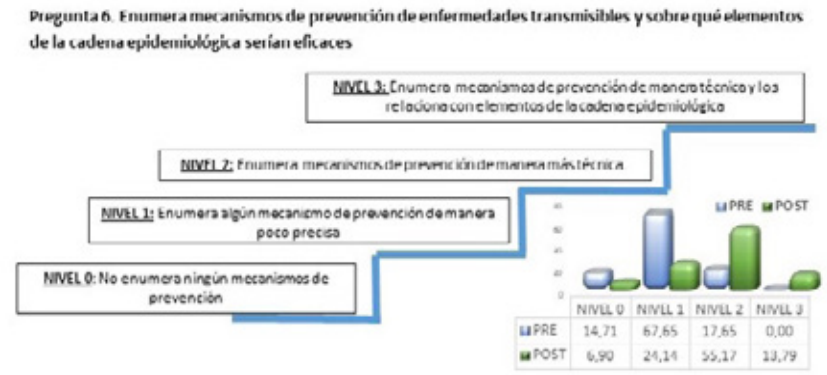


Figura 8. Análisis de resultados pre-post pregunta 6

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

La evaluación del ciclo de mejora se ha realizado mediante un cuestionario de satisfacción sobre las actividades realizadas en el aula, donde han sido cuantificados mediante 5 niveles, así como su satisfacción de manera global (Tabla 2). También se hizo una pregunta abierta para conocer qué metodología prefieren, la tradicional o la realizada con este CIMA: "¿Te ha resultado interesante el cambio en la metodología de clase? o ¿hubieras preferido seguir con la metodología tradicional de clases expositivas? Razona la respuesta"

Tabla 2. Cuestionario de satisfacción del ciclo de mejora en el aula

ACCIONES REALIZADAS CON METODOLOGIA INNOVADORA	NADA	POCO	INDIFERENTE	BUENA	BASTANTE
Cuestionarios iniciales y finales					
Videos introductorios					
Realización de trabajo en grupos					
Satisfacción global del ciclo de mejora en el aula					

El cuestionario fue realizado de manera anónima por 29 alumnos (55,8%), los mismos que rellenaron el cuestionario final. Los resultados se encuentran en la figura 9. Como se observa en la gráfica, todas las actividades realizadas (cuestionarios, videos y trabajo en grupo), han sido valoradas por más del 70 % de alumnos como buena y bastante.

La satisfacción global del ciclo ha sido de manera mayoritaria buena.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Respecto a la pregunta abierta, solo 7 personas de las 29 (24,1%) han contestado sentirse mejor con el método tradicional, aunque les haya parecido, a la mayoría de ellos, que de todas maneras está bien hacer cambios de vez en cuando. El resto de alumnos (75,8%) han contestado que les ha parecido interesante.



Figura 9. Resultados obtenidos tras el análisis del cuestionario de satisfacción. Porcentaje de alumnos según las diferentes actividades realizadas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual.

Como práctica habitual, me gustaría seguir incorporando a mi docencia:

- La **reflexión sobre los contenidos** de mi proyecto docente e intentar discernir entre conceptos, procedimientos y actitudes. Determinar qué es lo fundamental.
- Evidenciar que el aprendizaje no es una memorización de conceptos por parte del alumno sino un proceso evolutivo de aprender desde un estado inicial hacia un estado final. Establecer conexiones entre lo que saben y lo nuevo. Por tanto, incorporar una **enseñanza activa y multidireccional**.
- La búsqueda de **preguntas problemas**, cuestiones motivadoras que despierten el interés por la asignatura del alumnado, ya que siendo una asignatura muy transversal despierta poco interés.
- Crear **mapas de contenido** para clasificar conceptos y jerarquizarlos para priorizar su impartición de manera escalonada en función de esta clasificación. Gracias a ellos, podemos discernir mejor lo conceptual de lo procedimental y actitudinal, lo cual me ha resultado dificultoso en mi ciclo. También con los mapas se puede visualizar las conexiones más fácilmente entre conceptos, ayudándonos en el proceso de aprendizaje de construcción del conocimiento del alumno
- La **exploración de las ideas de los estudiantes** mediante los cuestionarios iniciales y finales utilizando diferentes herramientas, por ejemplo, las TICs, las cuales no las he usado en este ciclo. La evaluación de estos cuestionarios es una herramienta fundamental para analizar qué objetivos consiguen alcanzar los alumnos y para plantear cambios y futuras

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

mejoras que se detecten. En este aspecto, tras el CIMA he visualizado un punto importante, la detección de obstáculos tras la escalera de aprendizaje, lo cual es primordial para planificar adecuadamente las actividades de contraste y conseguir los objetivos propuestos.

De cara al futuro, el CIMA realizado con el bloque de enfermedades transmisibles será una práctica habitual en mi docencia a partir de ahora. Se mejorará buscando actividades de contraste interesantes basadas en casos prácticos, casos problemas, para solventar los obstáculos que vaya encontrando en los alumnos y se irán implantando en mis clases, haciendo que los alumnos tengan un papel activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una enseñanza más investigativa y centrada en el alumno (Da Silva y cols, 2005). Estas actividades, además deberán de estar bien planificadas para no desviarnos del camino a seguir para la construcción del aprendizaje. Una vez me sienta más segura en esta metodología se irá ampliando poco a poco al resto de los bloques temáticos de la asignatura.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro.

La realización CIMA ha hecho plantearme los siguientes Principios Didácticos Personales que serán puestos en marcha gradualmente en sucesivos cursos y cuyo objetivo estará basado en fomentar el razonamiento crítico:

- Presentar la asignatura de manera motivadora, despertar el interés de los alumnos y hacer que comprendan el por qué es importante. **Reflexionar** con

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los alumnos sobre lo que esperan de ella y sobre sus intereses, aprender o aprobar. Buscar su compromiso.

- **Madurar sobre lo que queremos que realmente aprendan nuestros alumnos** y tras ello enfrentarnos al programa de la asignatura. No todo lo tienen que aprender con nosotros, pero lo que aprendan intentar que sea bueno y duradero.
- **Elaborar cuestionarios de conocimientos** iniciales para poder adaptar nuestras explicaciones al nivel de conocimiento de cada alumnado y poder atender a la diversidad, profundizando en los modelos mentales de los alumnos, detectando obstáculos y modificando contenidos si fuera necesario.
- **Desarrollar mapas conceptuales** con preguntas encadenadas para guiar al alumno en su proceso y para ayudarnos a nosotros como docentes a no desviarnos del objetivo.
- **Organizar actividades/tareas/dinámicas de trabajo** para llegar al aprendizaje dentro de la diversidad del alumnado. Serán variadas, con aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, para ayudarles a ser futuros profesionales competitivos, autónomos y críticos.
- Profundizar en la **evaluación** ya que es sin duda, lo más complejo en la práctica docente, debido a que se debe armonizar qué debe aprender el alumno (objetivo), de qué manera va a ejercitar su aprendizaje (actividad de aprendizaje), y cómo se va a evidenciar lo aprendido (*Salazar, 2018*). Como dice el autor, el gran desafío de la evaluación de cara a recoger evidencias de aprendizaje, es la necesidad de garantizar su coherencia, que se constituye en uno de los denominados nudos de la evaluación educativa.

Todo ello bajo el conocimiento de que nos iremos encontrando barreras que se irán poniendo en nuestro

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

camino. Para solventar estas barreras tendremos que utilizar grandes dosis de esfuerzo y optimismo, pero a la vez no debemos ser demasiado pretensiosos para finalmente no quedarnos en el intento y caer en la desilusión.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas.

Da-Silva, C., Mellado, V., Ruiz, C., y Porlán, R. (2005). Evolution of the conceptions of a secondary education biology teacher: Longitudinal analysis using cognitive maps, *Science Education*, 91(3), 461-449.

De Alba-Fernández, N. y Porlán-Ariza, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R. (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Barcelona: Ediciones Morata SL.

Müller, T. y Schmalenbach, C. (2016). Escaleras de aprendizaje: Enseñando con metodología MultiGradoMultiNivel. *Diá-logos*, 18, 47-56.

Rivero, A., Martín del Pozo, R., Solís, E., Azcárate, P., Porlán, R. (2017). Cambio del conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 35 (1), 29-52.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-92). Barcelona: Ediciones Morata SL.

Salazar, J. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 31-45.

Vidal Ledo, M., Febles Rodríguez, P. y Estrada Sentí, V. (2007). Mapas conceptuales *Educ Med Super,* 21(3), 1-6.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Gestión de crisis e imagen de marca de las organizaciones. Cómo desarrollar un plan de actuación

Issues management & corporate brand image. How to develop an action plan

Paloma Sanz-Marcos
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6103-6993
Universidad de Sevilla
Departamento de Comunicación audiovisual y publicidad
palomasanz@us.es
Fecha de recepción: 28/10/2019
Fecha de aceptación: 4/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.069
Pp.: 1592-1614

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 trabajo de mejora e innovación docente en la asignatura *Teoría y Estructura de las RR.PP* (1º de Grado en Publicidad y RR.PP). A través de una metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Estudio de Casos se plantea la posibilidad de que los alumnos aprendan parte de los contenidos teóricos de la asignatura a través de la resolución de un problema real que relaciona los contenidos del temario. Es por ello que el objetivo fundamental que se persigue es potenciar el aprendizaje significativo del alumno mediante la puesta en marcha de un plan de actividades que el propio alumnado tendrá que resolver con objeto de preservar la imagen corporativa de una empresa. De este modo, el proyecto contempla un desarrollo autónomo de los conocimientos por parte del alumnado, al mismo tiempo que propone una metodología aplicada al mundo real y de gran interés para su formación.

Palabras clave: Teoría y estructura de las RR.PP, Grado en Publicidad y RR.PP, Docencia Universitaria, Experimentación docente universitaria, Aprendizaje Basado en Problemas.

Abstract

This communication aims to make a work plan of improvement and teaching innovation in the subject Theory and Structure of the RR.PP (1º of Degree in Advertising and RR.PP). Through a methodology based on problem-based learning (PBL) and a Case Study, it is proposed to make that students learn part of the theoretical contents of the subject through the resolution of a real problem that relates the contents of the syllabus. That is why the fundamental objective pursued is to enhance the significant learning of the student through the implementation of a plan of activities that the students themselves will have to solve in order to preserve the corporate image of a company. In this way, the project contemplates an autonomous development of the knowledge by the students, at the same time it proposes a methodology applied to the real world and of great interest for its formation.

Key words: Theory and Structure of PR, Advertising and PR Degree, University Teaching, University Teaching Innovation, Problem Based Learning (PBL).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto de la asignatura

La asignatura Teoría y Estructura de las RR.PP pertenece al primer curso del grado en Publicidad y RR.PP y se compone de 6 créditos de carácter obligatorio. Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA, en adelante) se aplica a estudiantes del centro adscrito a la Universidad de Sevilla EUSA. Las características del alumnado son, por lo general, estudiantes que comienzan por primera vez su experiencia universitaria y se reparten en una clase de 64 alumnos. No obstante, dada la gran cantidad de matriculados, la asignatura sufre un desdoble resultando en dos grupos de unos 32 alumnos. Es importante destacar que, dado que se trata de una de las pocas asignaturas dedicadas a las RR.PP durante toda la carrera, suele contar con el entusiasmo y motivación del alumnado. En este sentido, esta asignatura supondrá un punto de partida muy útil para manejar la información acerca de las RR.PP a lo largo de toda la carrera. Las actividades aquí propuestas pretenden instalar en el alumno herramientas para manejar la imagen de una empresa y enfocar sus posibles estrategias.

Diseño previo del CIMA

El diseño de este CIMA se inicia con el planteamiento de los conceptos a desarrollar en el aula para que el alumnado tenga una visión general de lo que verá a lo largo de esta parte de la asignatura. Dado que se trata de la primera parte del temario, como primer paso se ha realizado un mapa de contenidos. Este mapa viene a clarificar y ordenar toda la materia que se empleará durante el citado ciclo. Su objetivo es describir el aprendizaje deseable esperado por la docente para alcanzar los conocimientos necesarios para accionar un plan de crisis en RR.PP. Concretamente, la temática en cuestión se enfoca

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en la necesidad de controlar el tiempo e identificar a lo públicos afectados para llevar a cabo un correcto plan de actuación (Wilcox, et al., 2006). Se trata de un bloque fundamental para conocer en profundidad la importancia de los públicos y la imagen de las empresas para las relaciones públicas. Si bien se trata de una temática compleja, introduce de manera apropiada el sentido que tiene la profesión de los relacionistas públicos y su importancia en las organizaciones. Como se puede observar en la figura 1, el ciclo se desarrollará en torno a un gran problema que parte de una pregunta: ¿Cómo se gestiona una crisis de imagen corporativa? Para tratar de resolver este gran problema, se plantean tres grandes preguntas que bien podrían entenderse como mini problemas que tratan de aportar soluciones al gran problema inicial. Cabe destacar que estas preguntas mantienen una estrecha relación entre sí. En este sentido, la interacción entre los contenidos se hace esencial dado que trata de ofrecer una interrelación que se supone óptima desde el punto de vista psicológico del alumno (Porlán, 2017: 60) para que éste adquiera un aprendizaje significativo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

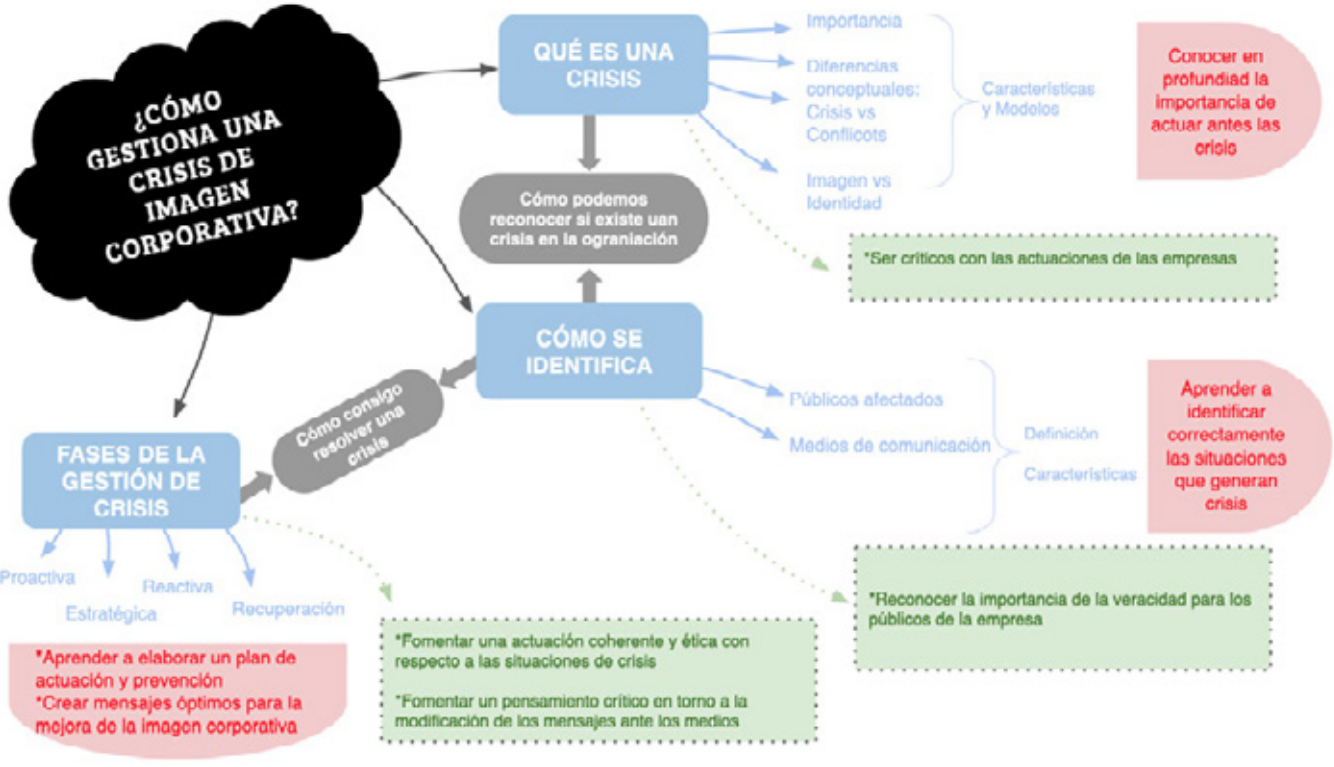


Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El mapa consta de tres grandes bloques, en azul, vemos los contenidos de tipo conceptual. Estos contenidos son los que normalmente se imparten de manera magistral clásica, es decir, basado en un modelo metodológico fundamentalmente transmisivo. Como ejemplo de este tipo de contenido, encontramos aquel dedicado a conocer qué es exactamente una crisis y por qué es necesario que comprendamos sus consecuencias como futuros relacionistas públicos. Estos conceptos son fundamentalmente de tipo teórico y se tratarán de complementar a través de preguntas y actividades que se relacionen e intercalen con un contenido y metodología más denso y teórico. Lo más significativo para este CIMA es que para empezar con este contenido se planteará un problema real del que partiremos para aplicar la información de corte teórica.

Luego, en rojo, tendríamos los contenidos de tipo procedimental, los cuales vienen a poner en práctica los contenidos conceptuales. Ejemplo de ello encontramos el planteamiento de actividades como conocer la importancia de una crisis a través del conocimiento de experiencias anteriores de otras empresas, elaborar un plan de actuación y recuperación, etc., que se habrán de llevar a cabo a través de actividades prácticas grupales. Luego, en verde, encontraríamos los contenidos de tipo actitudinal. Estos tratan de estimular el sentido crítico de los alumnos a partir de los conceptos que se ven en la asignatura. De alguna manera, el objetivo de estos conceptos es reflexionar en torno al ámbito deontológico de la profesión del relacionista público. Concretamente, para este tipo de contenido se hace muy necesario fomentar este tipo de criterio y perspectivas debido a la importancia capital que tiene para la gestión de las crisis empresariales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modificaciones introducidas en el CIMA del curso 2019-2020

Dado que para esta asignatura ya se implementó un CIMA en el curso 2018-2019, se ha procurado introducir una serie de mejoras que provienen de las reflexiones recogidas en el ciclo anterior. En primer lugar, uno de los principales anhelos con respecto al curso pasado fue la necesidad de hacer una mejor gestión del tiempo. A pesar de que la experiencia fue muy positiva, el alumnado manifestó cierto agobio a la hora de realizar las actividades prácticas vistas en clase. Con objeto de evitar el desgaste del alumnado se ha previsto la elaboración de un documento que contenga las instrucciones detalladas del proceso a llevar a cabo en cada tarea propuesta. Este documento, si bien no descarga el trabajo del alumno, sí ofrecerá un buen punto de partida para que el grupo pueda organizar con tiempo todas las tareas que tendrá que llevar a cabo y saber con antelación el procedimiento y tiempo de cada una de ellas. Asimismo, en el grueso de estas actividades se contemplan tareas para realizar en casa. Algo que en el anterior ciclo no se tuvo en cuenta.

Otra de las objeciones que se plantearon en el curso pasado fue la de realizar algún cambio en cuanto a los contenidos. Dado que hubo mucha carga teórica, se reflexionó acerca de la posibilidad de presentar la materia a través del visionado de documentales o vídeos. Si bien para este ciclo el tema elegido es completamente diferente, es cierto que a la hora de elaborar la dinámica de clase se ha procurado presentar el contenido de una manera innovadora. En este caso, se ha acudido a una elaboración del material más autónoma por parte del alumnado. Como se observará más adelante, se llevarán a cabo actividades que pondrán en práctica la teoría vista en clase en tiempo real, en este sentido, muchas de estas actividades contemplan la búsqueda de material bibliográfico por parte de los alumnos, la adaptación de ese material al trabajo de clase y su consecuente presentación al resto de la clase con objeto de hacer una corrección global.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial-final

Para valorar el estado de la clase con respecto a este mapa conceptual, es decir, para conocer un poco qué dominio tiene la clase en torno a estos conceptos, hemos diseñado un cuestionario inicial que será la primera "actividad" que le plantearemos a los alumnos. Este cuestionario estaría compuesto por 5 preguntas que parten directamente de los 3 grandes bloques conceptuales que se piensan tratar durante el ciclo de mejora.

CUESTIONARIO INICIAL DE 3º CIMA - ASIGNATURA TEORÍA Y ESTRUCTURA DE LAS RR.PP

1. ¿Crees que las empresas pueden verse afectadas por lo que los medios de comunicación difunden sobre ellas? Justifica tu respuesta, da argumentos.
2. ¿Qué entiendes por el concepto "Imagen corporativa"?
3. ¿Crees que si la imagen de una empresa se ve afectada negativamente por lo que los medios de comunicación difunden sobre ella esto afectaría solo a su público objetivo?, ¿Podrían verse afectados otros públicos no tan directos?
4. ¿Es posible que las empresas detecten con antelación posibles crisis?
5. ¿Crees que las empresas pueden recuperarse de una crisis?

Las preguntas parten de estos bloques y tratan de no plantear directamente los contenidos que se verán en clase. Se trata de conocer qué conocimientos previos tienen los alumnos para después de aplicar el ciclo, saber qué han aprendido. Este mismo cuestionario inicial se planteará cuando hayan acabado todas las actividades teóricas y prácticas para hacer un seguimiento y comprobación de lo aprendido por el alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

Asimismo, para poner en práctica este mapa conceptual, se ha pensado en un modelo metodológico posible que logre alcanzar el aprendizaje de la materia.



Figura 2. Modelo metodológico posible

Como se observa en la figura 2, este modelo metodológico comprende la investigación como el eje del aprendizaje. Dado que uno de los principales objetivos que se plantea en este CIMA es que el alumnado adquiera el conocimiento de la manera más autónoma posible, se entiende que la indagación y el descubrimiento ocupan un lugar destacado en el proceso. En este sentido, se ha pretendido proponer un alejamiento de aquellos modelos de enseñanza más cercanos al transmisivo en el que el papel de la teoría y el profesor son más destacables que el del alumnado. No obstante, la teoría sigue teniendo un papel clave en el aprendizaje. Este modelo contempla que la teoría y la investigación han de ir vinculados, es por ello que en la figura se encuentran cercanos. Asimismo, este modelo, trata de situar al alumno en el centro del aprendizaje a través de una metodología que parte de un problema que él mismo tiene que resolver. Cabe destacar que tanto el problema como algunas de las directrices introductorias, son indicadas por la profesora que funcionará como guía del proceso de aprendizaje. De este modo, se pretende hacer una especie de hibridación entre lo que plantea Bain (2004) a través de sus talleres y seminarios y Finkel (2008) con su estilo de dar clase con la boca cerrada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tanto el cuestionario inicial como el final, están reflejados en el esquema visual a través de la exploración inicial y final. Se considera que ambas son necesarias para el correcto desarrollo de este modelo en tanto a que producen un contenido informativo muy útil para la profesora. Así, el cuestionario inicial servirá como una herramienta para diagnosticar el estado de la clase y poder ajustar los contenidos diseñados de un modo mucho más personalizado. En cuanto al cuestionario final, se trata de una herramienta que visualiza de una manera muy ilustrativa el desarrollo y evolución que han seguido los alumnos, algo, sin duda, de especial interés para la reflexión del trabajo de la profesora. No obstante, y atendiendo al CIMA anterior, se trata de una actividad que suele entusiasmar al alumnado debido a que identifican con claridad lo aprendido durante la clase.

El proyecto en cuestión trata sobre cómo gestionar una crisis de imagen corporativa de una empresa. Concretamente, se tomará como referencia un caso real que le ocurrió a la firma DODOT. Se trata de una noticia que afectó significativamente a la firma y que habría que resolver para volver a ganar la confianza de los consumidores. Esto ofrece una magnífica oportunidad para poner en evidencia la difícil relación que se puede establecer entre una empresa y los medios de comunicación. La idea es identificar la importancia de la crisis para los públicos y diseñar un plan de crisis para gestionar lo ocurrido. Como actividad final se planteará una exposición oral por grupos ante toda la clase con las acciones diseñadas para tratar de resolver el problema. No obstante, y con objeto de afianzar los conocimientos, se plantearán una serie de actividades prácticas anteriores. La primera de ellas, combinada con la exposición de una serie de contenidos de manera magistral, consistirá en la recopilación de información por parte del alumnado de noticias que se consideren potencialmente negativas para las empresas. El objetivo es buscar información por grupos para luego ordenarlas en una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

herramienta similar a una escalera de aprendizaje. Esta escalera pretende funcionar como una herramienta clarificadora de los materiales encontrados. Se tratará de ordenar las noticias por temática y por grado de relación con respecto a lo visto en clase. El alumno deberá de organizar la información en función de grandes grupos ateniendo a la teoría. El objetivo es conseguir que el alumno reflexione sobre la información encontrada. De este modo, no sólo se pretende hacer un buen uso de las herramientas de investigación y la lectura de medios de comunicación, al mismo tiempo y gracias a la elaboración de la escalera, se conseguirá establecer una relación y clasificación de los diferentes conceptos fundamentales como el de crisis o conflicto. Otra de las actividades que complementarán a la presentación final será la elaboración de un dossier de medios. Este dossier pretende ser un documento de gran utilidad para llevar a cabo la presentación final. Se trata de elaborar un documento en el que el alumno tiene que recopilar información de los medios de comunicación (en este caso repartiremos los medios según los diferentes grupos, de esta manera, unos se encargarán de los medios escritos, otros de los radiofónicos, etc,.) con objeto de identificar aquellos medios que tienen presencia en España y con los que un relacionista público se tendrá que relacionar para resolver crisis como la propuesta en el caso de la práctica final.

En definitiva este modelo pretende contribuir a un aprendizaje útil y significativo para el alumno, y que en el futuro pueda aplicar en futuras agencias de relaciones públicas. Asimismo, se propone presentar los contenidos de un modo interesante y atractivo tanto para el alumnado como para la profesora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades

En cuanto al diseño detallado de las actividades indicando para cada actividad, se ha pensado en el siguiente esquema que propone la temporalización y secuenciación de las actividades.

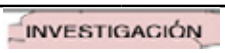
Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA.

Día 1 (2h)				
Pregunta relativa al mapa de contenidos	-	-	Qué es una crisis	
Tipo de actividad	Calentamiento inicial	Cuestionario inicial	Clase magistral	Resolución de dudas y recapitulación de la materia
Referencia al modelo metodológico	-			
Descripción	Se saluda, recapitula lo del día anterior, se prepara la clase para comenzar el silencio y la clase (10 minutos)	Se advierte de que se va a trabajar de un modo diferente las siguientes semanas y se pasa el cuestionario (20 minutos)	Se introduce el contenido teórico de la clase. Conceptos como crisis, gestión de conflictos o imagen corporativa son explicados por la profesora (50 min)	Se deja un tiempo para volver a repasar la teoría y se plantearán las posibles dudas. Se cierra explicando la próxima actividad relacionada con la escalera (40 min)
Día 2 (2h)				
Pregunta relativa al mapa de contenidos	-	Qué es una crisis (puesta en práctica del alumnado)	-	
Tipo de actividad	Calentamiento inicial	Realización de la actividad por parte del alumnado		Cierre y recapitulación de lo aprendido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencia al modelo metodológico	-	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	
Descripción	Se saluda, recapitula lo del día anterior, se prepara la clase para comenzar el silencio y la clase (15 min)	Se inicia la actividad de búsqueda posibles noticias que estén relacionadas con el contenido visto en clase (40 min)	Se elabora la escalera y se sitúan las noticias en cada escalón a juicio del alumnado son explicados por la profesora (40 min)	Se hace una puesta en común de todas las noticias y se hace hincapié en la escalera de cada grupo. Se cierra tratando de consensuar una escalera para todos que esté estrechamente relacionada con los conceptos vistos en clase (25 min)
Día 3 (3h)				
Pregunta relativa al mapa de contenidos	-	Cómo se identifica una crisis	-	
Tipo de actividad	Calentamiento inicial	Investigación por parte del alumnado		
Referencia al modelo metodológico		TEORÍA	INVESTIGACIÓN	
Descripción	Se saluda, recapitula lo del día anterior, se prepara la clase para comenzar el silencio y la clase (10 min)	Conectando con las escaleras del día anterior, se presenta el caso real de DODOT y se continúa con la teoría prevista acerca de la identificación de las crisis (45 min)	Se plantea la actividad relacionada con el dossier que tendrán que elaborar los alumnos. Se emplea el resto de la clase en la investigación del problema (65 min)	
Día 4 (2h)				

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Pregunta relativa al mapa de contenidos	-			
Tipo de actividad	Calentamiento inicial	Investigación por parte del alumnado	Puesta en común	Cierre y fijación de contenidos
Referencia al modelo metodológico				
Descripción	Se saluda, recapitula lo del día anterior, se prepara la clase para comenzar el silencio y la clase (10 min)	Conectando con las escaleras del día anterior, se presenta el caso real de DODOT y se continúa con la teoría prevista acerca de la identificación de las crisis (45 min)	Se plantea la actividad relacionada con el dossier que tendrán que elaborar los alumnos. Se emplea el resto de la clase en la investigación del problema (65 min)	
Día 5 (2h)				
Pregunta relativa al mapa de contenidos	-	Fases de gestión de crisis	-	
Tipo de actividad	Calentamiento inicial	Clase magistral	Trabajo autónomo por parte del alumnado	
Referencia al modelo metodológico				
Descripción	Se saluda, recapitula lo del día anterior, se prepara la clase para comenzar el silencio de clase. Se advierte de que estos últimos días del CIMA se comenzará a trabajar en el proyecto final (15 min)	Se introduce el contenido teórico de la clase. Los conceptos a tratar son la identificación de las distintas fases de las crisis (60 min)	Los alumnos comienzan a trabajar en el proyecto planteado. Hoy es día de resolución de dudas y organización (45 min)	
Día 6 (2h)				
Pregunta relativa al mapa de contenidos	-			

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tipo de actividad	Calentamiento inicial	Trabajo autónomo por parte del alumnado	Resolución de dudas
Referencia al modelo metodológico			
Descripción	Se saluda, recapitula lo del día anterior, se prepara la clase para comenzar el silencio de clase. Se advierte que hoy es el último día de trabajo en clase y que el trabajo continuará en casa (10 min)	Los alumnos comienzan a trabajar en el proyecto planteado. Hoy es día de resolución de dudas y organización (90 min)	Resolución de dudas y cuestiones de cara a la exposición (20min)
Día 7 (1h)			
Pregunta relativa al mapa de contenidos			Exploración final
Tipo de actividad	Preparación de las exposiciones	Realización del cuestionario final	
Referencia al modelo metodológico			
Descripción	Se recuerda la dinámica de las presentaciones y se empieza a presentar directamente para no perder tiempo y que de tiempo a todos los grupos (5 min)	Se llevan a cabo las presentaciones por grupos (95 min)	Realización del cuestionario final y reflexión en voz alta acerca de si ha habido algún cambio con respecto con el primer día (20min)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aplicación del CIMA

A continuación se expondrá el diario confeccionado por sesiones para facilitar la lectura y posterior evaluación del CIMA.

Sesión 1

Esta primera sesión se desarrolla de manera amena y sin complejidad. La profesora comienza recalcando la importancia de la innovación docente y lo significativas que serán las sesiones a partir de ahora para este bloque en concreto. Dado que son alumnos de primero de grado surgen algunas dudas y planteamientos acerca de las diferencias que encuentran entre la docencia universitaria y la de la educación secundaria. El debate deriva en una conversación acerca de las profesiones del futuro. Después de este calentamiento se comienza por repartir el cuestionario inicial que se desarrolla rápido y sin complejidad.

Una vez que acaba se comienza a plantear la teoría por ver de clase y se advierte del contenido eminentemente teórico que tendrá el resto de esta sesión. Se tratan conceptos como el de crisis, gestión de conflictos y parte del significado de la imagen corporativa. Para finalizar, dos voluntarios nos hacen un repaso de los apuntes sobre los que han tomado nota para hacer un cierre recordatorio de lo visto en clase.

Sesión 2

Esta sesión resulta mucho más amena que la anterior. En ella se llevan a cabo dos actividades que resultan muy gratificantes. Después de la actividad de calentamiento que se compone del saludo y de la recapitulación del día anterior, se comienza por la actividad relacionada con la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

búsqueda de las noticias de clase relacionadas con la crisis. En un primer momento sorprende que los alumnos se sienten poco seguros de lo que tienen que hacer. Dado que les ofrezco la posibilidad de utilizar el dispositivo móvil para llevar a cabo la búsqueda de noticias, parecen sentirse inseguros. Algunos aprovechan para consultar redes sociales y otro tipo de plataformas pero no le doy importancia ya que es algo que ocurre de forma puntual y casi todo el tiempo se encuentran muy activos en la participación y en el trabajo en clase. Se ve que hay implicación. Después de este tiempo, se explica que se llevará a cabo una escalera que ellos mismos tendrán que definir. Se tarda unos minutos en explicarla adecuadamente (más de lo esperado) pero luego el resultado, aunque inacabado porque no da tiempo a ver todas las noticias, es muy positivo.

La única objeción de esta sesión es que no se termina en el tiempo estimado ya que se ha requerido de un tiempo mayor para llevar a cabo las explicaciones. No da tiempo a colocar todas las noticias en la escalera ya que se detiene la exploración de noticias unos minutos antes para que de tiempo a hacer un comentario global de todas ellas y reflexionar sobre el sentido de la escalera y su vinculación con la materia teórica vista en clase.

Sesión 3

Esta sesión se abre con el saludo y calentamiento inicial para seguir con la teoría propuesta para el día. En esta ocasión se habla de la importancia de los medios de comunicación y se abre un pequeño paréntesis para recalcar las diferencias teóricas entre conceptos como "medio" y "canal" que de manera espontánea surgen a modo de duda entre los alumnos. A continuación se presenta el caso de crisis "Dodot", se les explica lo ocurrido y de manera también espontánea se abre un debate acerca de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cómo proceder para resolver el caso. Se trata de un grupo muy abierto y participador que plantea muchas dudas y debates en clase. Se les explica la actividad que tienen que llevar a cabo acerca del dossier y se ponen a trabajar en ello.

Sesión 4

Esta sesión se inicia con el saludo diario y rápidamente el alumnado solicita la resolución de lo que llaman "dudas urgentes" que necesitan resolver para continuar con la actividad propuesta. Para responder a todos los grupos en la medida de los posible, la profesora se acerca mesa por mesa para reunirse con cada grupo y tratar de resolver las dudas. En un principio esta fase de la actividad en la que se pedía realizar una investigación y planteamiento del dossier no puede llevarse a cabo en el tiempo estimado porque el alumnado solicita un tiempo extra para acabar el dossier. Tras la deliberación de la profesora y la escucha de los grupos, se decide dejar el resto de la sesión y la siguiente para acabar el dossier.

Sesión 5

Dado que esta sesión se plantea para seguir trabajando y resolver dudas, se desarrolla sin mayor complejidad. Se resuelven dudas de manera individual que posteriormente se exponen en voz alta por parte de la profesora para que el resto sea consciente. Se cierra la sesión recordando que el próximo día comienzan las exposiciones.

Sesión 6

La clase comienza rápidamente para no perder tiempo de exposiciones y ajustarnos al tiempo estimado para este bloque de presentaciones. Se les recuerda a todos los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

alumnos cómo se llevarán a cabo las exposiciones y su dinámica. Se decide entre todos que el orden de exposiciones empezará por la letra M de los apellidos del alumnado. Una vez que comienzan las exposiciones sorprende ver cómo presentan sus trabajos ya que se destaca cierta seguridad y serenidad (en la mayoría de grupos) a la hora de exponer sus ideas. Resulta gratificante verles contar cómo han trabajado y comprobar que los resultados son muy óptimos.

Sesión 7

La clase comienza directamente con la puesta en común de los dossieres de cada grupo que quedaban por exponer. Se cierra esta parte de la sesión comentado por encima los aspectos positivos de las exposiciones en general y las debilidades encontradas. Para acabar el día se realiza el cuestionario final. Una vez finaliza se lleva a cabo un debate entre todos acerca de si se han visto diferencias entre los cuestionarios finales y los iniciales. En general, es muy satisfactorio ver cómo de manera generalizada se observan cambios. Se discute acerca de la experiencia y se recogen las apreciaciones de los alumnos.

Evaluación del CIMA y principios didácticos

Este CIMA ha contado con dos instrumentos de evaluación principales. En primer lugar, se ha empleado una escalera de aprendizaje para la actividad anteriormente explicada acerca de la colocación de las noticias y que ha servido como ejercicio exploratorio y, por otro, una rúbrica para evaluar el dossier elaborado y presentado en las exposiciones de las últimas sesiones.

Como se observa en la Figura 3, se han identificado cuatro grandes bloques por parte del alumnado para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

identificar el tipo de noticias encontradas y su vinculación con la teoría vista en clase acerca de la gestión de crisis. En este sentido, los bloques acordados por el alumnado se reconocen muy alejados de la teoría y conceptos a los que se quiere llegar en las futuras sesiones. El alumnado destaca el carácter de la noticia teniendo como referencia el propio contenido y no haciendo una reflexión que implique las posibles consecuencias que la noticia pudiera tener para la empresa. Se aplican evaluaciones de las noticias del tipo "son noticias falsas", "son dañinas", o, "son negativas". Si bien es cierto que es una apreciación relativamente normal para el grado de conocimiento de RR.PP de un primer grado en publicidad, sí se destaca que el vocabulario empleado es poco riguroso. Cabe señalar que hay algunos alumnos (procedentes de ciclos formativos) que sí diferencian las noticias como potencialmente problemáticas para la empresa y que pudieran dar lugar a crisis futuras.



Figura 3. Escalera de aprendizaje comparativa.

Otro de los instrumentos de evaluación empleados ha sido la rúbrica para evaluar el dossier elaborado por parte del alumnado. Este dossier se presenta como un

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

documento de gran utilidad para llevar a cabo la presentación final. Se trata de elaborar un documento en el que el alumno tiene que idear un plan de crisis para dar solución al problema de la organización planteada, en este caso, la empresa Dodot.

GRUPO XXXX						
Elaboración del dossier de casos						
Se ha buscado con detalle y precisión los casos. Las fuentes empleadas han sido las acordadas y aconsejadas en clase.	Se han buscado los ejemplos más noticiosos y relevantes sin cuidar la verdadera vinculación con la materia vista en clase.	Se han buscado como máximo 2 ejemplos para cada tipo de concepto (crisis, conflicto, situación de riesgo, etc..)	No se han encontrado ejemplos adecuados o vinculables con la teoría.			
3,5	2,7	2,3	1,5	10		
Identificación de la crisis						
Se han aplicado los materiales y conceptos tratados en clase. Se han justificado las respuestas con argumentos claros y coherentes.	Se han identificado las distintas situaciones con aspectos relacionados con la materia vista en clase. Los argumentos se corresponden vagamente con los materiales vistos en clase.	La identificación de las distintas situaciones ha sido aleatoria. Los argumentos no se corresponden con los materiales vistos en clase.	No se han identificado de manera adecuada los conceptos presentados en clase con ejemplos coherentes.			
Aplicación del plan de crisis						
Se ha encontrado una solución coherente y relacionada con la materia vista en clase. El problema ha tratado de resolverse de una menra creativa y óptima para revertir el problema de la imagen de la empresa.	Se ha encontrado una solución coherente y relacionada con la materia vista en clase. La solución contribuye en buena medida a la mejora de la imagen de la empresa	Se ha encontrado una solución al problema que responde a mejorar la imagen de la empresa de manera muy vaga.	La solucion del problema contiene errores			
3,5	2,7	2,3	1,5	10		
PRESENTACIÓN						
Clara y explicativa. Queda clara la explicación de la pieza	Densa y teórica, no consigue atraer al cliente	Poco preparada	No se ha atendido al resto de compañeros durante sus exposiciones			NOTA:
3,5	2,7	2,3	1,5	10	10	28,57142857

Figura 4. Rúbrica de evaluación para el Dossier de gestión de Crisis.

Si atendemos a la Figura 4, la rúbrica se compone de cuatro ítems a valorar con respecto a la entrega del dossier y su exposición; la elaboración de casos, la identificación de la crisis, la aplicación del plan y, por último, la presentación. A su vez, cada ítem se corresponde con diferentes evaluaciones que van acompañadas de las distintas puntuaciones. Esta rúbrica no solo es significativa desde el punto de vista del profesor para llevar a cabo la evaluación, al mismo tiempo, se trata de una herramienta muy útil para el alumnado ya que le permite conocer desde el inicio de la práctica los ítems a valorar. En definitiva, estas herramientas pretenden contribuir al aprendizaje útil y significativo del alumnado y se presentan como mecanismos útiles para la evaluación del mismo. En cuanto a

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los principios didácticos que se han considerado para este CIMA, se ha observado, en primer lugar, que la planificación previa y estudio del alumnado se hacen claves para llevar a cabo una actividad de innovación docente. Dedicar tiempo a una correcta planificación teniendo en cuenta las necesidades y el contexto del alumnado, ofrece un primer paso para implementar con éxito actividades innovadoras que requieren de una alta implicación por parte de los alumnos. En este sentido, se reflexiona acerca de la necesidad de mantener como principio didáctico actividades de evaluación inicial para conocer el estado de los alumnos y planificar en consecuencia las actividades futuras.

Asimismo, se destaca la importancia de la evaluación de tipo "compartido", es decir, aquella evaluación que se presenta al inicio de cualquier actividad y que se conoce al detalle por parte del alumnado. En este sentido, se plantea que para un futuro este tipo de evaluaciones en formato rúbricas podrían funcionar de manera pactada, esto es, negociando con el alumnado aquellos ítems que se deben de evaluar y definir en conjunto cómo deben de ser valorados.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Bain, K. (2004). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Universita de Valencia.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de Valencia.

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.)

Soleamiento e iluminación natural en la edificación siguiendo un modelo conjunto de clase invertida y resolución de problemas

Sun path and natural lighting in buildings following a joint model of flipped classroom and problem-based learning

Antonio Serrano-Jiménez
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8585-857X
Universidad de Sevilla
Departamento de Construcciones Arquitectónicas I
aserrano5@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.070
Pp.: 1615-1639

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La formación del arquitecto pasa por reconocer la importancia del entorno en el que se sitúa un edificio para optimizar su emplazamiento, orientación, apertura de huecos o técnicas pasivas incorporadas en su envolvente. Esta comunicación presenta un Ciclo de Mejora en el Aula en contenidos de acondicionamiento lumínico y térmico de la asignatura de Construcción I, del primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Sevilla, implantando un nuevo modelo docente que combina la resolución de problemas con la clase invertida que permite alcanzar un aprendizaje mucho más efectivo a través de la resolución de ejercicios prácticos en el aula, el razonamiento en grupo y su aplicación en la realidad. La propuesta docente incorpora nuevas técnicas y recursos didácticos, así como también herramientas para su evaluación, obteniendo resultados positivos en la satisfacción y el aprendizaje adquirido por los estudiantes.

Palabras clave: Construcción I, Arquitectura, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria, Aula invertida.

Abstract

The architect's training involves recognising the importance of the environment in which a building is located to optimise its location, orientation, opening of hollows or passive techniques incorporated in its envelope. This communication presents an Improvement cycle in Classroom related to the lighting and thermal conditioning contents in the subject of Construction I, that belongs to the first year of the Fundamentals of Architecture Degree of the University of Seville, implementing a new teaching model that combines the problem-based learning with the flipped classroom that allows to achieve more effective learning through the resolution of practical exercises in the classroom, group reasoning and its application to reality. The teaching proposal incorporates new techniques and didactic resources, as well as tools for its evaluation, obtaining positive results in the satisfaction and learning acquired by the students.

Keywords: Construction I, Architecture, University teaching, University teaching experimentation, Flipped classroom.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto de la asignatura

La asignatura de Construcción I es una asignatura obligatoria del primer cuatrimestre, que consta de 6 créditos ECTS y que se imparte en el primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. El objetivo de la asignatura es el de introducir los conocimientos fundamentales y dar una visión global de los sistemas y técnicas constructivas que existen en las diferentes fases de construcción de un edificio, así como unas nociones básicas sobre los factores que influyen el acondicionamiento y el confort interior. La organización del curso se estructura en dos bloques fundamentales, sistemas constructivos y acondicionamiento del edificio, cada uno de los cuales se imparte a través de diferentes temas independientes, con una parte de teoría y práctica. La base de conocimiento previo requerida en este bloque se fundamenta en conocimientos previos de Dibujo Técnico, con una importancia de la visión espacial y la representación gráfica, y algunos conceptos de la Física y las Matemáticas.

Esta comunicación presenta el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) aplicado entre los meses de septiembre y octubre de 2019 a lo largo de 12 horas, repartidas en seis sesiones de dos horas cada una, en un grupo de 29 alumnos mayoritariamente de nuevo ingreso, aunque existe un 20% de esos alumnos que están repitiendo la asignatura. Los contenidos que se van a tratar en este CIMA pertenecen al bloque de acondicionamiento lumínico y térmico del edificio, relativo al estudio del soleamiento, la iluminación natural y el diseño de técnicas de acondicionamiento pasivo de la envolvente del edificio, que garanticen el confort y el bienestar de los ocupantes de una forma sostenible (Figura 1).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

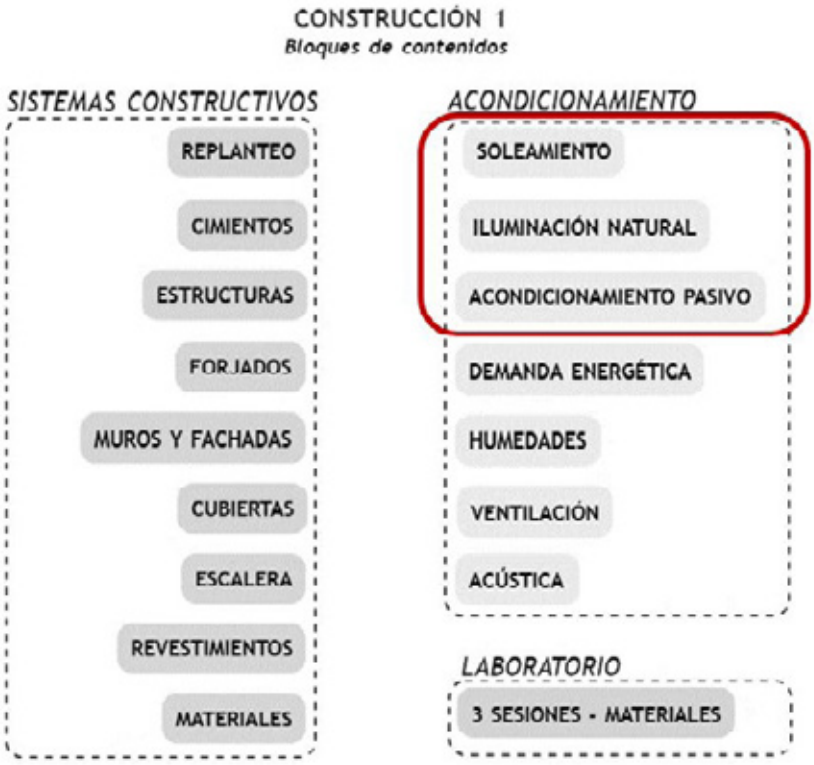


Figura 1. Organización de la asignatura y contenidos seleccionados para el CIMA.

Durante los últimos años, las clases se constituían principalmente mediante sesiones teóricas apoyadas en el uso principalmente del PowerPoint y, con una breve explicación práctica del profesor, el alumno tenía que resolver en casa ejercicios prácticos de una mayor dificultad a la enseñada. Este procedimiento ofrecía fundamentalmente resultados negativos y un aprendizaje no eficaz, que provocaba que los alumnos no razonasen la resolución de ejercicios y que memorizasen los diferentes contenidos tratados en cada bloque temático. Además, se generaba una carencia de identificación de la teoría con la realidad, que podría ser perfectamente visible en vídeos, fotografías o, en un paseo por la calle o una visita a una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

obra. Por último, al ser la primera toma de contacto de los alumnos con ciertos materiales y las técnicas de construcción, resultaba necesario que la docencia se acompañara con la introducción a ciertas competencias profesionales, a la resolución efectiva de problemas, a un aprendizaje efectivo que incite al razonamiento del alumno o a desarrollar la capacidad de comprensión gráfica o visión espacial.

Diseño del CIMA

Durante los años anteriores se ha contado con la experiencia de desarrollar un ciclo de innovación docente en la misma asignatura en el bloque temático del acondicionamiento térmico en el edificio, fundamentado en un aprendizaje basado en problemas, que hiciera a los alumnos razonar y aprender los conceptos fundamentales que influyen en garantizar un confort térmico en la edificación y saber decidir la elección de materiales con diferentes capacidades aislantes en el diseño de las capas de la envolvente térmica del edificio (Krauss y Boss, 2013; Serrano-Jiménez et al., 2017). También se ha incorporado en otros ciclos nuevos recursos digitales como el uso de vídeos, tutoriales y nuevos esquemas gráficos para comprender la función y utilidad de cada una de las capas que componen las cubiertas plana e inclinada de los edificios, obteniendo unos resultados más exitosos en los ejercicios prácticos, y sobre todo una gran satisfacción (87%) expresada por los alumnos en el cuestionario sobre la opinión del ciclo de mejora implantado (Bain, 2007). Ambos ciclos han demostrado en los resultados alcanzados que ciertos retoques y mejoras puntuales en la docencia pueden suponer un salto del porcentaje situado en cada escalón de la escalera de aprendizaje, con una ampliación del 10-20% en los últimos escalones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los temas tratados en este CIMA ofrecen un primer avance de la importancia de las condiciones exteriores de iluminación natural para la orientación, emplazamiento, apertura de huecos y diseño de técnicas pasivas en la envolvente de un edificio, en función de las zonas climáticas en la que se trabaje. Cada uno de estos temas y su interrelación componen un conocimiento fundamental en la formación del arquitecto y para el alumno de nuevo ingreso resulta compleja la comprensión de este bloque a través de la enseñanza tradicional, que provoca la mecanización y memorización, en muchas ocasiones errónea, de un fenómeno natural que podría percibirse y razonarse en múltiples situaciones de la vida real (Finkel, 2008). Estos temas generalmente se imparten de una forma independiente y no relacionada, dando una oportunidad de aplicar un ciclo de mejora que realce la utilidad de enseñar estos contenidos relativos al diseño de la edificación y afiance una mayor seguridad y éxito en el aprendizaje.

Para el diseño de este nuevo CIMA se parte de considerar que la metodología de clase invertida o "flipped classroom", podía contribuir a mejorar el conflicto teórico-práctico en la asignatura y demandar una mayor implicación y autonomía de los estudiantes, considerando en todo momento la forma de motivar y estimular los esfuerzos de los estudiantes mediante calificaciones parciales y valoración de la participación en el aula (Bergmann y Sams, 2012; Savery y Duffy, 1995). Este modelo de clase invertida contribuye a potenciar el razonamiento en grupo y la resolución de ejercicios prácticos teniendo en cuenta ejemplos y resoluciones que identifiquen los conceptos teóricos fundamentales a través de simulaciones en modelos virtuales y el análisis del comportamiento en la realidad (Strayer, 2012).

Sin embargo, para generar un modelo metodológico más eficaz y productivo entre la teoría y la práctica se ha considerado que es una buena oportunidad para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

combinar el modelo de clase invertida con la resolución de problemas, dando respuesta a retos y preguntas iniciales presentadas en el aula, que ayudara así a incrementar la activación y el interés del alumno por afrontar el aprendizaje de los contenidos seleccionados de una forma efectiva (Nolan y Washington, 2013; Boud y Feletti, 1997).

Modelo metodológico

El nuevo CIMA planteado para el Curso 2019 en la asignatura de Construcción I, en los bloques temáticos del confort lumínico, relacionados con el soleamiento, la iluminación natural interior y las técnicas de diseño pasivo en la envolvente del edificio pretende modificar la docencia desarrollada hasta el momento y combinar un aprendizaje basado en problemas, que dé respuesta a retos y preguntas iniciales para activar a los estudiantes y fomentar el interés y la participación, con un modelo docente basado en el aula invertida donde se priorice el tiempo de clase para dinamizar el razonamiento del grupo y potenciar el aprendizaje teórico y práctico a través de ejercicios resueltos y otros recursos complementarios. Por último, otro objetivo específico es el de interconectar y hacer ver la relación de tres bloques temáticos que hasta ahora han sido impartidos de una forma independiente y cuya comprensión sería mucho más eficiente desde una visión conjunta y entrelazada, como se percibe en la vida real.

La principal transformación del modelo metodológico que se introduce en el CIMA se basa en el concepto "Flipped classroom" o "Aula invertida" que supone como su propio nombre indica una inversión del trabajo docente y la comprensión asignados durante la clase y el tiempo anterior y posterior a la clase (Tucker, 2012). Para una comprensión directa y organizada se ha desarrollado el siguiente esquema (Tabla 1) que explica con mayor claridad el modelo metodológico planteado a través de una comparativa con

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el modelo tradicional, con el que se ha venido impartiendo la docencia durante los últimos años.

Tabla 1. Comparativa entre el modelo tradicional y el modelo de aula invertida implantado.£

Modelo tradicional	**Docente imparte clase - Atención y comprensión de conocimientos**		**Asimilación de conceptos – Desarrollo ejercicios prácticos**
	Durante la clase		*Posterior a la clase*
Modelo Aula invertida	**Preparación previa del alumno con material y recursos docentes *(Adquisición de conocimientos)***	**Compartir información - Practicar con correcciones in situ – Supervisión del profesor (*Consolidación*)**	**Repaso ejercicios desarrollados en clase *(Chequeo y ampliación del aprendizaje)***
	Previo a la clase	*Durante la clase*	*Posterior a la clase*

Este modelo metodológico combinado entre el aula invertida y el aprendizaje basado en problemas busca impartir clases mucho más interactivas donde el aprendizaje sea adquirido a través de un mayor razonamiento, aplicación a la realidad e interrelación de la utilidad entre bloques temáticos. Se presenta en la Figura 2 un esquema metodológico para definir la organización y estructura de la metodología diseñada. El esquema diferencia las actividades y objetivos perseguidos en las sesiones del aula y las actividades a desarrollar fuera de la misma, distinguiendo también las acciones y responsabilidades del profesor y de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

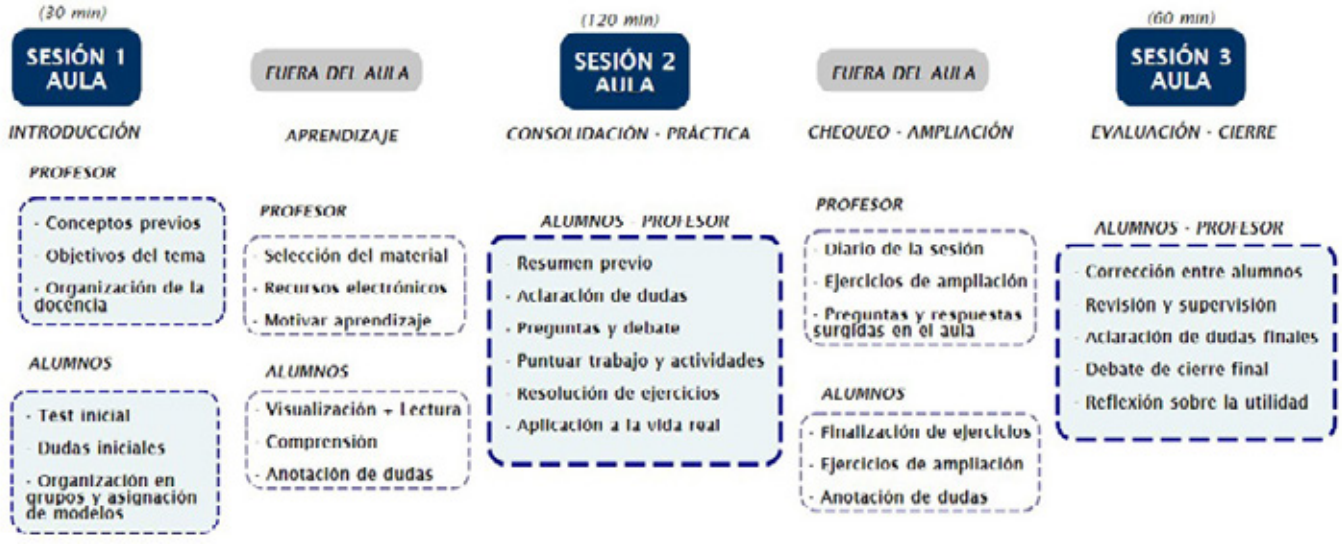


Figura 2. Modelo metodológico propuesto en el CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Se describen a continuación las cinco fases fundamentales del modelo metodológico:

· **1ª Fase: Introducción.** La metodología comienza con una introducción a los alumnos en la primera sesión, durante un periodo aproximado de entre 30 y 40 minutos, a modo de presentar los objetivos fundamentales del contenido a tratar, dar una explicación inicial sobre los principales conceptos previos necesarios y a explicar al alumnado cómo se va a organizar la docencia en este bloque temático y la utilidad de la misma, así como de realzar el valor extra en la evaluación que van a tener las actividades y el aprendizaje desarrollado fuera del aula. Esta introducción resulta necesaria para lanzar algunas preguntas abiertas o retos que van a estar presentes a lo largo de todo el ciclo para saber responder a las mismas y dar solución a estos problemas que se plantean, captando así el interés de los estudiantes y sirviendo de enlace para explicar el trabajo necesario a desarrollar fuera del aula previo a la segunda sesión. Finalmente, en los últimos minutos los alumnos harán un test inicial (Anexo I) para mostrar los conocimientos básicos previo adquiridos o que ya previamente poseían en el caso de alumnos repetidores, y la sesión se cerrará organizando los posibles grupos de trabajo.

· **2ª Fase: Aprendizaje.** Se trata de una fase fundamental de la metodología planteada, pues la tarea del alumno fuera del aula es la de visualizar y comprender el material docente seleccionado por el profesor y expuesto en la plataforma virtual de trabajo de la clase. Se seleccionarán vídeos, tutoriales, apuntes, así como se introducirán ejercicios resueltos para facilitar la comprensión de los alumnos. La tarea para la próxima sesión será la de anotar dudas percibidas para que puedan ser resultas en clase, preferentemente en debates en grupo que cuenten con la moderación y el apoyo del profesor. Así pues, es una tarea fundamental para el profesor seleccionar el material

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

teórico y los ejercicios para que pueda realizar un aprendizaje efectivo en los alumnos fuera del aula.

• **3ª Fase: Consolidación** - Práctica. Se trata de la sesión principal del bloque metodológico, que va a ser íntegra o que incluso, según la extensión del bloque de contenidos, podría ocupar dos sesiones. Contando con una base teórica expuesta en la sesión de introducción y en el aprendizaje adquirido por los alumnos, la sesión se presenta con un resumen inicial, la aclaración de las dudas anotadas por los alumnos, consideradas mediante preguntas o problemas abiertos y resueltos en debates y reflexiones en clase y la resolución de ejercicios prácticos de una forma individual o en grupo de trabajo durante la clase. Para resolver los ejercicios prácticos, los alumnos contarán con ejercicios similares resueltos, el material docente seleccionado por el profesor y el apoyo presencial del mismo profesor que podrá resolver las principales dudas surgidas en la resolución en clase, mostrando al mismo tiempo la aplicación real con la utilización de recursos online, fotografías, herramientas de visualización, etc.

• **4ª Fase: Chequeo - Ampliación.** Se trata de una fase a desarrollar fuera del aula donde los alumnos llevarán a cabo la finalización de los ejercicios y tendrán la opción de resolver otros ejercicios de ampliación expuestos por el profesor. Entre tanto, el profesor tendrá la tarea de anotar en un diario de la sesión llevada a cabo las principales preguntas y respuestas surgidas en el aula, las principales utilidades de los ejercicios desarrollados y seleccionar en la plataforma los posibles ejercicios de ampliación.

• **5ª Fase: Evaluación - Cierre.** En una tercera sesión, o sesión final, la sesión comenzará con una tarea de corrección y evaluación intercambiando los ejercicios

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

desarrollados entre los mismos alumnos. Las correcciones se realizarán en función del conocimiento de los alumnos y el asesoramiento en todo momento del profesor. Además, será el momento apropiado para aclarar las principales dudas surgidas y ofrecer explicaciones finales sobre la resolución de ejercicios prácticos y el significado de los principales contextos. Para finalizar, se llevará a cabo un debate final sobre la utilidad del contenido tratado y la relación con los otros bloques temáticos, así como se desarrollará el mismo test inicial para la evaluación final (Anexo I) para que el profesor pueda evaluar el conocimiento adquirido con respecto al conocimiento inicial.

Se presenta a continuación un mapa de los contenidos organizadores abordados en el CIMA (Figura 3), así como los problemas a los que cada bloque responde, para ofrecer así una relación global del ciclo de mejora y los contenidos a tratar durante las sesiones. Los tres bloques temáticos presentados tendrán una secuencia similar siguiendo el modelo metodológico propuesto y en su totalidad, la aplicación del CIMA en el aula será desarrollada en 12 horas, organizadas en seis sesiones de dos horas cada una.

Con este modelo se pretende hacer una clase mucho más dinámica e interactiva, en la cual el alumnado pueda participar con facilidad, preguntar y aclarar aquellas dudas que le surjan a fin de afianzar los conceptos básicos. En definitiva, este modelo metodológico consigue cambiar una clase que estaba claramente dividida entre la teoría y la práctica, pasando a ser una combinación teórico-práctica, en la cual mientras se da respuesta a preguntas, retos o problemas iniciales y se enseñan los conceptos teóricos fundamentales a través de la resolución práctica de ejercicios en el aula con el apoyo de sus compañeros y el profesor.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

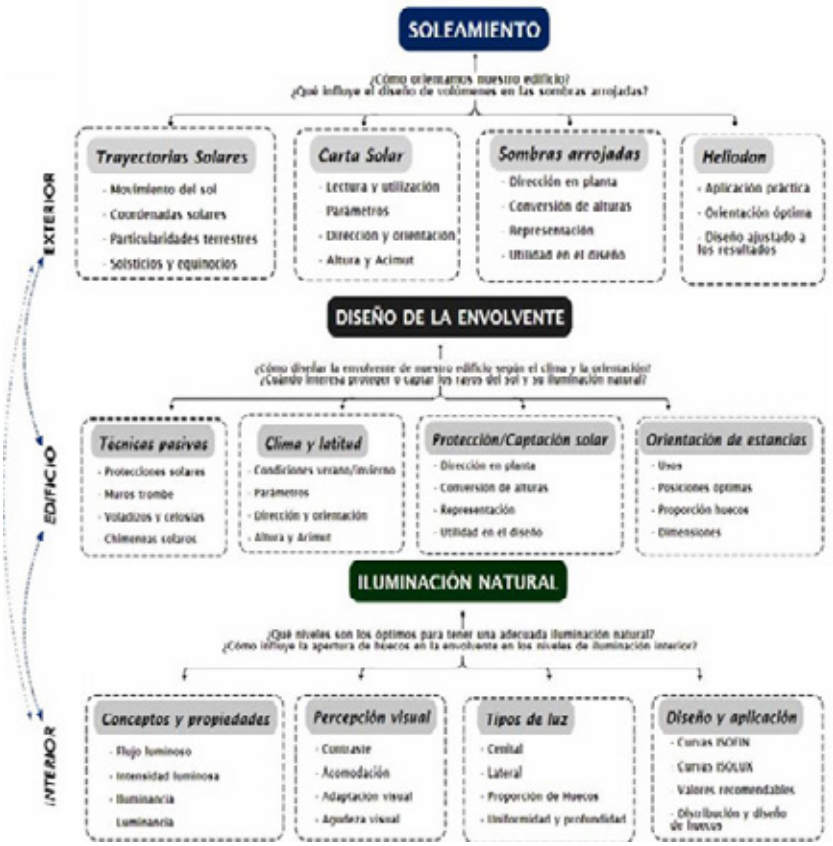


Figura 3. Mapa de los contenidos organizadores propuesto en el CIMA.

Aplicación CIMA

Tras presentar el modelo metodológico propuesto para el CIMA y los contenidos seleccionados del temario de la asignatura de Construcción 1 donde aplicarlo, se detallan a continuación la secuencia de actividades llevadas a cabo en las seis sesiones y en el trabajo fuera del aula entre dichas sesiones, que han constituido el conjunto de tareas para conseguir cumplir con el CIMA diseñado.

- **Sesión 1. Presentación - Soleamiento.** La sesión comenzó con la presentación a los alumnos del modelo metodológico que se iba a aplicar y los bloques

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de contenido que se van a impartir a lo largo de las siguientes sesiones, así como el sistema de evaluación que se iba a considerar, explicando que se tendría mucho en cuenta la participación e integración de los alumnos en la dinámica de la clase. El planteamiento de las cuestiones fundamentales del tema, en preguntas abiertas y generando debates con los alumnos, condujo al profesor a introducir los conceptos previos del soleamiento, los parámetros fundamentales y la utilidad que representa en el diseño de los edificios a la hora de situar, diseñar la envolvente y optimizar este recurso natural lumínico. Además, se llevó a cabo durante 15 minutos el test inicial detallado en el Anexo I, con las preguntas fundamentales del conjunto de contenidos. Finalmente se explicó a los alumnos las tareas a desarrollar fuera del aula para la siguiente sesión, el modo de acceder al material docente y digital que fue subido a la plataforma de clase y los objetivos que persiguen para la siguiente sesión.

— ***Trabajo fuera del aula (Aprendizaje - Soleamiento).*** Esta fase fue una parte fundamental de la metodología implantada ya que los alumnos, de una forma individual o en grupo, debían visualizar fuera del aula el material seleccionado por el profesor para adquirir la utilidad y aplicación de los conceptos fundamentales del soleamiento previo al desarrollo del ejercicio práctico en la siguiente sesión. Para ello se seleccionaron vídeos explicativos, modelos tridimensionales y otros recursos electrónicos. Los alumnos tuvieron como tarea la visualización o lectura de este material y adquirir la máxima comprensión posible apuntando el conjunto de dudas e incomprensiones surgidas para resolverlas al día siguiente en clase. Los conceptos previos ofrecidos por el profesor en la sesión 1 unido al material docente afrontado por los alumnos constituyó un aprendizaje inicial que conforma una base de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conocimiento para la resolución práctica de ejercicios en la siguiente sesión.

- **Sesión 2. Soleamiento.** Se trata de la sesión más característica de la metodología de clase invertida, pues los alumnos llegaron a clase con un conocimiento previo adquirido de la sesión 1 y del aprendizaje desarrollado fuera del aula y pasaron a resolver ejercicios prácticos en clase, en grupos de trabajo, con el apoyo del profesor para resolver las principales dudas surgidas. Inicialmente se presentó un resumen de la clase inicial por parte del profesor, apoyado por las respuestas a las dudas surgidas por los alumnos y a las explicaciones generadas en debates a las preguntas abiertas planteadas. A continuación, diferentes grupos de alumnos pasaron a resolver diferentes modelos de ejercicios prácticos, para representar las sombras arrojadas en diferentes horas y días del año, lo que llevó a aprender y practicar los procedimientos de conversión de alturas, identificación de la posición del sol y obtención de la dirección de la sombra. Para su resolución tuvieron, además de la presencia del profesor, el apoyo de ejercicios resueltos entregados por el profesor (Figura 4), para ver el procedimiento y los objetivos que se persiguen en su resolución, así como se debatió sobre las implicaciones que supone el conocimiento de estos ejercicios en el diseño del edificio, su orientación y emplazamiento y su aplicación en la vida real.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

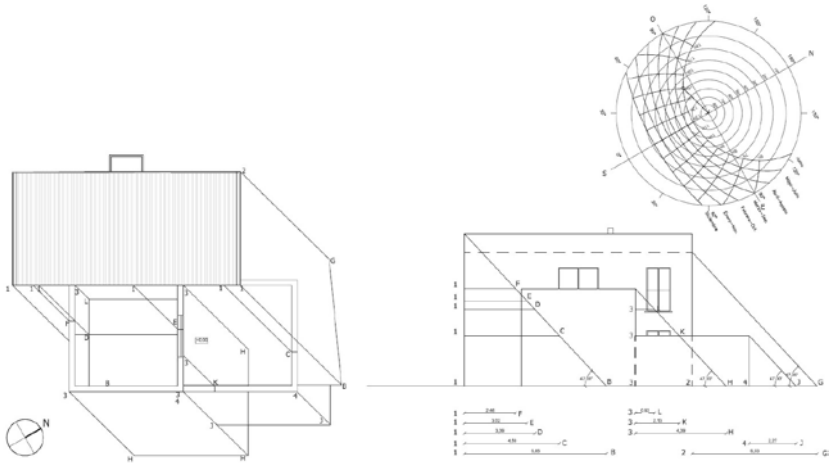


Figura 4. Ejemplo de ejercicio resuelto de sombras arrojadas entregado por el profesor.

— ***Trabajo fuera del aula (Ampliación - Soleamiento).*** El trabajo de los alumnos fuera del aula tras la segunda sesión fue el de finalizar el ejercicio práctico para su entrega en la próxima sesión ya que no hubo tiempo suficiente para que los alumnos lo finalizasen en el aula. Además, el profesor se encargó de redactar un pequeño diario de la sesión con las principales dudas detectadas durante la resolución de ejercicios y comprensión de conceptos, con las respuestas que se dieron y los debate generados. También incluyó en la plataforma nuevos ejercicios de ampliación. Estos ejercicios de ampliación buscaron además mostrar la utilidad en el diseño al representar las sombras arrojadas, como la situación de una piscina en una urbanización. Por último, en esta fase los alumnos también deberán anotar las dudas e incomprensiones surgidas.

· **Sesión 3. Soleamiento – Iluminación natural.** Esta tercera sesión se centró en la evaluación y cierre del ciclo aplicado al bloque de contenidos de Soleamiento. Los alumnos repartieron las prácticas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

finalizadas entre sus compañeros aleatoriamente y se realizó una corrección conjunta en base a las explicaciones del profesor y los conocimientos adquiridos por los compañeros. Además, se dedicó un tiempo de la clase a resolver las dudas finales, a generar un debate entre profesor y alumnos para analizar la utilidad, la aplicación a la vida real y su influencia en el diseño arquitectónico. Por otro lado, la segunda mitad de esta sesión enlazó con la sesión inicial del bloque de contenidos de Iluminación natural, siguiendo la semejanza de organización explicada en la sesión 1, con el planteamiento de las preguntas iniciales, la explicación de los conceptos previos y la organización del bloque de contenidos dentro del mismo modelo metodológico. El ejercicio práctico de iluminación natural se planteó sobre el mismo edificio en el que se han resuelto las prácticas de soleamiento.

- ***Trabajo fuera del aula (Aprendizaje – Iluminación natural).*** Los alumnos tuvieron que visualizar y comprender el material docente relacionado con el bloque de contenidos de Iluminación natural. Se buscaba que comprendieran en casa los parámetros fundamentales que cuantifican e influyen en el diseño para ofrecer una adecuada iluminación natural en el interior de los espacios, así como conocer los parámetros orientativos para los que se encaja el diseño aconsejable de espacios en función de su uso y la clasificación fundamental del tipo de iluminación.

· **Sesión 4. Iluminación natural.** La cuarta sesión estuvo enfocada en consolidar el aprendizaje adquirido por los alumnos tanto fuera del aula como en la sesión inicial de este bloque, de saber responder a las preguntas o problemas iniciales y de realizar diversos ejercicios prácticos basados en modelos expuestos por el profesor, para analizar los valores y resultados de iluminación y otros factores influyentes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en distintos escenarios. Se buscó que los alumnos reflexionasen en base a ejercicios ya desarrollados analizando la influencia de colocar diversos huecos, con diferentes dimensiones y situaciones, y la incidencia que tiene en los resultados finales de iluminación la posición de los huecos en un espacio. También se debatió sobre la idoneidad que requieren los diferentes usos edificatorios en las pautas de diseño para el control de la iluminación natural. Los alumnos trabajaron en clase en un informe individual que lo pudieron terminar fuera del aula para aquellos que no terminaron durante el tiempo de clase.

- ***Trabajo fuera del aula (Ampliación – Iluminación natural).*** Los alumnos tuvieron que finalizar el informe final sobre los modelos entregados en clase y el análisis y reflexión de los resultados y la influencia en el diseño de la envolvente. De nuevo el profesor se encargó de redactar un pequeño diario de la sesión con las principales dudas surgidas durante la resolución de ejercicios y comprensión de conceptos, con las respuestas y el debate generado. También incluyó en la plataforma nuevos ejercicios de ampliación.

· **Sesión 5. Iluminación natural – Diseño pasivo.** La quinta sesión se destinó a hacer una corrección de los ejercicios relativos a la iluminación natural y a debatir sobre el aprendizaje adquirido en estas sesiones. También se atendieron las dudas fundamentales surgidas por los alumnos en el análisis de las soluciones y los parámetros tenidos en cuenta de los modelos utilizados. Esta sesión pasó a introducir también el bloque de contenidos de acondicionamiento pasivo, más reducido en cantidad, pero altamente relacionado con los bloques temáticos impartidos.

- ***Trabajo fuera del aula (Aprendizaje – Diseño pasivo).*** Los alumnos hicieron uso del material

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

docente colgado, en vídeos y tutoriales, para comprender las técnicas principales del diseño pasivo y las implicaciones que suponen en el ahorro energético y el aprovechamiento, a través del diseño de la fachada, de los recursos naturales del entorno y diferenciar las condiciones de verano e invierno en diferentes zonas climáticas. Estos conceptos serían chequeados y reforzados en la sesión final.

- **Sesión 6. Diseño pasivo.** La sesión final sirvió para responder y resolver ejercicios cortos sobre las pautas de diseño pasivo en edificios situados en diferentes localizaciones y en diferentes condiciones de invierno o verano. Estas soluciones fueron debatidas en clase y se trató de interrelacionar el aprendizaje adquirido en este CIMA, con un debate que sirvió como cierre final. Por último, se destinó la parte final de la clase a resolver el test final para valorar el aprendizaje adquirido por los alumnos y a volver a responder al conjunto de preguntas o retos iniciales planteados, una vez adquirido el conocimiento.

Evaluación del CIMA y principios didácticos incorporados

El aprendizaje adquirido por los estudiantes con la innovación diseñada en el CIMA ha sido evaluado a través de los resultados obtenidos en el test inicial y final sobre los bloques temáticos seleccionados, así como evaluar la calidad en el razonamiento de los alumnos en las respuestas. Para la valoración de los resultados se ha recurrido a escaleras de aprendizaje que secuencian las diferentes fases de aprendizaje de los alumnos en las respuestas ofrecidas y la resolución de los ejercicios, como puede verse en el siguiente esquema con resultados correspondientes al porcentaje de alumnos situados según el test inicial y final (Figura 5).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

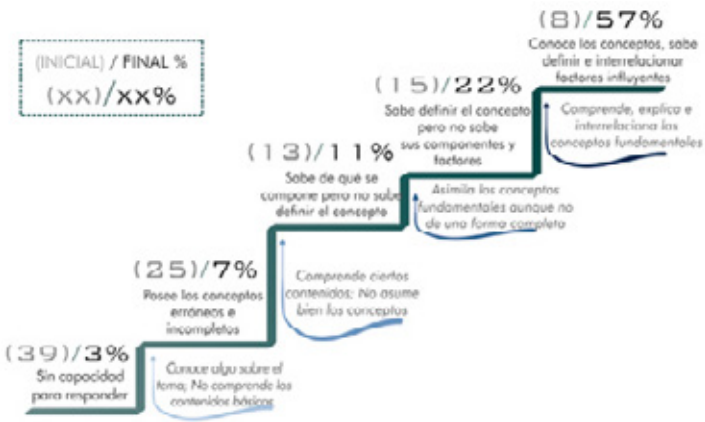


Figura 5. Escalera de evaluación de conocimientos con resultados del test inicial y final.

Los resultados obtenidos muestran la efectividad del modelo metodológico, demostrando que en torno al 80% de los alumnos adquieren los contenidos fundamentales y el procedimiento de resolución de numerosos ejercicios prácticos del bloque de contenidos. Además, se ha incorporado en este modelo metodológico un nuevo bloque de evaluación que ha valorado el esfuerzo y trabajo desarrollado por los alumnos fuera y dentro del aula, estimulando la participación y las explicaciones en el aula por parte de los alumnos al aclarar dudas o incorporar nuevas explicaciones.

Así pues, la calificación obtenida en los ejercicios prácticos forma parte de la calificación de la parte práctica de la asignatura, con un porcentaje a priori asignado del 40% en su totalidad, así como se ha asignado una valoración extra en aquellos alumnos que han participado en los debates y en la resolución de dudas de los compañeros, con un porcentaje asignado del 5% del total de la asignatura, fomentando y motivando así la participación en clase para llevar a cabo un aprendizaje comunitario.

Respecto a los principios didácticos introducidos, el CIMA ha incluido una serie de patrones o regularidades esenciales a la hora de establecer el nuevo modelo de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

enseñanza, teniendo en cuenta los contenidos establecidos, el estilo de aprendizaje deseado y los recursos generados para llevarlo a cabo. Se detallan a continuación los principales principios didácticos establecidos:

- **Clase invertida.** Se han intercambiado algunas tareas de aprendizaje que previamente se desarrollaban fuera del aula, a su resolución durante el tiempo de clase, contando con la experiencia y el apoyo del profesor para facilitar y potenciar la adquisición de los conocimientos fundamentales a través del estudio y análisis de ejercicios resueltos o la visualización del comportamiento en las simulaciones de diferentes escenarios, lo que ha aumentado el tiempo de clase práctica y la resolución de problemas en el aula.
- **Resolución de problemas**. Se ha otorgado una gran importancia a la comunicación abierta y dialogante en clase entre el profesor y los alumnos, con la incorporación de preguntas abiertas, problemas o retos, que generen la participación de los alumnos, fomentar debates en clase con el razonamiento de diferentes respuestas y, además, ha existido también un especial interés en hacer perder a los alumnos el miedo a equivocarse, sobre todo al ser alumnos de primer curso recién accedidos a la universidad.
- **Autonomía del aprendizaje en el aula.** Se tratado de promover que el alumno adquiera una autonomía del aprendizaje en clase, en contra de hacer la reflexión sobre la teoría y la aplicación a la práctica en casa, como venía haciendo hasta ahora. Esta autonomía del aprendizaje vendrá motivada por la comprensión de los conceptos teóricos con la resolución y análisis de las soluciones de ejercicios prácticos de forma individual o en grupo.
- **Aplicación a la realidad**. Se ha pretendido que la aplicación a circunstancias que se dan en nuestro día a día y la definición de ejemplos sea una constante en el desarrollo de las sesiones, permitiendo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a los alumnos reconocer diversos abstractos en situaciones comunes del día a día y a su vez captar la atención para conseguir un aprendizaje mucho más efectivo.

- **Recursos y herramientas digitales**. Se ha incorporado numerosos recursos digitales, que, añadidos a los recursos materiales utilizados con anterioridad, facilitan la comprensión y visualización de soluciones en ejercicios prácticos a través de vídeos, webs o herramientas informáticas que son susceptibles de integrar en la nueva metodología docente.
- **Evaluación en el aula y progresión del aprendizaje.** Se implementará la opción de corregir y evaluar los ejercicios entre los mismos alumnos durante el tiempo de clase, que permita razonar la resolución de los mismos entre compañeros, con el apoyo del profesor. Además, para una valoración docente se han desarrollado escaleras de aprendizaje que chequeen el estado inicial y final con la utilización de un cuestionario inicial y final.

El profesor ha querido obtener una evaluación de la metodología docente implantada ofreciendo a los alumnos rellenar un breve cuestionario sobre la satisfacción, adecuación y reseña de los aspectos negativos y positivos del nuevo modelo docente. Los resultados han sido en general muy satisfactorios, con una satisfacción muy elevada entre los alumnos, marcando todos ellos la idoneidad del nuevo modelo y proponiendo algunas mejoras como el dar más tiempo para las entregas de los ejercicios prácticos o planificar la visita a alguna obra dentro de la asignatura.

Por último, aunque se han encontrado diversos escollos y barreras a la hora de implicar a los alumnos y aumentar la participación en el aula, la organización de los bloques temáticos alrededor de preguntas (Resolución de problemas) y la mayor dedicación de tiempo en el aula

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

para resolver ejercicios prácticos gracias a nuevos recursos y ejemplos resueltos (clase invertida) ha generado una mayor satisfacción en el profesor para la aplicación de los contenidos seleccionados, contribuyendo a que sea un uso habitual en sus sesiones docentes de estas asignaturas técnicas del Grado de Fundamentos de la Arquitectura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day". *International Society for Technology in Education*. Washington DC.

Boud, D. y Feletti, G. (1997). *The challenge of problem-based learning*. Londres: Psychology Press.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Krauss, J. y Boss, S. (2013). Thinking through Project-based learning: Guiding deeper inquiry. California: Corwin – A SAGE company.

Nolan, M.A. y Washington, S.S. (2013). Flipped out: Successful strategies for improving student engagement.

Savery, J.R. y Duffy, T.M. (1995). "Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework" en *Educational Technology*, vol. 35, nº5, p. 31-38.

Serrano-Jiménez, A., Barrios-Padura, Á y Molina-Huelva, M. (2017). "Towards a feasible strategy in Mediterranean building renovation through a multidisciplinary approach" en *Sustainable Cities and Society,* vol. 32, p. 532-546.

Strayer, J.F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation". *Learning Environments Research,* vol. 15, no. 2, 171-193.

Tucker, B. (2012). The flipped classroom, Education Next, vol. 12, no. 1, pp.82- pp.83.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

Anexo I

CONSTRUCCIÓN 1. CURSO 2019-2020
TEST INICIAL/FINAL

1. [Carta solar _ Conceptos] Para la carta solar de Sevilla, di en qué día o días del año y en qué momento/s del día el sol se sitúa **lo más al norte posible**.
2. Para la carta solar del ecuador. ¿Qué acimut y altura tendría en el equinoccio a las 12h del mediodía? ¿Qué sombra arrojada tendría un edificio de 3 plantas de altura?
3. [Sombras arrojadas _ Aplicación práctica] Proyecta a mano alzada la sombra que tendría el siguiente volumen situado en Sevilla en el solsticio de verano a las 10 horas.
4. [Iluminación natural _ Interpretación gráfica] Analiza el siguiente gráfico y explícalo indicando qué factor y/o unidades se están representando, así como la idoneidad de las mismas respecto a los valores aconsejados. En caso de ser insuficiente, ¿de qué forma modificarías el diseño?
5. [Diseño pasivo _ Aplicación de conceptos] ¿En una ciudad situada en Noruega, explica qué técnicas y sistemas de acondicionamiento pasivo emplearías para el diseño de su envolvente? ¿Y si fuera en una ciudad del sur de Grecia? Cita algunos ejemplos.

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 la asignatura “Introducción a la Investigación en Fisioterapia”

The improvement cycle in Classroom in the Subject “Introduction to Physiotherapy Research”

Carmen María Suárez Serrano
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1485-5811
Universidad de Sevilla,
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
Departamento de Fisioterapia
Correo electrónico: csuarez@us.es
Fecha de recepción: 19 de noviembre de 2019
Fecha de aceptación: 20 de noviembre de 2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.071
Pp.: 1640-1657

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 del Grado de Fisioterapia "*Introducción a la Investigación en Fisioterapia*", asignatura obligatoria que se imparte en el primer semestre del tercer curso de dicho Grado. Se ha desarrollado a lo largo del curso académico 2019-2020 con un total de 8 horas, 4 teóricas y 4 prácticas en periodo lectivo, y se ha centrado en el contenido sobre el diseño analítico de los estudios, en base al mapa de contenidos elaborado y siguiendo las actividades diseñadas para este Ciclo de Mejora. La evaluación en la adquisición de contenidos se ha fundamentado en el cuestionario inicial, y cumplimentado también al final, al igual que se ha recogido también la percepción de los alumnos ante esta metodología. La implicación y progresión ha sido positiva, con una alta participación y elevada satisfacción.

Palabras claves: Fisioterapia, Investigación, Grado en Fisioterapia, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

The Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) has been carried out in the subject of the Physiotherapy Degree "Introduction to Research in Physiotherapy", a compulsory subject taught in the first semester of the third year of this Degree. It has been developed throughout the academic year 2019-2020 with a total of 8 hours, 4 theoretical and 4 practices in the school period, and has focused on the content on the analytical design of the studies, based on the map of contents prepared and following the activities designed for this Improvement Cycle. The evaluation in the acquisition of content has been based on the initial questionnaire, and also completed at the end, as well as the students' perception of this methodology. The involvement and progression has been positive, with high participation and high satisfaction.

Key words: Physiotherapy, Research, Physiotherapy Degree, 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.)

Breve descripción del contexto:

"*Introducción a la Investigación en Fisioterapia*" del Grado de Fisioterapia es la asignatura en la que se ha realizado el CIMA, dentro del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado. Se trata de una asignatura obligatoria, en la que se le aporta al alumnado aspectos básicos de la investigación y de forma más específica, en los diferentes elementos del método científico que sustentan la Fisioterapia Basada en la Evidencia.

Es una asignatura que consta de contenido teórico (3 créditos) y contenido práctico (3 créditos), el teórico consta de 11 temas, mientras que la parte práctica se centra en la introducción a la búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Ciencias de la Salud, en la evaluación crítica de la literatura científica y en el análisis estadístico de los datos. La asignatura tiene un reparto horario de 4 horas teóricas semanales, y 4 horas prácticas cada semana, repartiéndose la docencia en semanas alternas entre los dos grupos existentes en el Grado de Fisioterapia para este curso, A y B. Para esta implementación nos centraremos en el grupo B, donde el número total de alumnos por curso es aproximadamente 50, pero la asistencia a clase varía y no llega al 20%, dado el carácter de la asignatura y el horario asignado para su impartición, siendo el aumento de asistencia a clase, uno de los retos que pretendo conseguir con la propuesta planteada.

Dado que esta materia ha participado en CIMA en el curso anterior, en este curso académico nos planteamos como objetivo la implantación de un ciclo de mejora en el aula, haciendo uso de la metodología investigativa y aumentando el número de horas en las que se desarrolla, programando un total de 8 horas de la parte teórica y práctica, y centrados en el tema 5 de la materia, siendo este contenido, los Diseños más comunes en investigación clínica y epidemiológica, los estudio analíticos experimentales y observacionales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula:

Mapa de contenidos, problemas y núcleos de trabajo en el aula:

A lo largo del curso académico 2019-2020, se ha desarrollado el ciclo de mejora sobre un tema de especial relevancia para la investigación en ciencias de la salud, y de forma más concreta en Fisioterapia. Establecer claramente el objeto de este tipo de estudios, la pertinencia de ellos, los requisitos que cada uno debe seguir, así como conocer y analizar críticamente estudios realizados en esta metodología es importante para los alumnos de tercer curso de Fisioterapia, como muestra la Imagen 1.

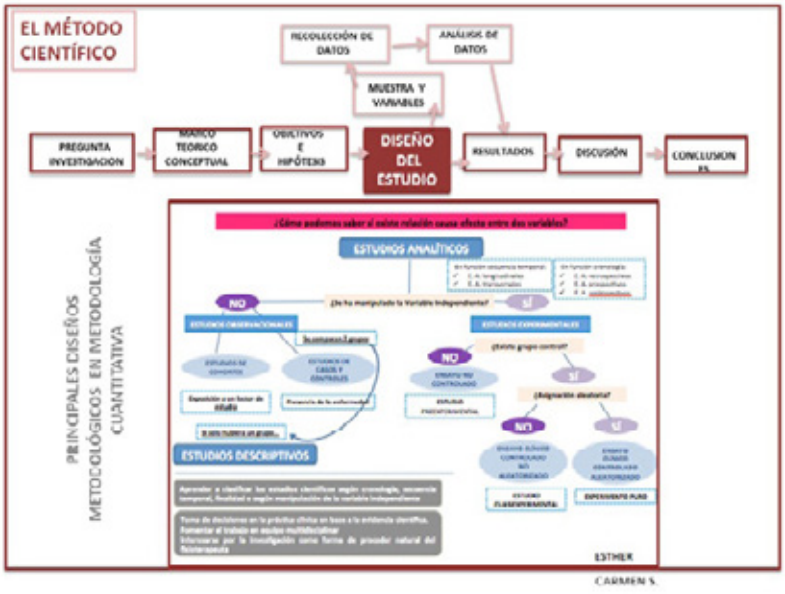


Imagen 1. Mapa de contenidos del tema 5 de la asignatura Introducción a la Investigación en Fisioterapia

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 modelo propuesto para este CIMA (Figura 1) está basado en experiencias previas, en las que los alumnos, considerando esta asignatura una materia eminentemente teórica, adoptan una actitud pasiva en la adquisición de conocimientos, por ello se propone, para los dos tipos de diseños incluidos, como punto de partida una pregunta que suscite debate, para posteriormente realizar una práctica que permita aclarar aquellos puntos de dudas o discusión. El objetivo es ayudarlos a darle respuesta a sus cuestiones basándonos en la práctica, y sujeto nuevamente al debate para entre todo el alumnado dar respuesta a las preguntas aportadas al inicio de cada tema.

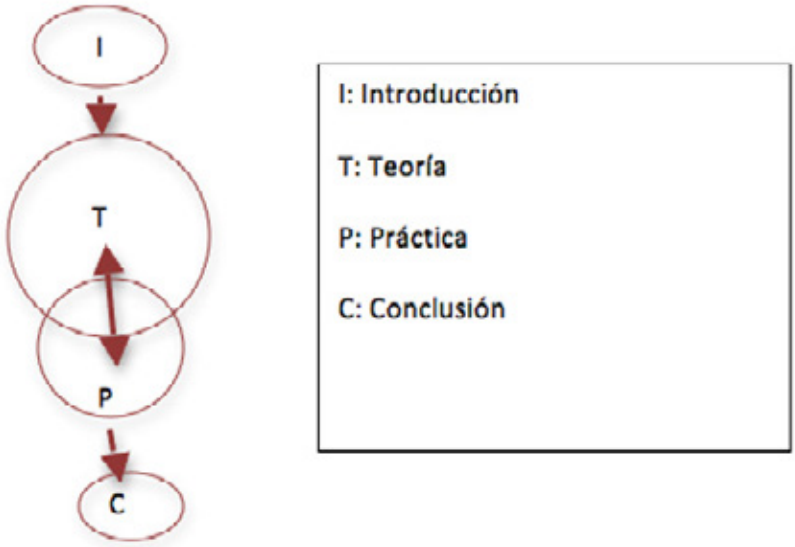


Figura 1. Modelo metodológico

Tras establecer sus propias conclusiones, estas se cotejan con los contenidos teóricos expuestos por la profesora para terminar aclarando dudas y reafirmando las conclusiones adquiridas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La última fase se centra en establecer puntos clave o conclusiones, a modo de mensajes para concretar y clarificar los contenidos tratados.

A continuación, se muestra la secuencia de actividades realizadas para cada uno de los temas (Estudios analíticos experimentales y estudios analíticos observacionales) dentro de la asignatura Introducción a la Investigación en Fisioterapia.

Tabla 1.- Secuencia actividades tema 5. Estudios analíticos experimentales

Tema 5. Diseños en investigación. Estudios analíticos experimentales			
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMPORALIZACIÓN	
1. Resumen de lo anteriormente visto y donde se sitúa el diseño dentro del método científico	Clase breve al grupo teórico completo	5 minutos	2 HORAS CLASE TEÓRICA
3. Preguntas iniciales que se lanza a ellos	Se inicia el tema con una pregunta a ellos, ¿qué experimentos conocéis? ¿Para qué sirven? Noticias sobre ellos	10 minutos	
4. Debate entre ellos	Aportan sus ideas sobre lo que creen que es un experimento	5 minutos	
5.-Taller conceptual: Estudios experimentales, tipos. Explicación y análisis de normas de normas CONSORT	Presentación de contenidos teóricos a toda la clase, grupo completo.	30 minutos	
6.- Practica sobre las normas CONSORT	Se les entregan dos estudios experimentales para su análisis y puntuación con las normas CONSORT	30 minutos	
6.-Debate tras análisis.	Se debate sobre qué opinan en cuanto a lo que les falta	10 minutos	
5. Conclusiones y fin del tema	Elaboración de las conclusiones por escrito de forma individual.	20 minutos	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1. Resumen de todo lo visto en relación a los ensayos clínicos y estudios experimentales, puntos clave, elementos a incluir, normas CONSORT	Introducción teórica breve al grupo de clase.	10 minutos	2 HORAS CLASE PRÁCTICA
2.- Preguntas iniciales	Se les cuestiona cuales son las ventajas y desventajas de los estudios experimentales en CC Salud.	5 minutos	
3.- Debate sobre la cuestión planteada	Se recogen en la pizarra las ventajas y desventajas que aportan sobre los ECA y estudios experimentales.	15 minutos	
4.- Actividad práctica sobre ECA	Proyección de un capítulo de una serie sobre experimentación	45 minutos	
5.- Debate sobre el video	Comentarios sobre las ventajas o desventajas, si las hubiere, en relación a la experimentación o practica clínica mostrada en el video. Aspectos éticos de la investigación.	20 minutos	
6.- Taller teórico sobre ventajas y desventajas de los experimentos en CC de la Salud	Exposición breve teórica que recapitule lo expuesto por ellos, unido a lo que decían los textos	10 minutos	
7.- Conclusiones del tema 5 (este diseño)	Conclusiones expuestas por ellos, ¿con que aspectos se quedan del tema? Lluvia de ideas.	5 minutos	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

Tabla 2.- Secuencia actividades tema 5. Estudios analíticos observacionales

Tema 5. Diseños en investigación. Estudios analíticos observacionales			
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMPORALIZACIÓN	
1. Resumen de lo anteriormente visto y donde se sitúa el diseño dentro del método científico	Clase breve al grupo teórico completo	5 minutos	2 HORAS CLASE TEÓRICA
3. Preguntas iniciales que se lanza a ellos	Se inicia el tema con una pregunta a ellos, ¿cómo se produce una enfermedad? Exponer ejemplos del curso de la enfermedad.	10 minutos	
4. Debate entre ellos	Aportan sus ideas sobre lo preguntado	5 minutos	
5.-Taller conceptual: Estudios observacionales, tipos. Directrices STROBE para estudios observacionales.	Presentación de contenidos teóricos a toda la clase, grupo completo.	30 minutos	
6.- Practica sobre los diferentes tipos	Se exponen diferentes ejemplos que deben determinar qué diseño es.	30 minutos	
6.-Debate tras análisis.	Se debate sobre qué opinan en cuanto a lo que les falta	10 minutos	
5. Conclusiones y fin del tema	Elaboración de las conclusiones por escrito de forma individual.	20 minutos	
1. Resumen de todo lo visto en relación a los estudios observacionales.	Introducción teórica breve al grupo de clase.	10 minutos	2 HORAS CLASE PRÁCTICA

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2.- Preguntas iniciales	Se les cuestiona cuales son las ventajas y desventajas de los estudios observacionales en CC Salud.	10 minutos	
3.- Debate sobre la cuestión planteada	Se recogen en la pizarra las ventajas y desventajas que aportan sobre estos estudios, y su aplicabilidad en Fisioterapia.	15 minutos	
4.- Actividad práctica sobre estudios observacionales haciendo uso de las directrices STROBE.	Se le entregan dos artículos que deben evaluar mediante las directrices o normas STROBE.	45 minutos	
5.- Debate sobre los artículos	Comentarios sobre la dificultad de plantear un tipo u otro de estudio.	15 minutos	
6.- Conclusiones del tema 5 (Estudios observacionales)	Conclusiones expuestas por ellos, ¿con que aspectos se quedan del tema? Lluvia de ideas.	15 minutos	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial y final para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje:

Para poder analizar y evaluar la adquisición de contenidos de la materia impartida por parte del alumnado, partimos de unas cuestiones iniciales que debieron cumplimentar antes del inicio de este CIMA (figura 2)

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACION

Por favor, responde a estas preguntas según tú consideres:

1.- En tus prácticas clínicas, ¿qué pregunta sobre algún tratamiento o problema de salud te ha surgido cuya respuesta no conoces? ¿Con qué objetivo te la planteas?

2.- ¿Qué es para ti un experimento? ¿Cómo lo representarías gráficamente?

3.- *En la preparación a la maternidad se les aconseja y recomienda a las embarazadas que se realicen el masaje perineal a partir de la semana 30 para evitar daños en el periné en el momento del parto,* ¿Cómo crees que se ha llegado a esta conclusión? Explica que tuvieron que realizar los autores para que se considere esta afirmación como cierta.

4.- ¿Cuál es la principal diferencia entre un estudio experimental y observacional?

5.- ¿Para qué crees que le puede servir a un fisioterapeuta conocer que es un estudio de cohortes?

Figura 2. Cuestionario de valoración inicial y final del contenido

Del mismo modo, este cuestionario volvió a cumplimentarse tras la finalización del contenido, con el fin de obtener una forma de cuantificar los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes. Ambos resultados se expondrán en el apartado siguiente.

Además, se solicitó al alumnado conocer su grado de satisfacción en relación a esta implantación, y que se expondrá en el apartado de evaluación 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.)

Aplicación del Ciclo de mejora en el Aula:

Relato resumido de las sesiones

La dinámica de las clases se ha centrado en el trabajo real con los estudios incluidos en la temática abordada, en todo momento han partido del uso de manuscritos propios del diseño a valorar, utilizando tanto los estudios en formato papel o electrónico, para su análisis como las herramientas o normas que se usan en la valoración y análisis críticos de los mismos, para que pudieran por si mismos estudiar y descubrir los elementos clave que deben ser incluidos y cómo.

Para ello han utilizado como herramientas de valoración las normas CONSORT (A. Cobos-Carbo ´, F. Augustovski. Med Clin (Barc). 2011;137(5):213–215) para los estudios experimentales y las STROBE (Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. Gac Sanit. 2008;22(2):144-50) para los observacionales.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Escaleras de aprendizaje

Para llevar a cabo la evaluación de los resultados de aprendizaje por parte del alumnado, se desarrollaron 5 preguntas que cumplimentaron al inicio y al final del CIMA, relacionadas con ambos temas incluidos en este ciclo de mejora, Tanto el cuestionario inicial como el final fue respondido por un total de 14 estudiantes. Para todas las preguntas se exponen las escaleras de aprendizaje en los siguientes gráficos, las cuáles incluyen los posibles niveles de respuesta, y se presentan de forma comparativa los niveles iniciales y finales del alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Grafico 1.- Niveles de repuesta y escalera de aprendizaje inicial y final para la pregunta 1.

En relación a la **pregunta 1**, se observa en el gráfico 1 cómo al final del CIMA, los alumnos son capaces de determinar los elementos que deben incluir los objetivos, redactándolos adecuadamente.

El grafico 2 muestra los resultados obtenidos para la **pregunta 2**,

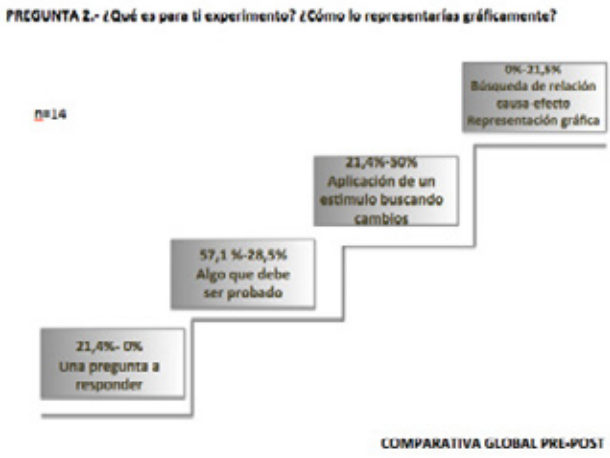


Grafico 2.- Niveles de repuesta y escalera de aprendizaje inicial y final para la pregunta 2.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para esta pregunta *¿Qué es un experimento? Y su representación gráfica*, se observa que una tercera parte de los alumnos al inicio se encontraban en los dos primeros niveles, situación que cambia al final del CIMA (grafico 2):

Para la **pregunta 3**, se establecieron 4 niveles de respuesta, el nivel 1 correspondía a la respuesta de no mencionar ningún experimento y sólo incluir investigación, el nivel 2 incluía aquella que si mencionaba diferentes experimentos pero no incluía los controles, el nivel 3 correspondía a aquellas respuestas que añadían experimento con control y el nivel excelente, pertenece a aquellas respuestas que específicamente incluían ensayo clínico controlado y aleatorizado (ECA)

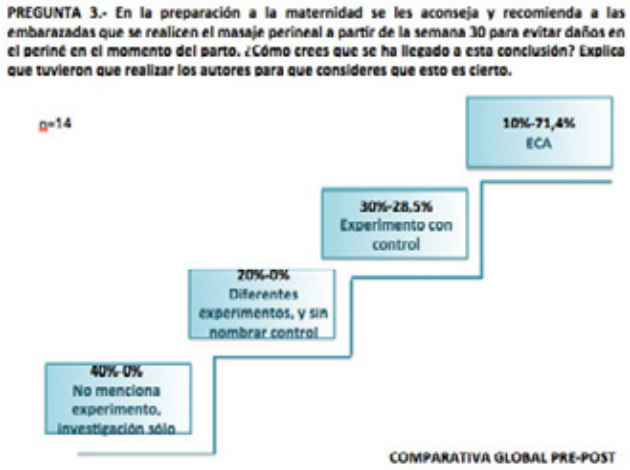


Grafico 3.- Niveles de repuesta y escalera de aprendizaje inicial y final para la pregunta 3.

Se observa en el gráfico 3 como hay un porcentaje creciente del alumnado que detectan al final del CIMA el diseño para demostrar y concluir lo que recomienda el estudio incluido en la pregunta

En relación a la **pregunta 4**, se observa en el grafico 4, los resultados obtenidos para cada nivel de respuesta.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

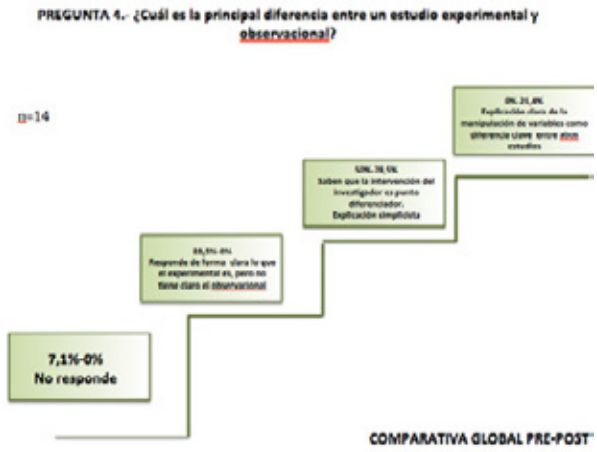


Grafico 4.- Niveles de repuesta y escalera de aprendizaje inicial y final para la pregunta 4.

En cuanto a la **pregunta 5**, como se observa en el gráfico 5, se muestra como la más complicada de resolver, aún incluso al final del Ciclo,

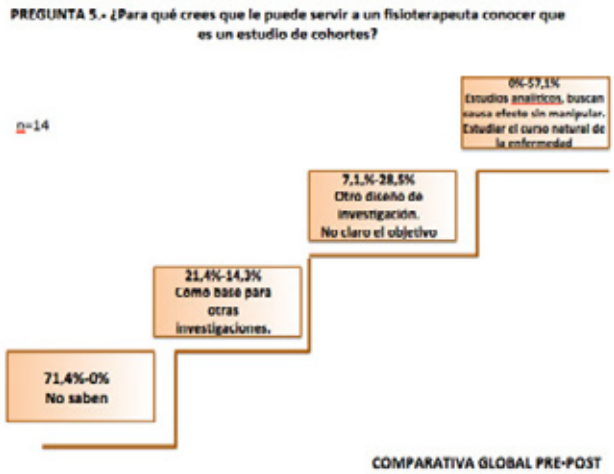


Grafico 5.- Niveles de repuesta y escalera de aprendizaje inicial y final para la pregunta 5.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del Ciclo de mejora en el Aula:

Para poder conocer el resultado de la aplicación de este ciclo de mejor en la asignatura "Introducción a la Investigación en Fisioterapia", es importante haber analizado mediante las escaleras de aprendizaje cómo ha influido en la adquisición de contenidos por parte del alumnado, pero también es relevante conocer la valoración que los alumnos han realizado sobre la "puesta en marcha" del CIMA.

Para ello, se han realizado varias preguntas de redacción abierta para recoger el sentir de los alumnos de una forma más explícita. Los aspectos que nos interesaban indagar eran:

- Cómo han considerado la experiencia
- Aspectos relevantes que destacarían
- Limitaciones que han encontrado

La encuesta fue respondida por el 100% de alumnos, destacando todos como positiva la experiencia, por una participación más activa en clase y aplicando los conocimientos teóricos a la práctica, hecho que han resaltado en un porcentaje elevado. También destacan, dada la naturaleza de la materia (la consideran menos relacionada o no tan directamente con la Fisioterapia), que esta forma de "enseñar y aprender" es más amena y los involucra más.

Como limitación y a la vez como fortaleza, sólo han aportado, la necesidad de asistir a todas las clases para no perder el hilo de las actividades.

Por último, se ha realizado un diario del profesor, para el seguimiento de las clases, y recolección de las experiencias y comentarios vertidos por los alumnos, con el objetivo de poder mejorar en la dinámica realizada, así como poder analizar los motivos que pueden estar impidiendo alcanzar más niveles en las escaleras de aprendizaje, pudiendo resolver esas barreras para futuros CIMAs.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Limitaciones y prospectiva para la implantación del CIMA en la asignatura

En relación a las limitaciones, destacar como hemos comentado anteriormente, el contenido propio de la materia, que de partida parece menos atractivo a los alumnos, lo cual limita la implicación del alumnado en dicha asignatura. Ello se ve agravado por la necesidad de continuar la formación por parte del profesorado, profundizar mucho más en la innovación docente para facilitar este proceso e incentivar al alumnado.

También destacar la necesidad de conseguir la participación de todo el profesorado implicado en la materia, que en nuestro caso es un número elevado.

Como prospectiva, destacar ya iniciado este proceso, la necesidad de implementar el ciclo de mejora en la asignatura completa, en todo su contenido teórico y prácticos de forma que todas las partes y módulos de la asignatura se completen y sincronicen, para conseguir el objetivo final de la materia, introducir al alumno en la investigación en Fisioterapia, capacitándolos para reconocer los diferentes diseños, ofreciéndoles las herramientas para un futuro trabajo de investigación, así como utilizar todas las herramientas disponibles para analizar críticamente la literatura científica existente. Entendemos que para poder conseguir este reto, es necesario ir implementando poco a poco el cambio y capacitándonos nosotros para responder de forma efectiva al proceso.

Principios didácticos argumentados

Los principios didácticos que tras la experiencia vivida y los resultados obtenidos consideramos deben permanecer son los siguientes:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Continuar con esta metodología que favorece la participación activa del alumnado.
- Iniciar las clases con un repaso de lo anteriormente expuesto, e iniciar mediante preguntas que permitan la reflexión de los alumnos.
- Mantener una evaluación y valoración objetiva de la adquisición de los contenidos, teniendo en consideración la opinión de los estudiantes.
- Fomentar el uso de actividades diferentes que mantengan al alumno expectante y además que las sientan como próximas y familiares.
- Mantener el diario reflexivo del profesor como modelo de retroalimentación y mejora del proceso.
- Incluir la autoevaluación del alumnado en relación a los contenidos adquiridos, que les permita visualizar la evolución en el proceso.

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 universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Benítez, M. (2018). Acciones innovadoras y reflexión docente en la asignatura "Fisioterapia en Atención Temprana" del Grado en Fisioterapia. *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* 1, pp. 34-57. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.02

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Guerra, M. D. (2009). *Opiniones de los Estudiantes de Enfermería sobre el Aprendizaje Basado en Problemas*. Enfermería Global, 8 (3), 1-18.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial 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 en la Asignatura “Afecciones Médicas I. 2º curso. Grado de Fisioterapia y Doble Grado en Fisioterapia y Ciencias del Deporte”

The improvement cicle in Classroom in the Subject “Medical Disorders I”. 2nd grade. Degree in Physiotherapy and Double Degree in Physiotherapy and Sports Sciences”

Mª Angeles Vázquez Gámez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7689-6999
Universidad de Sevilla,
Facultad de Medicina.
Departamento de Medicina
Correo electrónico: mavazquez@us.es
Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2019
Fecha de aceptación: 22 de noviembre de 2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.072
Pp.: 1658-1677

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª Angeles Vázquez Gámez

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se desarrolla sobre una asignatura TRONCAL y cuatrimestral, del segundo curso del Grado en Fisioterapia y del Doble Grado de en Fisioterapia y Ciencias del Deporte. Su contenido se fundamenta en el conocimiento de las patologías más frecuentes que llegan al fisioterapeuta, sus causas, mecanismos fisiopatológicos, cómo se manifiestan clínicamente y como se tratan. Para ello, hemos considerado importante que el alumno se aproxime lo más posible a la realidad, trabajando con casos clínicos reales o ficticios, que permitan englobar los conocimientos necesarios para abordarlos de manera eficiente, incluyendo las competencias transversales que se describen para esta asignatura. Para evaluar el proceso utilizamos un cuestionario inicial con los puntos básicos de donde queremos que parta nuestro aprendizaje y un cuestionario final para conocer los logros obtenidos, empleando escaleras de aprendizaje para la evaluación del proceso. Durante el desarrollo de este CIMA, se diseñarán dinámicas diferentes para conseguir los objetivos propuestos y la autonomía del estudiante.

Palabras claves: Afecciones Médicas I, Grado en Fisioterapia, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

This Cycle of Improvement in the Classroom (CIMA) is developed on a subject TRONCAL and four-monthly, of the second course of the Degree in Physiotherapy and the Double Degree in Physiotherapy and Sports Sciences. Its content is based on the knowledge of the most frequent pathologies treated by the physiotherapist, their causes, physiopathological mechanisms, how they are clinically manifested and how they are treated. To this end, we have considered it important for the student to approach reality as closely as possible, working with real or fictitious clinical cases that allow the necessary knowledge to be included in order to be tackled efficiently, including the transversal competences that are described for this subject. To evaluate the process we use an initial questionnaire with the basic points from which we want our learning to start and a final questionnaire to know the achievements obtained, using learning ladders for the evaluation of the process. During the development of this CIMA, different dynamics will be designed to achieve the proposed objectives and the autonomy of the student.

Key words: "Medical Disorders I", "Physiotherapy Degree", "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.)

Mª Angeles Vázquez Gámez

Breve descripción del contexto de la asignatura:

Este nuevo CIMA se implanta en el Grado de Fisioterapia y en el Doble Grado de Fisioterapia y Ciencias del Deporte. Concretamente en la asignatura Afecciones Médicas I, la misma en la que se realizó el anterior CIMA. Se imparte en 2º curso de este Grado, concretamente en el primer cuatrimestre. Es una asignatura troncal, que constituye la base sobre la que se van a desarrollar las distintas técnicas y procedimientos de fisioterapia, que constituyen el grueso de este Grado. La asignatura Afecciones Médicas I, consta de una parte teórica, una parte práctica y seminarios en aula. Este CIMA está incluido en el contenido teórico de la asignatura. La parte teórica consta de 52 temas, agrupados en 6 bloques temáticos. Este contenido teórico se imparte entre 3 profesoras, que compartimos la materia. La asignatura se imparte 4 días a la semana hasta la semana 20 y a partir de la semana 21, 3 horas semanales (1 hora/día de lunes a jueves). El número de alumnos es de 75 por aula (tenemos 2 grupos) y la media de alumnos que asisten a clase es de unos 30-35 en cada grupo. Tanto el CIMA previo, como el que se va a proponer, se llevarán a cabo concretamente en el IV bloque temático: Fisiopatología y Enfermedades del Aparato Circulatorio), que incluye 13 temas del programa.

El curso pasado, ya realicé un CIMA previo en esta asignatura (presentados en la convocatoria anterior de la REFID). En esta nueva convocatoria, tengo intención de mejorar las actividades realizadas el curso pasado, y aumentar progresivamente el número de temas incluidos en la innovación. El CIMA que se propone, perteneciente a la tipología "encadenado", tiene como objetivo completar el CIMA previo que englobaba 4 temas de este apartado (6h docentes en total).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conexión con el proceso previo

Dado que la experiencia del CIMA previo fue muy positiva en general, (me permitió entender la importancia de conocer los modelos mentales de los alumnos y el papel de la empatía entre profesor y alumno para la consecución de objetivos docentes; comprobé la trascendencia de planificar la docencia y las ventajas de priorizar los procedimientos frente a la teoría; Aprendí el valor del control del tiempo de trabajo y la construcción de unas preguntas clave adecuadas; y pude comprobar la relevancia de escoger un método de evaluación adecuado). Por ello, y teniendo en cuenta todas estas consideraciones, me propongo ampliar este CIMA con la inclusión de 3 horas más de docencia (2 temas), incluidas también en el IV bloque temático de la asignatura Afecciones Médicas I, que integren y conecten con las patologías vistas en el CIMA previo y que aproximen al alumno a la realidad clínica.

La dinámica de trabajo, aunque en algunos apartados mantendrá la similitud con el CIMA anterior, presenta algunas variaciones en la metodología empleada para trabajar algunos aspectos del tema, que se irán comentando. La ampliación de este CIMA, conecta con temas que tiene una importante relación con los temas vistos en el CIMA anterior, tales como son el sistema venoso y el sistema linfático.

El objetivo principal de estos nuevos temas dentro del bloque de Fisiopatología y Enfermedades del Aparato Circulatorio, es que el alumno aprenda en qué circunstancias no se puede llevar a cabo la terapia manipulativa en extremidades inferiores que presentan diferentes patologías, ya que puede tener consecuencias graves para el paciente, así como saber diferenciar las características de los diferentes tipos de edemas más comunes en la población.

Siguiendo la mecánica previamente utilizada, partiremos de preguntas claves que generen curiosidad al alumno y les permita conectar con el resto del contenido.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de Contenidos

En las figura 1 se describe el mapa de contenido

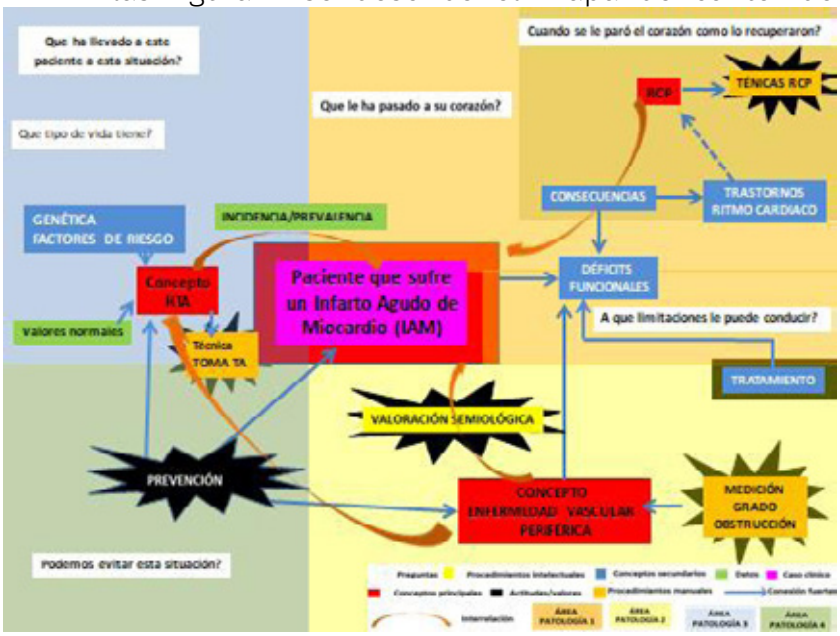


Fig. 1: Mapa de contenidos del CIMA previo.

La Fig. 2 representa el mapa propuesto para este CIMA, con la nueva ampliación.

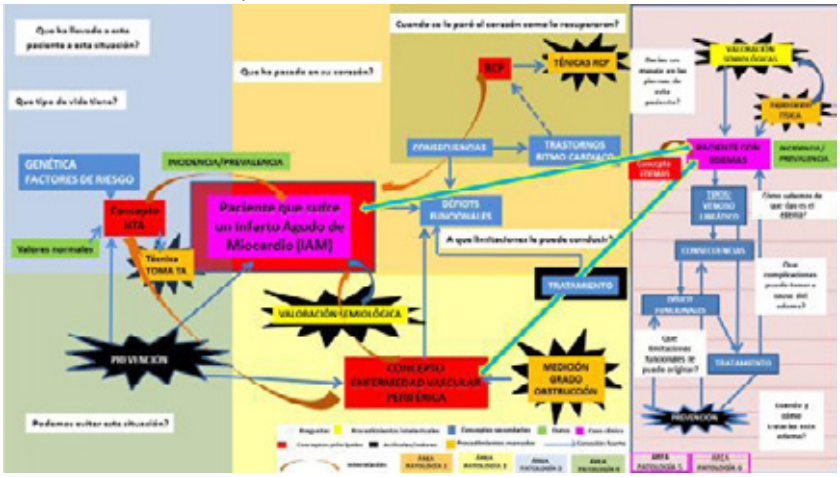


Fig. 2 La zona con fondo rosa, muestra el nuevo CIMA y su relación con el CIMA previo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como se puede observar, el nuevo CIMA propuesto, sigue el mismo patrón que el que se llevó a cabo el año anterior. Partiendo de un caso clínico que se proyecta en un video (de un paciente con un IAM), vamos conectando con las diferentes patologías que se incluyen a este bloque temático de patología cardiovascular y que tienen un posible nexo de unión con el caso.

En el curso anterior, el CIMA propuesto conectaba mediante diferentes preguntas con los contenidos que consideramos esenciales para el conocimiento del alumno dentro de este bloque. Así, planteándonos el motivo que ha llevado al paciente a esta situación, nos permite entrar en los factores de riesgo para provocar un IAM y dentro de ellos, como factor con mayor peso, tocar la **HTA (Temas 22-23 del programa)**. Con la pregunta que ha pasado en su corazón, nos permite evaluar los mecanismos fisiopatológicos que llevan a la **cardiopatía isquémica (IAM)** y conocer cómo se manifiestan clínicamente estas alteraciones (valoración semiológica). (**Temas 17 y 19).**

Nuestro caso clínico sufre una parada cardiaca como complicación de su infarto, lo que nos lleva a sumergirnos en el tema de la **resucitación cardiopulmonar (RCP) (Tema 28 del programa)**

El hecho de que nuestro paciente sufra una **enfermedad vascular arterial periférica,** es una causa de IAM. Así conectamos las 2 enfermedades.

La pregunta de qué limitaciones sufren estos pacientes, permitiría conectar con el tratamiento de las discapacidades que pueden presentarse tras sufrir un IAM y que serían objeto de asignaturas de fisioterapia, lo cual completaría el ciclo de mejora docente, favoreciendo la integración de asignaturas. Las distintas áreas temáticas están plasmadas sobre fondos de colores diferentes.

De esta manera, y partiendo de un caso clínico, hemos aunado 4 patologías que se veían antes de forma

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

independiente e inconexa, integrando de esta manera la información.

En este nuevo CIMA, ampliamos otros 2 temas (3 horas) de este bloque temático: la patología vascular periférica venosa y la patología linfática. De nuevo, y partiendo del caso clínico inicial, en la que el paciente presenta edemas tras sufrir el IAM, hacemos el diagnóstico diferencial entre los diferentes tipos de edemas, para reconocerlos, diferenciarlos y saber cuándo se pueden tratar y cuando no. Esto nos permite conocer cómo se clasifican, que consecuencias tienen, que limitaciones pueden originar y como prevenirlos.

Modelo Metodológico Ideal y Posible:

El modelo metodológico ideal sería el que mejor simulase la realidad profesional que van a tener los estudiantes. Por tanto, eminentemente práctico. Lo ideal sería que el alumno pudiese acceder a pacientes reales, interrelacionar con ellos y trabajar, supervisados por los profesores que imparten asignaturas afines a Afecciones Médicas I, sobre las patologías que presenten.

En las figuras 3 y 4 se describen los modelos metodológicos: ideal y posible



Fig. 3 Modelo metodológico ideal

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Hasta el momento actual, el modelo metodológico ideal es imposible llevarlo a cabo. En este curso (2º curso), los alumnos aún no están en contacto con pacientes, es difícil coordinar horarios y profesorado y estructurar las asignaturas afines para trabajar en colaboración. Por tanto, hay que buscar alternativas para llevarles al aula.

Por ello, en el modelo metodológico posible que nos proponemos, hemos optado por dinamizar la clase con diferentes actividades que lleven a converger todos los conocimientos en un mismo caso clínico, siguiendo el mismo patrón que utilizamos en el CIMA previo. Con ello, intentamos que el alumno genere conexiones entre toda la información recibida y trabajada. El alumno trabajará en grupos pequeños.

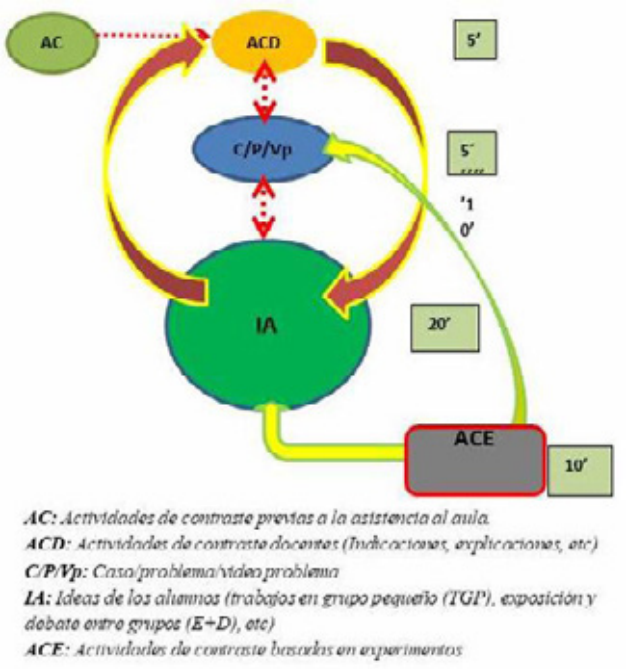


Fig. 4 Modelo metodológico posible

El profesor plantea las preguntas claves al inicio de la actividad y explica la metodología a seguir para el trabajo autónomo del alumno mediante casos. A partir de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ahí, juega un papel de moderador y guía de los equipos de trabajo, pasando el alumno a ser el protagonista de su aprendizaje. Posteriormente revisará el trabajo del alumno generando un feedback en el aprendizaje.

Modificaciones introducidas sobre el CIMA previo

Para llevar a cabo este modelo metodológico, hemos tenido que reestructurar los horarios del curso para disponer de más tiempo para realizar las actividades propuestas; hemos cambiado el orden de las actividades y modificado alguna de ellas, intentando que el alumno sea más autónomo en su aprendizaje. También, aunque en el curso anterior la asistencia a clase fue muy buena, este año se ha tenido en cuenta la asistencia, siendo necesario cubrir el 80% de las mismas (ya que en el aula se desarrollan muchas de las actividades de la asignatura), para ser consideradas en la nota final de la asignatura.

Los alumnos trabajaron en equipo durante todo el CIMA, equipos que son fijos desde el inicio del curso. Cada equipo está constituido por 5 alumnos.

Hemos intentado mejorar el control del tiempo, ya que fue quizás una de las mayores dificultades encontradas en el CIMA previo.

El alumno, se convierte en el protagonista de este CIMA. A pesar de llevarse a cabo en clases teóricas, en este CIMA no se imparte docencia magistral entendida como tal. El alumno es quien investiga, mediante el análisis de los casos clínicos, la materia que engloba los temas incluidos en este CIMA ampliado. El objetivo es aprender a reconocer estas patologías, diferenciarlas, y así poder plantear los tratamientos más adecuados de su especialidad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

Tabla 1. Secuencia de actividades del nuevo CIMA

Nº DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DIA 1	TIEMPO
AC	Actividades de contraste: Previo al inicio del CIMA, se suben a plataforma los 2 temas a tratar, para que el alumno repase la primera parte de estos temas (recuerdo anatomofisiológico del sistema vascular).	**SIN TIEMPO**
ACD	El profesor reparte un cuestionario con 1 pregunta, ***"Cuál de estas pacientes es susceptible de terapia manipulativa?. Explique por qué"***, referida a una imagen de una diapositiva que se proyecta, a la que el alumno contestará con una hipótesis personal, sin consultar ninguna fuente. Lanzo las preguntas que planteé en el mapa de contenido. La recoge el profesor.	3'
	Distribuir en grupos de 5 alumnos y explicarles la dinámica de trabajo. Numerar el grupo. Repartir los casos clínicos basados en diferentes tipos de edema. Entregar hoja de reparto de roles, organización y seguimiento de la actividad del grupo.	7'
IA (TGP)	Los alumnos trabajan en grupos reducidos (5 alumnos) Durante el resto del tiempo	45'
Medios:	Ordenador, proyector, papel, plataforma virtual, papel y bolígrafo	
Nº DE ACTIVIDAD	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DIA 2**	**TIEMPO**
ACD	El profesor explica la dinámica de trabajo en el aula. Exposición de casos	1'
AI (E)	Los alumnos salen por orden a exponer. (cada equipo dispone de 5 minutos). El resto de compañeros evalúan al equipo que expone.	40'

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

AI (D)	Se genera el debate entre todos los grupos para hacer el diagnóstico diferencial de estas patologías. El profesor detecta posibles errores de concepto. Puntualizaciones y resumen del profesor.		15'
Medios:	Proyector, ordenador, pizarra, tiza		
Nº DE ACTIVIDAD	**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DIA 3**		**TIEMPO**
ACD	El profesor explica la dinámica de trabajo en el aula.		1'
AI (D)	Se revisan los casos, mediante imágenes que trae el profesor. Debate y puntualizaciones. Diagnóstico diferencial de estas patologías.		45'
ACD	Se vuelve a entregar la pregunta inicial para evaluación de aprendizaje por el alumno y las preguntas estructurantes. Las recoge el profesor		7'
Medios:	Proyector, ordenador, pizarra, tiza		

Diario de las Sesiones del nuevo CIMA

En relación a la secuencia de sesiones realizadas en el curso anterior, y sobre el proyecto inicial que se ideó para este curso, se han realizado algunas modificaciones, intentando que el alumno sea más autónomo en su aprendizaje.

Dos días previos al inicio de la actividad, se sube a plataforma una nota informativa a los alumnos con el contenido del taller y el material que van a requerir parar en clase, además de los temas sobre los que vamos a trabajar.

Las clases se imparten en 2 grupos diferentes en las mismas fechas. El grupo B tiene clase de 11 a 12 horas, y el grupo A, de 13 a 14 horas. Yo imparto la docencia en ambos cursos. Dado que el contenido y la metodología es la misma para ambos grupos, se comentarán en conjunto. Si existían diferencias dignas de mención entre ambos grupos, se exponían aparte.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En los días 28 al 31 de octubre, y el 4,5 y 14 de noviembre, se ha impartido el primer CIMA (el mismo del curso anterior), y los días 18 a 20 de noviembre la ampliación del CIMA. Al contrario que el año pasado, en este curso ya los alumnos no han preguntado si no se van a impartir clases estrictamente teóricas (probablemente ya se ha corrido la voz en la Facultad). Desde el inicio del cuatrimestre, han trabajado con diferentes métodos de innovación y lo han recibido muy bien. Desde el primer día de clase, se han distribuido en equipos de trabajo, que se mantienen a lo largo de toda la asignatura. La constitución de los equipos la han decidido los propios alumnos de forma consensuada, y posteriormente comunicado a los profesores.

La media de los alumnos que han asistido a clase, (hemos de tener en cuenta que la asistencia es obligatoria en el 80% de las clases con sus actividades correspondientes para poder incluirse en el grupo de evaluación continua), es de 29-31 alumnos en el grupo B y de 32-33 alumnos en el grupo A. En ningún caso, el número de alumnos fue inferior.

En ambas aulas, se han seguido las secuencias de actividades, tal como se especifican en la tabla 1. El primer día de este CIMA, se pasa un cuestionario con las preguntas estructurantes que se especifican en el mapa de contenidos, que servirán de control para la evaluación del proceso de aprendizaje. En función del tema a tratar, días previos a las clases, se les sube material que deben leer al menos, antes de llegar al aula.

Al llegar a clase se les daba las pautas de trabajo del día y comenzaban a trabajar en equipo. Se trabajaba a partir de casos clínicos, que o bien se proyectan en un vídeo, o bien se les suministraba mediante un simulacro, como si de una historia clínica se tratase.

A su vez, se les pide que asignen los roles de trabajo dentro del equipo. Han de rellenar una hoja, sobre el desarrollo del trabajo en equipo, el reparto de dichos roles

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(*líder, secretario, gestor de tiempo*), la organización que han seguido para hacer la búsqueda de la información y las fuentes consultadas para obtener dicha información.

En algunos temas, se les añade un cuestionario guía para orientar la dinámica de trabajo. A medida que vamos avanzando, se le da libertad al alumno para que esa guía la decida él mismo.

En el aula, mientras ellos trabajan, yo iba revisando los equipos para hacer mi propia valoración del trabajo y del grupo y aclarando las dudas que se presentaban; Por otro lado, ayudaba a los grupos que tenían dificultades para avanzar.

Además, posteriormente a la realización del trabajo, tenían que exponerlo. Con ello trabajábamos algunas aptitudes que debe tener este futuro profesional. Se les da un tiempo limitado para la exposición y la libertad de utilizar los medios que quieran para presentarla. El objetivo de esta presentación es conocer cómo han estructurado y organizado el trabajo dentro del equipo, como han buscado la información, a que conclusiones han llegado, que objetivos de tratamiento y qué reto se han planteado para su paciente. Es decir, trasladar al aula, algo de la actividad profesional que tendrán que realizar cuando salgan al mercado laboral.

Estas exposiciones, además del profesor, eran evaluadas por sus propios compañeros. Los ítems a valorar fueron: contenido, exposición, métodos utilizados y capacidad de transmitir.

Con la valoración, fomentamos por un lado, la intención del alumno de hacerlo lo mejor posible por ser evaluado, e incluso a veces, esta evaluación constituye un discreto elemento competitivo, muy eficaz en determinados alumnos, y por otro, el saber diferenciar los puntos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

clave que hay que tener en cuenta a la hora de transmitir información.

Además, cada equipo debía hacer al menos una pregunta al grupo que estaba realizando la exposición, ello les obligó a estar pendiente de los que decían sus compañeros, mejorando la atención y el silencio en clase a la hora de las presentaciones. Trabajamos con ello el respeto a los demás en el aula.

En las exposiciones, un factor a tener en cuenta es que los equipos se ajustasen al tiempo previsto lo más posible. Con ello, trabajamos la gestión del tiempo, uno de los problemas más difíciles a la hora de implantar innovaciones docentes en el aula.

Tras la exposición se generaban debates entre los propios alumnos. En general, han sido muy participativos y curiosos. Yo iba anotando los errores que detectaba, para aclararlos posteriormente.

En algunos temas, como conclusión final, los alumnos han trabajado en una cartulina, sus conclusiones sobre lo aprendido y los objetivos que han establecido para esas enfermedades.



Fig. 5 Aplicación de la metodología

En otros temas, fundamentalmente los correspondientes a la ampliación del CIMA, la última parte del tiempo se ha dedicado a las conclusiones de los temas y a la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aclaración de dudas, mediante sesión de imágenes que aludían a las patologías estudiadas. En esta actividad, de nuevo los alumnos fueron muy participativos, si bien, al no haber leído el material colgado en la plataforma previamente, la clase se ralentiza mucho porque hay que aclarar muchas dudas.

La evaluación, mediante la encuesta de las preguntas estructurantes para conocer cómo ha evolucionado el aprendizaje de los alumnos, prevista para el final de la última clase, se ha tenido que posponer por falta de tiempo hasta la siguiente, que será dentro de una semana. Esto hace imposible poder incorporar en este artículo las escaleras de aprendizaje.

Impresión del profesor sobre la experiencia: *"Coincidiendo con los resultados del CIMA anterior, observo que los alumnos trabajan muy bien en equipo. Valoran mucho esta forma de trabajar. Durante todo el tiempo han estado buscando información. Ninguno estaba distraído en otras cosas, y eso qué, en alguna ocasión, la clase ha precedido a un examen esa misma tarde y a pesar de ello, la asistencia ha sido la misma. La experiencia ha sido muy positiva en ambos grupos.*

Los alumnos trabajan bien también fuera del aula, ya sea reuniéndose físicamente con su grupo, o a través de internet (foro, correo electrónico, etc). Suelen hacerlo para preparar trabajos o exposiciones.

Curiosamente, en el caso de las exposiciones, la experiencia en las 2 aulas ha sido diferente. El comportamiento a la hora de completar el trabajo y exponer ha sido muy distinto.

Un curso, salvo alguna excepción, ha expuesto en general con poca preparación del caso, con escasos medios

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(generalmente leyendo lo escrito) y con poca organización en el reparto de tareas.

En cambio, el otro curso, en esta ocasión, merece mención aparte, ya que, la mayoría han hecho una exposición muy elaborada, con una muy buena preparación y un material audiovisual muy adecuado, estando en las mismas circunstancias que el otro aula. Es llamativo, como los comportamientos en los distintos equipos de una misma aula son semejantes. Se potencian entre sí, tanto para lo bueno como para lo malo.

El método *utilizado me ha permitido detectar con cierta facilidad los alumnos que destacan en cada grupo, tanto académicamente, como en liderazgo. Se ve claramente si el peso del trabajo en el grupo está repartido, o recae en alguno de los componentes exclusivamente.*

Me he sentido bien con la experiencia, y me ha sorprendido gratamente cómo muchos de estos alumnos tienen una gran capacidad de trabajo.

Este cambio de metodología que considero muy eficaz, a veces no da los resultados esperados en el tiempo previsto, ya el compromiso del alumno, de trabajar fuera del aula parte del contenido para agilizar la clase, no se cumple en muchos casos. Sobre todo al principio, cuando la asignatura es de primer cuatrimestre y es la primera vez que los alumnos entran en contacto con otra forma de aprender. Conseguir este compromiso es, quizás, lo más complicado. Si no se alcanza, precisamos de más tiempo para que el alumno vaya entendiendo esta nueva forma de trabajar. No obstante, los alumnos refieren que la innovación docente hace las clases más amenas, divertidas y que el trabajo en equipo favorece el conocimiento y la integración de todos los alumnos en el aula, además de facilitarles el trabajo. La consideran muy positiva.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El cambio realizado respecto a la participación de todos los componentes del grupo en la exposición, y que el resto de los alumnos evalúe a sus compañeros, ha conseguido involucrar aún más a la clase.

Sigo siendo una ferviente seguidora de innovar en el aula, porque el comportamiento de los alumnos es muy bueno. Se saca lo mejor de ellos y la relación interpersonal entre alumnos y profesor favorece el acercamiento y el aprendizaje.

El alumno, al trabajar de esta manera, se relaja y participa más y además el pertenecer a un grupo le protege y a la vez le empodera, al sentirse que forma parte útil de él. Además, ayuda a la integración del alumnado, incluso entre alumnos con ciertas dificultades sociales, pues se sienten considerados".

Seguimiento de la Evolución:

La evaluación del proceso de aprendizaje es primordial. Es la única manera de saber que está ocurriendo realmente con los alumnos y nos va a permitir mejorar la docencia.

Para ver la evolución en el aprendizaje de los alumnos, se realizó, cómo puede observarse en la secuencia de actividades, un cuestionario inicial para conocer los conocimientos de partida del alumno y este mismo cuestionario se pretendía pasar al finalizar este CIMA, para conocer la evolución del aprendizaje tras el ciclo.

El cuestionario inicial, nos permitió adecuar los contenidos a las necesidades reales de nuestros alumnos y el cuestionario final nos ayudará a comprobar cómo de eficaz ha sido el CIMA en el proceso de aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Además de ello, evaluamos cómo han desarrollado y planteado los casos clínicos que se han trabajado en el aula, creando un feed-back con el alumno en la revisión y corrección del material preparado.

Pretendíamos utilizar las escaleras de aprendizaje. Estas escaleras, bien elaboradas, *pueden darte* mucha información tanto de forma grupal como individual de los alumnos.

Para llevar a cabo la evaluación de estos cuestionarios se aplicará una metodología consistente en agrupar las respuestas, ordenarlas por su nivel de complejidad, analizarlas buscando obstáculos y establecer conclusiones.

Desafortunadamente, los motivos explicados en el apartado anterior, no me han permitido poder completar por ahora, el seguimiento de la evolución del aprendizaje de mis alumnos. Se llevará a cabo sin duda, porque soy consciente de la importancia de este trabajo, pero los plazos de presentación estipulados desde la REFID no ha hecho posible que pueda completar esta tarea.

No obstante, cuando trabajas tantas horas con tus alumnos, y tienes la suerte de tener grupos no demasiado numerosos, te permite tomar con bastante certeza, la temperatura del aula. Vas viendo como los alumnos van evolucionando, no solo en conocimientos, sino en aptitudes y actitudes qué, en esta área de conocimiento, son tremendamente importantes.

Evaluación del Diseño

Considero que es fundamental la autoevaluación del profesor sobre su propio diseño didáctico y su actuación en el aula. Es un proceso de reflexión que te enriquece de manera importante y potencia el cambio. Así mismo,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

te permite ajustar las actividades diseñadas, teniendo en cuenta posibles fallos y errores identificados en el transcurso del CIMA.

Para llevar a cabo esta evaluación del diseño programado, me ha sido de gran utilidad mi mayor descubrimiento en el CIMA previo, el diario del profesor. Es una herramienta espectacular para autoevaluar la actividad realizada y validar los métodos utilizados. Así mismo, te permite de manera objetiva, ver errores cometidos y posibles mejoras. Si nos acostumbramos a registrar toda nuestra actividad en el aula, esto nos facilita tremendamente el conocer donde radican nuestros fallos, ver que está funcionando y es útil y reprogramar nuestra docencia haciéndola más acorde a las necesidades de nuestros alumnos.

Aunque también considero muy útil el hacer un portafolio que le permita al alumno tener de forma conjunta todas las actividades que ha realizado, y de camino le sirva de esquema para repasar lo aprendido, este curso no ha sido posible ponerlo en marcha. Es un objetivo futuro.

Otro pilar importante en la evaluación del diseño, es la opinión de los receptores, es decir, de los alumnos. Para ello, suelo pedir una encuesta de opinión al final del curso, para que el alumno exprese su opinión sobre el desarrollo de los ciclos de mejora, sus ventajas, inconvenientes y posibles sugerencias. Lamentablemente, tampoco puedo presentar aquí los resultados. A toro pasado, comentar que la evaluación del alumnado que experimentó el CIMA en el curso anterior, fue muy positiva, valorando mucho estas mejoras docentes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografia

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia. Universidad de Valencia

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. Universidad de Valencia

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid. Morata

Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El diario del Profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla. Díada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descubriendo el valor al cliente en empresas de servicios desde un modelo de aprendizaje basado en problemas

Discovering customer value in services companies from a problem-based learning model

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
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.073
Pp.: 1678-1704

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Presentamos el ciclo de mejora en el aula (CIMA) diseñado y aplicado para la asignatura de Marketing de Servicios en el Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Sevilla. El tema elegido para su aplicación ha sido en de la gestión del valor al cliente. El modelo metodológico aplicado pretende dar un papel más protagonista al estudiante, basado el aprendizaje en el planteamiento de problemas a resolver para ir alcanzando por si mismos los conocimientos teóricos que componen los contenidos conceptuales del programa. Tras la aplicación del mismo logramos una evaluación satisfactoria tanto en la mejora del proceso de aprendizaje a nivel grupal e individual, así como una evaluación favorable de la mejora lograda en la labor del docente como guía más que transmisor del conocimiento en el proceso de enseñanza de la materia.

Palabras clave: docencia universitaria, marketing de servicios, grado en marketing, aprendizaje basado en problemas, experimentación docente universitaria

Abstract

We present the improvement cycle in classroom (ICIC) designed and applied to the subject of Services Marketing in the Degree in Marketing and Market Research at the University of Sevilla. The topic chosen for its application has been in the management of customer value. The methodological model applied aims to give a more prominent role to the student, based on learning the approach of problems to solve to reach by themselves the theoretical knowledge that make up the conceptual content of the programme. After the application of the same one we obtained a satisfactory evaluation so much in the improvement of the process of learning to group and individual level, as well as a favourable evaluation of the improvement obtained in the work of the teacher like guide more than transmitter of the knowledge in the process of teaching of the matter.

Keywords: university teaching, services marketing, marketing degree, problem-based learning, university teaching experimentation

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto de aplicación del ciclo de mejora en el aula (CMA)

La experiencia para mejorar la docencia a través de la aplicación de un clico de mejora en el aula (CIMA), la hemos realizado para la asignatura de Marketing de Servicios, materia obligatoria para los estudiantes del único grupo del cuarto curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Sevilla. El número de alumnos matriculados en la asignatura que optan por el sistema de evaluación continua es muy elevado, más de 80, si bien la participación en el CIMA de una forma activa, con asistencia y participación en todas las sesiones, ha sido considerablemente menor, contando con 46 observaciones completas que nos permitirán evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además del numeroso grupo, el tamaño del aula, con capacidad para más de 150 estudiantes y la disposición en teatro con asientos fijos, han dificultado el correcto desarrollo del trabajo en grupos, pieza central de las actividades planteadas en el modelo. Creemos también relevante señalar que la docencia en este grupo es compartida, por lo que los estudiantes han recibido docencia de los dos temas anteriores a la aplicación del CIMA con otro profesor y siguiendo la metodología usada en cursos anteriores, en las que las sesiones teóricas y prácticas no siguen el modelo metodológico que hemos utilizado en esta experimentación.

Diseño previo del CIMA

El inicio del CIMA venía precedido del contacto con los estudiantes del grupo en la semana anterior. Pedimos a nuestro compañero de asignatura que nos cediera media hora de su clase. En este tiempo, planteamos la situación del contexto inicial en la que los estudiantes imaginaban ser director/a de marketing de MOVING[1], empresa dedicada al alquiler de motocicletas urbanas eléctricas. Ante el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

problema detectado en la caída de los ingresos de la empresa en el segundo cuatrimestre del año 2019, el director/a de marketing se plantea una serie de preguntas a las que quiere dar respuesta previa a la reunión que mantendrá en los próximos días con su equipo. Ante esta situación y para dar respuesta al problema de la caída de los ingresos, definimos los dos problemas a resolver: P1 ¿Por qué está perdiendo clientes la empresa MOVING? y P2 ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING? (ver figura 1). Descomponemos estos dos problemas en cuatro preguntas planteadas, dos para cada problema, que conformaron el cuestionario inicial y final.

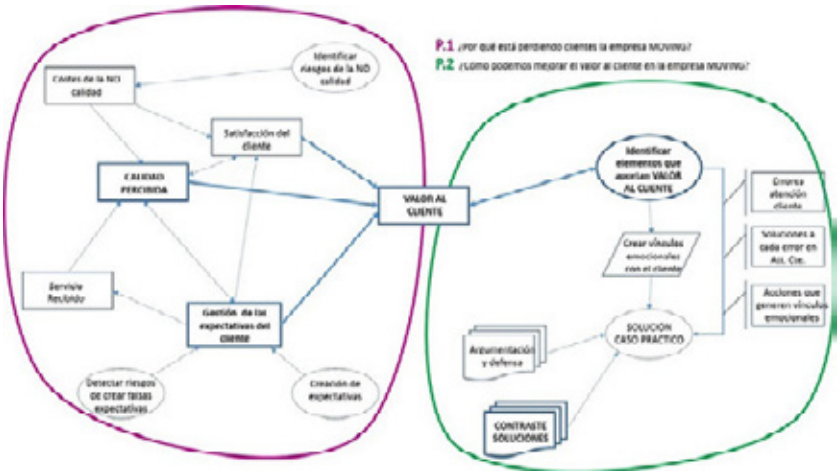


Figura 1: Mapa de contenidos y problemas

Leyenda Mapa de Contenidos: En **negrita** y mayor grosor de línea: contenidos estructuradores

Contenidos conceptuales Contenidos procedimentales

Contenidos actitudinales. Procedimientos intelectuales

En el modelo metodológico posible hemos dado un papel protagonista al estudiante, la educación centrada en el estudiante más que en la disciplina impartir o en el docente (Bain, 2007). Hacemos al alumno más partícipe del proceso de enseñanza-aprendizaje al plantearle problemas encadenados que debe ir resolviendo a través de reflexión individual y consenso en equipos de trabajo de 4-5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

compañeros. El docente asume un papel más de guía y con una presencia más de apoyo que de transmisor de los conocimientos (Finkel, 2008). Pretendemos trasladar a la docencia un modelo basado en una metodología basada en la atención captada en el alumnado, suscitando su curiosidad y el interés por la investigación, para conseguir un aprendizaje duradero en el tiempo (Mora, 2017).

En la figura 2 se detalla el modelo metodológico propuesto en el que se observa la importancia dada al trabajo de los estudiantes, tanto a nivel individual como grupal. Asimismo, destacamos el modelo cíclico alrededor de los problemas que se van abordando con preguntas encadenadas a lo largo del ciclo completo. La secuencia de actividades para cada una de las cuatro sesiones en las que se ha aplicado el CIMA se detallan en la tabla 1.

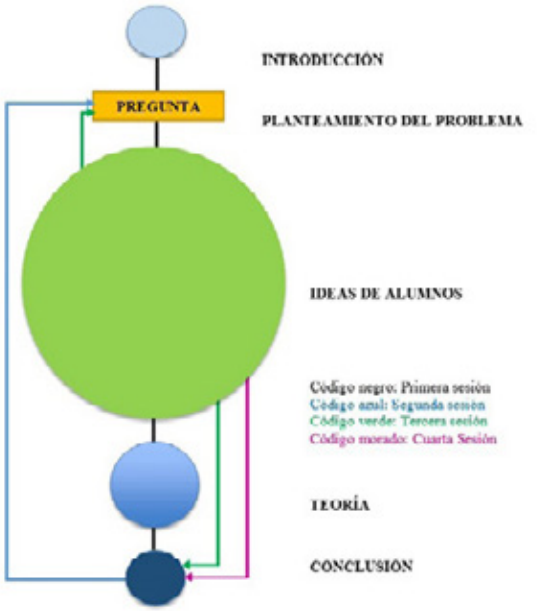


Figura 2: Modelo metodológico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

Tabla 1: Secuencia de actividades

Sesión 1: ¿Por qué está perdiendo clientes la empresa MOVING? I de II			
Actividad		Descripción	Tiempo
Introducción	I.1	Introducción por parte del profesor sobre el CASO MOVING y la situación detectada tras los informes de ventas y sobre las descargas de apps de MOVING.	5 min.
	I.2	Los equipos de trabajo de la asignatura (cuatro-cinco alumnos) deben sentarse en círculo y ocupando todo el espacio del aula. Cada grupo se autodenominará con el nombre de alguna marca de servicios que los identifique, salvo la marca protagonista del caso. Entregaremos a los grupos la ficha del caso en la que aparecerá el nombre del grupo, sus componentes y espacio para ir completando en las cuatro sesiones.	5 min.
Planteamiento del Problema	P.1.1	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la primera pregunta del cuestionario inicial. ¿Cuáles pueden ser los motivos por los que clientes y usuarios actuales de MOVING, han dejado de utilizar el servicio en este cuatrimestre?	10 min.
Ideas de alumnos	IA.1	Los alumnos debatirán en 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 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 cinco motivos principales.	35 min.
	IA.2	Se eligen tres de los equipos. Sus portavoces escribirán en la pizarra, dividida en tres partes, los cinco motivos priorizados por su equipo.	25 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Teoría	T.1	El profesor tratará de enlazar las ideas de los estudiantes con el desarrollo de dos conceptos principales: costes de la NO calidad y gestión de las expectativas de los clientes. La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y apoyo de una presentación de tres-cinco diapositivas (material que estará disponible para estudiantes en EV al final del tema).	20 min.
Conclusión	C.1	A continuación, el profesor lanza una nueva pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar explicaciones a la caída de ventas de MOVING. ¿Por qué han bajado su nivel de uso del servicio los clientes MOVING actuales?	10 min.
Sesión 2: ¿Por qué está perdiendo clientes la empresa MOVING? II de II			
Actividad		Descripción	Tiempo
Planteamiento del problema	P.1.2	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la segunda pregunta del cuestionario inicial. Se retoma la pregunta de la sesión anterior para la reflexión: ¿Por qué han bajado su nivel de uso del servicio los clientes de MOVING actuales?	10 min.
Ideas de alumnos	IA.3	Se reúnen de nuevo los mismos equipos y tratan de dar respuesta a la pregunta. Sus causas pueden coincidir o no con las planteadas inicialmente. Lo importante es que el grupo vuelva a estar de acuerdo en las causas que dejará por escrito la ficha del caso.	35 min.
	IA.4	Se eligen dos nuevos grupos diferentes de la sesión anterior que explica, a través de su portavoz, lo que su grupo respectivo considera las tres causas principales que ha provocado que los usuarios de MOVING usen menos el servicio de alquiler de motocicletas. Se insta a que la clase plantee soluciones a los problemas que llevamos detectados.	25 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Teoría	T.2	Explicación de los conceptos de satisfacción del cliente y calidad percibida. Junto a los conceptos aprendidos de costes de no calidad y gestión de las expectativas, nos aproximamos al concepto de VALOR PARA EL CLIENTE. La explicación del profesor será ilustrada con ejemplos y apoyo de una presentación de tres-cinco diapositivas (material que estará disponible para estudiantes en EV al finalizar el tema).	25 min.
Conclusión	C.2	A continuación, el profesor lanza una nueva pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar explicaciones a la caída de ventas de MOVING. ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING?	10 min.
Sesión 3: ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING? I de II			
Actividad		Descripción	Tiempo
Planteamiento del problema	P.2	Se inicia la sesión retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING?	5 min.
Ideas de Alumnos	IA.5	Brainstorming dando respuesta a la cuestión planteada como conclusión de la sesión anterior. Cada alumno que interviene aporta una idea que va recogiendo el profesor sobre la pizarra.	10 min.
	P.2.1	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la tercera pregunta del cuestionario inicial. ¿Qué podemos hacer para que nuestros clientes actuales MOVING utilicen más el servicio? Encontrar ideas para incrementar el nivel de uso del servicio.	10 min
	IA.6	Se reúnen de nuevo los mismos equipos con sus fichas de sesiones anteriores y tratan de dar respuesta a la pregunta. Lo importante es que, de nuevo, el grupo vuelva a estar de acuerdo en las ideas que dejará por escrito y que, como siempre, irán ordenadas por orden de importancia. Breve debate de ideas.	35 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	P.2.2	Se inicia con el resumen del profesor sobre las respuestas dadas a la cuarta pregunta del cuestionario inicial. ¿Qué acciones podemos llevar a cabo para que los clientes de MOVING vean en nuestro servicio una solución sostenible a la movilidad urbana?	10 min.
	IA.7	Los mismos equipos vuelven a reunirse para enunciar acciones y consensuar sus ideas. Todo se quedará por escrito en la ficha del caso. Breve debate de ideas, destacando las acciones más originales entre las planteadas.	35 min.
Conclusión	C.3	A continuación, el profesor lanza quinta pregunta para la reflexión y para seguir avanzando en el intento de encontrar soluciones para MOVING. ¿Cómo podemos cuidar la relación emocional/ afectiva con el cliente de MOVING?	5 min.
Sesión 4: ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING? II de II			
Actividad		Descripción	Tiempo
Planteamiento del problema	P.2.3	Se inicia la sesión retomando la pregunta lanzada en la sesión anterior para la reflexión: ¿Cómo podemos cuidar la relación emocional/ afectiva con el cliente de MOVING?	5 min.
Ideas de Alumnos	IA.8	Los grupos de estudiantes van a repasar su ficha del caso con la respuestas a las cuatro preguntas, y van a intentar encontrar: 1) Errores que se ha podido cometer MOVING con respecto a la atención al cliente y que han restado valor para el mismo; 2) Soluciones a esos errores; y 3) Propuesta de acciones para generar vínculo emocional con el cliente Estas propuestas (3-5), consensuadas, y ordenadas por importancia, deben recogerse en la ficha del caso para cada grupo.	40 min.
Teoría	AC.1	Dos grupos elegidos presentarán sus propuestas a la clase y otros dos grupos elegidos actuaran como relatores de las propuestas de los grupos anteriores (cada grupo expositor con su grupo relator).	25 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	T.3	El profesor va guiando el debate destacando los conceptos teóricos que aparecen en la discusión, tratando de generalizarlo para otros contextos diferentes.	15 min.
Conclusión	C.4	Se reparte el cuestionario final para que los alumnos respondan de nuevo a las mismas preguntas que en el cuestionario inicial. Se recogen cuestionarios y las fichas de los grupos. En la siguiente sesión se hará la evaluación.	30 min.

Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

Sesión 1 (martes, 29 de octubre de 2019). Al inicio de la clase recordamos, brevemente, el contexto inicial que planteamos la semana anterior y que nos serviría para la explicación del tema 3 que iniciamos este día. Insté a los estudiantes a formar grupos de cuatro-cinco personas y que se ubicasen por todo el espacio de la gran aula que tenemos. Formamos doce equipos de 4-5 estudiantes que se sentaron en forma circular (2 delante y dos detrás) y se esparcieron por todo el espacio disponible. En estos momentos, noté que no contaba con las mejores condiciones en cuanto al espacio de trabajo ni al número de estudiantes en la clase (más de 50).

Explicamos que para trabajar en las cuatro sesiones utilizaremos una ficha del caso que iremos completando con el trabajo que realizaremos en las cuatro sesiones del ciclo.

Antes de iniciar la actividad de trabajo de los estudiantes, los siguientes minutos se dedicaron al planteamiento del primero de los problemas: P.1.1. ¿Cuáles pueden ser los motivos por los que clientes y usuarios actuales de MOVING, han dejado de utilizar el servicio en este

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cuatrimestre? Con la información proveniente del análisis de las respuestas del cuestionario inicial hicimos un breve resumen de la escalera planteada con tres niveles de modelos de respuestas, que situaban en el nivel inferior al 17,4% de los individuos, con un reparto igual de respuestas en los otros dos niveles superiores.

Tras esto, los estudiantes iniciaron su reflexión por equipos para tratar de encontrar los cinco motivos principales, ordenados por importancia según el grupo, por los que los clientes actuales de MOVING han dejado de utilizar el servicio en el pasado cuatrimestre. Noto interés por participar dentro del grupo a la mayoría de los estudiantes y creo que están motivados para tratar de dar respuestas adecuadas a la pregunta planteada. Durante el tiempo que dura esta actividad el profesor recorre la clase y se muestra interesado por lo que están trabajando y accesible por si tienen cualquier duda o aclaración que precisen de él.

Al terminar el tiempo de trabajo de esta actividad se piden tres equipos que mediante un portavoz nos quieran explicar y mostrar sus motivos en la pizarra. Se ofrecen tres grupos, y entre ellos eligen a su portavoz. Los tres portavoces van explicando alternativamente cada uno de sus motivos expuestos por orden de importancia y los van recogiendo en la pizarra que previamente se ha dividido en tres y encabezado con el nombre de cada grupo de los voluntarios. La labor de los portavoces fue bastante dinámica, explicando con claridad sus motivos elegidos como causas que explicaban la no utilización del servicio por parte de los clientes. Algunos estudiantes desde la bancada y yo mismo intervenimos en alguna ocasión para aclarar alguna idea.

Terminada la intervención de los portavoces, con la pizarra llena de ideas, se fueron extrayendo los conceptos claves que surgen de estas ideas y que forman el contenido conceptual de la materia. En la explicación de los conceptos estuvieron muy participativos los estudiantes de los otros grupos que no habían sido voluntarios. Concluimos la sesión lanzando para la reflexión, de cara a la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

siguiente sesión, la segunda de las preguntas P.1.2. ¿Por qué han bajado su nivel de uso del servicio los clientes MOVING actuales?

Sesión 2 (jueves, 31 de octubre de 2019). La segunda sesión la iniciamos con el resumen de la observación y análisis de las respuestas dadas por estudiantes en el cuestionario inicial a la segunda de las preguntas. En esta sesión se produjo una reducción del número de estudiantes con lo que los grupos no se mantuvieron respecto al día anterior, y por ello, se dificultó el trabajo y la posibilidad de enlazar las repuestas dadas en la sesión 1.

Aun así y pese a todo mantuvimos la metodología propuesta, los equipos que se mantuvieron y los que se tuvieron que rehacer, trabajaron el segundo de los problemas que se habían planteado y recogieron en las fichas del caso, las que consideraron las tres causas principales por las que los clientes han bajado su tasa de utilización del servicio en el cuatrimestre pasado.

Transcurrido el tiempo de trabajo de los grupos, en los que el profesor volvió a estar accesible y recorriendo, de vez en cuando el aula, instamos a que salieran tres nuevos grupos voluntarios con su portavoz. La ausencia de grupos voluntarios obligó a elegir al azar a tres grupos que no fuesen los mismos que salieron voluntarios en la sesión 1. La intervención de los portavoces de los nuevos grupos estuvo bastante bien y nos permitió enlazar esas respuestas que dejaron sobre la pizarra con la explicación de los conceptos centrales previstos para este día en la actividad de explicación teórica.

El profesor realiza la explicación relacionando las causas que habían detectado en las respuestas sobre la pizarra con los conceptos teóricos que nos llevan a entender el concepto central del tema, el valor al cliente. La presentación en *Power Point* que había preparado el profesor sirvió para mostrar la relación de los conceptos de la sesión anterior con el concepto central de valor al cliente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La presentación final del tema la tuvieron disponible en la enseñanza virtual después de esta sesión.

Concluimos la sesión con el planteamiento del segundo gran problema a resolver a la empresa MOVING: ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING?

Sesión 3 (lunes, 4 de noviembre de 2019). La sesión se inició con un brainstorming, dirigido por el docente, para dar ideas que resolviesen el segundo problema planteado que fue enunciado en la sesión 2 y que recogía la importancia de generar valor al cliente como núcleo conceptual del tema. ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING? Las ideas planteadas a nivel individual por alumnos que participaron voluntariamente fueron recogidas en la pizarra.

Tras recoger y debatir sobre estas ideas la sesión estaba programada para acometer la solución a las dos preguntas planteadas del segundo problema. Esta solución se haría en grupos (formamos como pudimos los grupos con los alumnos presentes) y se recogería en las fichas del caso. Primero enunciamos la P.2.1. ¿Qué podemos hacer para que nuestros clientes actuales MOVING utilicen más el servicio? Que trabajaron durante 35 minutos. A continuación se enuncia la P.2.2. ¿Qué acciones podemos llevar a cabo para que los clientes de MOVING vean en nuestro servicio una solución sostenible a la movilidad urbana? Y se vuelve a trabajar en grupos durante otros 35 minutos. Durante este tiempo de trabajo por parte de los grupos de estudiantes, volvió el profesor a estar disponible y recorriendo el aula para ver el trabajo que estaban realizando los grupos y cómo los estaban sintetizando en las fichas del caso.

Algunas de las ideas de esta última pregunta fueron recogidas en la pizarra por parte del profesor, pidiendo a cada uno de los grupos que manifestasen sus acciones principales señaladas. Con estas ideas pudimos enlazar con la reflexión final que enlazaba los conceptos de valor

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

al cliente con aspectos emocionales/afectivos para influir en la relación de MOVING con sus clientes. La conclusión del profesor instaba a reflexionar de cara a la siguiente sesión sobre la última de las preguntas planteadas para resolver el problema de la gestión del valor al cliente, que era: ¿Cómo podemos cuidar la relación emocional/afectiva con el cliente de MOVING?

Entre la sesión tercera y cuarta, ante la caída de alumnos en las sesiones, el profesor decide enviar mensaje a través de la plataforma de enseñanza virtual a todos los estudiantes del grupo, para hacer ver la importancia de la participación regular de todos en este modelo de aprendizaje y que necesitamos conocer la opinión final, a través del cuestionario final que se pasará en clase, para poder realizar la evaluación del tema.

Sesión 4 (jueves, 7 de noviembre de 2019). En la última sesión y por el efecto comunicación entre sesiones tuvimos, de nuevo, un elevado número de estudiantes. Al inicio de la sesión, a modo de introducción, se explicó el sentido que ha tenido la implantación de este modelo de aprendizaje y reconocemos el error de no haber motivado más a la participación y a la necesidad de la consistencia de los grupos durante todo el proceso, en aras a poder evaluar el trabajo realizado por cada estudiante y por los grupos constituidos.

Continúa la clase, descomponiendo la pregunta P.2.3., lanzada al final de la sesión anterior, en tres aparatados que le servirán para su trabajo en grupo y para recoger sus propuestas finales en la ficha del caso. Esta descomposición es: 1) Errores que ha podido cometer MOVING con respecto a la atención al cliente y que han restado valor para el mismo; 2) Soluciones a esos errores; y 3) Propuesta de acciones para generar vínculo emocional con el cliente.

Se les pide que trabajen sobre ello durante 40 minutos y que traten de recoger al final, tres-cinco propuestas concretas de acciones para generar mayor valor al cliente de MOVING. Tras el trabajo grupal propongo que dos grupos salgan a exponer sus propuestas (punto tres) que serán

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

rebatidas y criticadas por otros dos grupos que actuarán como relatores de las propuestas presentadas. Este modelo de ponente-relator tuvo cierto éxito y en una de las parejas de grupos, se abrió un debate interesante entre las opiniones de uno y otro grupo.

Concluimos, tras el debate, con las ideas principales que nos han llevado a hacer propuestas concretas a la empresa para solucionar sus problemas de caída de los ingresos por ventas. Esto lo hemos hecho desde el análisis de las posibles causas y motivos que han podido estar en el origen de esa pérdida de la confianza por parte de los clientes.

Tras esta conclusión se pide a los diferentes grupos que entreguen las fichas del caso que hemos venido trabajando en las sesiones. Solo algunos de los grupos han mantenido una mínima consistencia en las cuatro sesiones, los demás han tenido días de más o menos participación y cambios en los componentes de los grupos, lo que me dificultará, enormemente, la posible evaluación grupal de la enseñanza.

Antes de finalizar la sesión, en lo últimos 25 minutos, se entrega el cuestionario final para que lo cumplimenten, poniendo el código individual y su nombre y apellidos para poder unir este cuestionario con el cuestionario inicial cumplimentado antes de la aplicación del CIMA. Como era de esperar muchos de los presentes no habían realizado el cuestionario inicial (tenía 46 cuestionarios iniciales y había 65 alumnos en el aula), por lo que a estos se les pide que lo cumplimenten y pongan su nombre.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El cuestionario para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes fue diseñado para desarrollar los dos problemas planteados en el mapa de contenidos para la aplicación del CIMA. Cada uno de estos problemas fue descompuesto en dos preguntas que conformaban el cuestionario inicial de 4 preguntas escalonadas que fueron utilizadas en las sesiones de aplicación del ciclo de mejora del aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El contexto situacional presentado para el desarrollo del CIMA situaba al estudiante en el papel de director/a de marketing de una empresa de servicios que venía detectando una caída de las ventas de su servicio provocada por la bajada de la tasa de utilización de clientes actuales y la menor incorporación de nuevos clientes. Así, planteamos un primer problema (P.1) enunciado como: ¿Por qué está perdiendo clientes la empresa MOVING? Este primer problema se descompuso en dos preguntas encadenadas que constituyeron las dos primeras preguntas del cuestionario: P.1.1 *¿Cuáles pueden ser los motivos por los que clientes y usuarios actuales de MOVING, han dejado de utilizar el servicio en este cuatrimestre?* Y P.1.2 *¿Por qué han bajado su nivel de uso del servicio los clientes MOVING actuales?*

El segundo de los problemas (P.2) se enunció con el siguiente texto: ¿Cómo podemos mejorar el valor al cliente en la empresa MOVING? En el cuestionario se plantearon para su solución dos preguntas: P.2.1 ¿Qué podemos hacer para que nuestros clientes actuales MOVING utilicen más el servicio? Y P.2.2 ¿Qué acciones podemos llevar a cabo para que los clientes de MOVING vean en nuestro servicio una solución sostenible a la movilidad urbana?

El cuestionario inicial fue respondido por 46 estudiantes presentes en el aula con un tiempo para las respuestas de 25 minutos. Se les pidió que identificaran el cuestionario con un código individual que nos serviría para correlacionarlos con los cuestionarios finales y mantener en esta recolección de datos el carácter anónimo. El cuestionario final fue cumplimentado, en los últimos 30 minutos de la última sesión de aplicación del CIMA. Contestaron el cuestionario más de 60 estudiantes, pero sólo hemos considerado para el análisis, las 38 respuestas en las que teníamos constancia, mediante la identificación por código, de que el mismo estudiante había realizado el cuestionario inicial y final.

Los resultados comparados para cada una de las preguntas/problemas planteados se recogen en las escaleras

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de aprendizaje que representamos en las figuras 3 a 6. En cada escalón se recogen los tres modelos de respuesta, A, B y C. El aprendizaje se desarrolla desde los niveles más alejados al modelo de respuesta óptimo, en nuestro caso, C. Sobre cada escalón se sitúan los individuos cuyas respuestas se han incluido dentro de cada modelo, según la nomenclatura X/Y, siendo X, el número de estudiantes que han respondido según ese modelo en el cuestionario inicial y siendo Y, el número de alumnos/as que respondieron según el modelo en el cuestionario final. Bajo los escalones se detallan los modelos de respuesta así como los valores porcentuales que representan en las respuestas iniciales y finales sobre el total de 38 observaciones consideradas.

La progresión del aprendizaje en el primero de los problemas planteados (figura 3) muestra un desarrollo adecuado del aprendizaje culminado con un 73.7% (28/38) de los estudiantes en el modelo óptimo de respuesta. Asimismo, como se observa en la tabla 1 el 70% de los estudiantes han mejorado en su nivel de respuesta. En la figura 4, se observa para el segundo de los problemas planteados, un incremento importante en el ascenso desde el nivel básico al intermedio, si bien en el nivel óptimo de la escalera apenas se ubica un tercio de los estudiantes. El progreso del moldeo de respuesta al menos ha sido positivo en un 60% de los individuos observados.

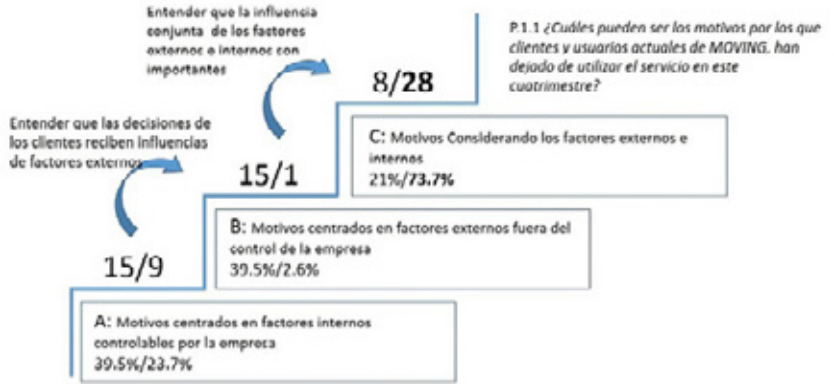


Figura 3. Escalera de aprendizaje P.1.1

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Con relación al tercero de los problemas, cuya escalera de aprendizaje representamos en la figura 5, observamos un comportamiento similar al anterior, en el que la mayoría de los estudiantes, aun mejorando con su aprendizaje, no han llegado al modelo de repuesta más elevado, en el que se han situado tan sólo el 23.7% del grupo. La última de las preguntas (figura 6) analizadas sitúa a la mayoría de los estudiantes, el 52.6% en el modelo de respuesta óptimo y al resto en el modelo intermedio. Resultados muy valorables en cuanto que el obstáculo a saltar desde el escalón intermedio al superior conlleva un mayor desnivel.

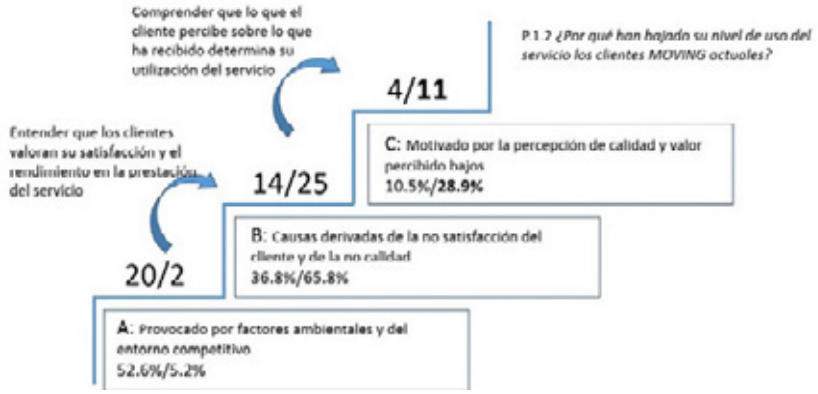


Figura 4. Escalera de aprendizaje P.1.2

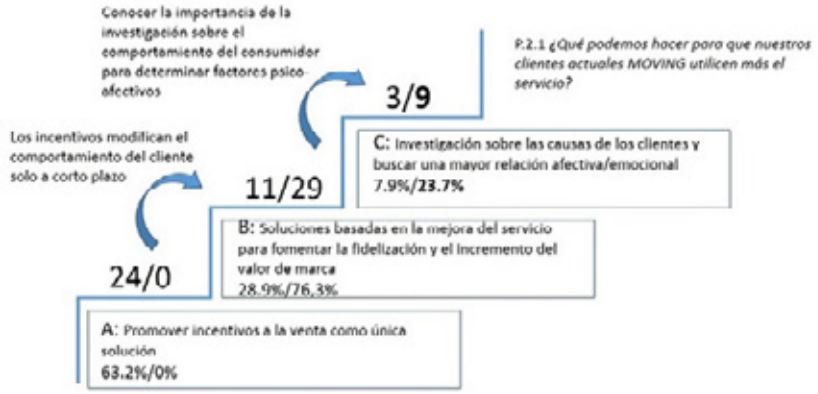


Figura 5. Escalera de aprendizaje P.2.1

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

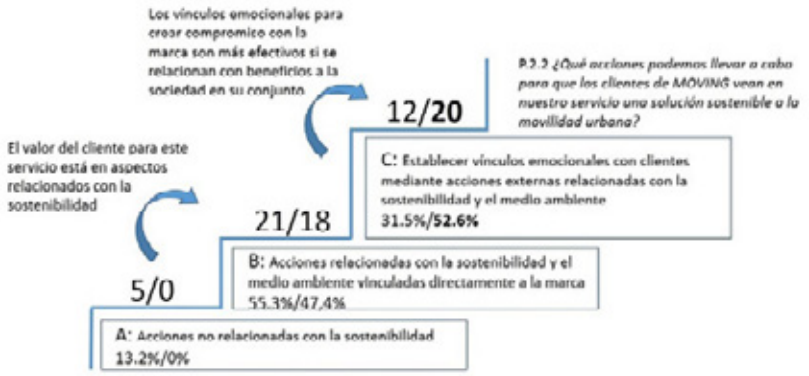


Figura 6. Escalera de aprendizaje P.2.2

Los niveles de desarrollo iniciales y finales del aprendizaje individual se detallan en la tabla 2. Las observaciones consideradas son la de los estudiantes identificados que han respondido a las cuatro preguntas (P.1.1, P.1.2, P.2.1, P.2.2) del cuestionario inicial y final. La columna de las diferencias (dif) denota con la numeración positiva o negativa el salto de niveles en la escalera de cada individuo para cada pregunta.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Niveles de desarrollo iniciales y finales

Observación	P.1.1 INI	P.1.1 FIN	dif	P.1.2 INI	P.1.2 FIN	dif	P.2.1 INI	P.2.1 FIN	dif	P.2.2 INI	P.2.2 FIN	dif
1	B	C	1	A	B	1	A	B	1	B	B	0
2	A	C	1	A	B	1	B	B	0	B	C	1
3	B	C	1	C	B	-1	A	B	1	B	B	0
4	C	C	0	C	C	0	B	B	0	A	C	2
5	B	C	1	A	B	1	A	B	1	C	C	0
6	B	C	1	A	C	2	A	C	2	C	C	0
9	B	C	1	C	B	-1	C	B	-1	B	C	1
10	C	C	0	A	B	1	A	B	1	B	B	0
11	B	C	1	A	B	1	B	B	0	C	C	0
12	C	C	0	A	B	1	B	B	0	B	C	1
13	C	C	0	A	B	1	B	B	0	A	B	1
15	B	A	0	A	C	2	C	C	0	C	C	0
16	D	C	1	D	D	0	A	D	1	D	D	0
17	A	C	1	B	B	0	B	B	0	B	B	0
18	A	C	1	B	B	0	C	C	0	B	C	1
19	A	C	1	B	C	1	B	B	0	A	C	2
20	C	A	-1	A	C	2	A	B	1	C	C	0
21	B	A	0	B	C	1	A	B	1	C	C	0
22	B	C	1	B	B	0	A	B	1	B	C	1
23	D	C	1	A	D	1	A	D	1	D	C	1
24	C	C	0	A	B	1	B	B	0	C	B	-1
25	C	A	-1	A	C	2	B	B	0	C	B	-1
26	A	A	0	B	C	1	A	B	1	A	B	1
27	A	C	1	B	B	0	A	C	2	B	B	0
28	A	C	1	B	B	0	A	C	2	A	B	1
30	C	A	-1	A	C	2	A	C	2	B	B	0
31	D	D	0	A	D	1	A	D	1	D	D	0
33	A	C	1	A	B	1	A	C	2	B	C	1
34	A	C	1	B	B	0	A	C	2	B	B	0
36	A	A	0	B	B	0	B	B	0	B	C	1
37	A	C	1	B	B	0	A	B	1	C	B	-1
38	A	C	1	B	B	0	A	B	1	B	C	1
40	B	C	1	A	B	1	B	B	0	B	B	0
41	A	C	1	A	A	0	A	D	1	D	D	0
42	B	C	1	B	C	1	A	B	1	C	C	0
43	A	A	0	C	A	-2	A	B	1	C	C	0
44	A	A	0	A	C	2	A	C	2	B	B	0
45	B	C	1	A	B	1	A	B	1	C	C	0

Evaluación del CIMA

Análisis argumentado de la aplicación del CIMA

Lo que ha funcionado.

En general la valoración y el saldo de la experiencia, positivos. Un nivel de participación alto, a pesar del elevado número de estudiantes en algunas sesiones, que no conseguíamos con los modelos metodológicos empleados con anterioridad. Los estudiantes han estado más activos y se ha podido mantener la atención y la participación durante casi todo el tiempo de las sesiones, más largas (10 minutos más) de lo que están habituados en la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Creo que el planteamiento del contexto inicial (director/a de marketing de una empresa de servicios) y las sucesivas preguntas encadenadas, han permitido que los estudiantes se pusiesen en una situación real profesional que les ha planteado tener que razonar, presentar y argumentar sus ideas en grupo y ante la clase. Los estudiantes se sienten cómodos cuando se les pide que participen y reflexionen, y a algunos les gusta el debate en clase y salir a la pizarra, por lo que si se motivan suficientemente creo que se puede sacar más provecho al modelo metodológico.

Lo que no ha funcionado

La formación de los grupos y el trabajo con la ficha del caso no ha sido bien planteada por el docente. Desde el principio, sabiendo que parte de la evaluación se sostendría sobre la actividad de los grupos recogidas en la ficha, debíamos haber planteado la formación de los grupos como un compromiso para seguir de forma consistente durante todo el proceso. La conexión con los estudiantes antes del inicio del proceso y durante su aplicación deberían haber sido suficiente, como así se demostró en la sesión última, para que los grupos tuviesen conciencia de que tenían que mantenerse durante todo el proceso.

Como consecuencia del mal funcionamiento de los grupos, el instrumento que debía servir para evaluar a actividad grupal, la ficha del caso, no ha cumplido con su misión, ya que me encuentro fichas cumplimentadas cada sesión por estudiantes diferentes. La ficha debería haberse proporcionado el primer día como un material impreso y a entregar al final del proceso tras el trabajo consistente de las sesiones por los grupos.

En cualquier caso, trabajar con grupos de estudiantes tan numerosos, por encima de 50, y en espacios físicos tan poco adecuados para el trabajo en grupos, han supuesto

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un claro freno para que el clima de la clase fuese más participativo, sobre todo a la hora de poner en debate las opiniones de los grupos voluntarios o seleccionados que salían a exponer en la pizarra.

Lo que se puede mejorar

- *Formación y gestión de los grupos*. Dejar claro desde el inicio, la importancia del trabajo en equipo, la consistencia y el compromiso a exigir a los miembros de asistir a las sesiones y trabajar con la misma ficha, y los mismos compañeros, durante todo el proceso. Una vez formados los grupos con sus componentes, publicar en enseñanza virtual la composición de los mismos y la necesidad de trabajar cada sesión.
- *Ficha del caso*. La ficha debe ser impresa con un formato a modo de informe para que puedan ir cumplimentándola y entregar al final del ciclo. La ficha es el documento de evaluación de la actividad grupal y así deben saberlo ellos.
- *Comunicación con los estudiantes entre sesiones*. Establecer una comunicación entre sesiones, vía mensaje en la plataforma de enseñanza virtual, para instarlos a la reflexión sobre lo que se ha realizado en cada sesión y lo que realizaremos en la siguiente. Con ello logramos que se impliquen y participen más y se sientan llamados a la próxima sesión.
- *Inclusión pregunta*. Debemos incluir en el CIMA, una tercera pregunta, la P.2.3 que ha sido formulada para la conclusión del caso planteado y que no se incluyó en el mapa conceptual ni en el cuestionario inicial.
- *Material para trabajo fuera del aula*. Sería conveniente contar con material para trabajo y reflexión del estudiante fuera del aula. Material que debería trabajar y constatar su esfuerzo mediante fichas bibliográficas a entregar entre sesiones.
- *Control de firma*. La asistencia a las clases debe ser controlada, más allá del trabajo en equipo que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

hagan constar en la ficha del caso. La exigencia de un 80% de asistencia parece una buena manera de motivar la asistencia continuada de los estudiantes.

Elaboración del Modelo Didáctico Personal a partir de la autoevaluación

Como reflexión personal, en base a la experiencia vivida con el diseño y la aplicación del ciclo de mejora del aprendizaje aplicado en la asignatura de Marketing de Servicios, impartida en el cuarto curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercados, exponemos, a continuación, unas breves ideas sobre el aprendizaje de los estudiantes, el contenido a enseñar, la metodología empleada y la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto al aprendizaje de los/as alumnos/as consideramos que hemos obtenido unos resultados aceptables, con una progresión, mostrada en el mayor nivel de las argumentaciones dadas en las actividades planteadas en el aula, confirmada después por los resultados del contraste de los modelos de respuesta entre el cuestionario inicial y final que se observa en las escaleras de aprendizaje. El papel más protagonista de los estudiantes en todo la aplicación del ciclo, creemos les ha servido para mostrar más interés en la resolución del caso central y una actuación mucho más participativa que en la que obteníamos con modelos más tradicionales.

En cuanto a los contenidos de enseñanza debemos reconocer que, pese a la dificultad inicial planteada por el diseño de los mapas conceptuales, han sido una herramienta muy eficaz para lograr modelar todo el contenido del tema alrededor de una situación cuasi real que les ha permitido a los estudiantes reflexionar e ir descubriéndolos de forma muy autónoma. El mapa y sus relaciones han sido fundamentales para poder diseñar la propuesta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

basada en problemas y encontrar las preguntas adecuadas para su desarrollo.

En relación con la metodología entendimos que los modelos tradicionales, basados en la comunicación a través de la transmisión de conocimientos (De Alba-Fernández y Porlán-Ariza, 2017), debían ser sustituidos por modelos más participativos, estimulantes para los estudiantes y capaces de lograr su motivación para ir desarrollando sus propias ideas y argumentos para dar respuesta a una serie de problemas estructurados a través de preguntas encadenadas. Por ello, no es solo cuestión de dar más participación al estudiante, sino hacerlos reflexionar para ir dando solución a problemas extraídos de contextos reales, que les vayan permitiendo descubrir los conceptos necesarios para lograr el aprendizaje esperado. Como herramienta fundamental para el éxito de la aplicación de este modelo, consideramos el diseño de la secuencia de actividades pieza clave para que el docente pierda su papel, eminentemente, protagonista para asumir un papel más de guía en el proceso de desarrollo de las propias ideas del estudiante.

Para comprender y estimar el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje debemos plantear la evaluación del mismo. La evaluación a través de las escaleras de aprendizaje, resultado del uso de los cuestionarios inicial y final, permite de forma simultánea la evaluación del proceso completo. Conocer la progresión del grupo a través de la escalera mide la eficacia en la trasmisión del conocimiento (cómo ha enseñado el docente), y el análisis de los resultados individualizados permite evaluar el aprendizaje (qué ha aprendido el estudiante).

Al ser un proceso secuenciado mediante actividades diseñadas y programadas en diferentes sesiones, permiten ir comprobando, con los resultados parciales obtenidos, qué modificaciones serán necesarias realizar, gracias

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

al *feedback* obtenido de cada sesión. Con ello es posible, no sólo la mejora continua para diseños futuros, sino la modificación en tiempo real al ir midiendo los resultados entre sesiones recogidos en el diario de sesiones.

El conjunto de estas reflexiones conforman nuestros Principios Didácticos Personales y que sintetizamos en cuatro: 1) el papel protagonista del estudiante en el proceso de aprendizaje; 2) la organización de los contenidos a enseñar en mapas conceptuales; 3) el planteamiento de problemas a resolver por el estudiante; y 4) la evaluación continua planteada como una evaluación secuencial real. Estos principios nos servirán como esqueleto del Modelo Didáctico Personal de referencia.

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. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones 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.

FINKEL, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

MORA, F. (2017*). Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama.* Madrid: Alianza Editorial.

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.)

Notas al final

1 Hemos empleado en todo momento un nombre ficticio (MOVING) para la empresa protagonista del caso práctico central del modelo de aprendizaje. Con ello, pretendemos evitar posibles conflictos con relación al uso de una marca registrada, pero el nombre elegido era claramente alusivo a la empresa real referida.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Una propuesta de aprendizaje basada en el periodismo-acción en el aula

A learning proposal based on action journalism in classroom

Francisco Baena Sánchez
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5304-7924
Universidad de Sevilla
Departamento de Periodismo 1
frbaena@us.es
Fecha de recepción: 17-11-2019.
Fecha de aceptación: 23-11-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.074
Pp.: 1705-1730

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 el diseño, la experimentación y la evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que he aplicado en la asignatura Historia del Periodismo Universal en la Universidad de Sevilla. Propongo un modelo metodológico basado en el aprendizaje colaborativo y en el periodismo-acción en el aula. Mediante la simulación del trabajo en una redacción periodística, pretendo crear las condiciones adecuadas para que los estudiantes aprendan a pensar y actuar como un periodista. He evaluado el aprendizaje mediante un cuestionario de elección múltiple y mediante una **rúbrica para calificar la práctica del reportaje.** Esto me ha permitido comparar sus conocimientos iniciales y finales, así como representar gráficamente esta evolución mediante escaleras. Los principios didácticos que han guiado la experimentación se corresponden con un modelo alternativo centrado en el alumno y el aprendizaje.

Palabras claves: Historia del Periodismo Universal, Grado en Periodismo, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper describes an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) that I designed and experimented on World Journalism History subject at the University of Seville. My teaching methodology is based on collaborative learning and action journalism in classroom. By simulating work in a newsroom, I expect students to learn to think and behave as a journalist. I assessed students learning through a multiple-choice question paper and through the article practical rubric. These tools allowed me to compare their initial and final knowledge and to show graphically their progress by learning stairs. Didactic principles that gave ICIC guidance agree with an alternative methodology focused on students and learning.

Keywords: World Journalism History, Journalism Degree, Higher Education Teaching, Innovation in Higher Education Teaching.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto de aprendizaje

La asignatura en la que he implementado el Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante, CIMA) se llama «Historia del Periodismo Universal» y se inscribe en el segundo curso del Grado en Periodismo que se imparte en la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. Se trata de una materia obligatoria y consta de 6 créditos ECTS que se traducen en 60 horas presenciales de clases teórico-prácticas (a razón de cuatro horas por semana divididas en dos días). Además de coordinador, soy el profesor responsable de tres grupos de docencia, de los cuatro que tiene la asignatura. Experimenté el ciclo, de 16 horas de duración, entre el 8 y el 30 de octubre de 2019.

El número de estudiantes que han participado en el CIMA ha sido de 199: 82 en el grupo 1, 68 en el grupo 3 y 49 en el grupo 4. Más allá de estos datos cuantitativos, me gusta comenzar la asignatura con los estudiantes. Por ese motivo, el primer día de clase, utilizo la aplicación *Kahoot* para realizar varias encuestas preliminares, de carácter anónimo, que me permiten tener una primera impresión personal del grupo (edad, sexo, lugar de origen, situación laboral), así como conocer mejor sus experiencias previas de aprendizaje, sus intereses profesionales, sus expectativas acerca de la asignatura o sus hábitos y prejuicios en relación con los medios de comunicación y el periodismo.

El aula destinada a las clases teóricas, que se imparten el primer día de la semana (martes), tiene una capacidad para 120 personas y es un espacio de aprendizaje absolutamente decimonónico, propicio para desarrollar un modelo metodológico basado en la transmisión directa del contenido a los estudiantes. El aula destinada a las clases prácticas, a las que dedicamos el segundo día de la semana (miércoles), es un aula de informática con unos 35 ordenadores disponibles y capacidad para 70-80 personas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al igual que el aula de teoría, constituye un espacio de aprendizaje poco idóneo para la innovación docente.

El ciclo anterior, de 8 horas de duración, lo implementé en la misma asignatura durante el mes de octubre de 2017. Los principios didácticos que entonces guiaron aquella experimentación fueron dos: el primero, crear un entorno para el aprendizaje crítico natural; y, el segundo, atraer a los estudiantes al razonamiento disciplinar, para lo que se propuso el modelo metodológico de investigación-acción en el aula.

Una de las novedades que he introducido en el CIMA actual ha consistido en revisar el modelo metodológico, en el sentido de que el aula ya no simule tanto el trabajo en un laboratorio como en una redacción periodística, de manera que se promueva el aprendizaje de competencias profesionales y no exclusivamente académicas. A partir de la experiencia obtenida en el ciclo anterior, he seguido definiendo mi modelo didáctico personal y transformando mi práctica docente, en el sentido de facilitar procesos más participativos, creativos y útiles en la formación académica y profesional del alumnado.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

La unidad didáctica que se aborda en el CIMA se titula «El periodismo en la Edad Moderna: de los orígenes a la conquista de la libertad de prensa (siglos XVI-XVIII)**».** El problema principal, que los estudiantes deben resolver, es de tipo académico y se formula así: «las bases históricas del periodismo actual aparecen de manera muy clara en el contexto histórico de la Edad Moderna». Para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estimular el interés y la curiosidad de los estudiantes en torno a este problema, utilizo un juego de palabras basado en el célebre lema que empezó a popularizarse en esta época, como expresión ritual, cada vez que fallecía un monarca y le sucedía su legítimo heredero: «El periodismo ha muerto... ¡Larga vida al periodismo!». Además, el problema se plantea en el contexto disciplinar de la historia del periodismo, puesto que los expertos no se ponen de acuerdo sobre en qué momento histórico debe situarse su origen o nacimiento.

A continuación, puede visualizarse el mapa de contenidos y problemas que ha guiado el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes en el aula. La trama destaca los principales núcleos de conocimiento, planteados en forma de preguntas, y muestra las interacciones más potentes y significativas entre estos problemas (PR) y los contenidos, que hemos diferenciado visualmente mediante colores: el morado, para los contenidos conceptuales (CC); el azul, para los contenidos procedimentales (CP); y el verde, para los contenidos actitudinales (CA). Los conceptos enmarcados sobre fondo naranja contienen preguntas de carácter secundario, que no hemos podido explicitar por una cuestión de espacio.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

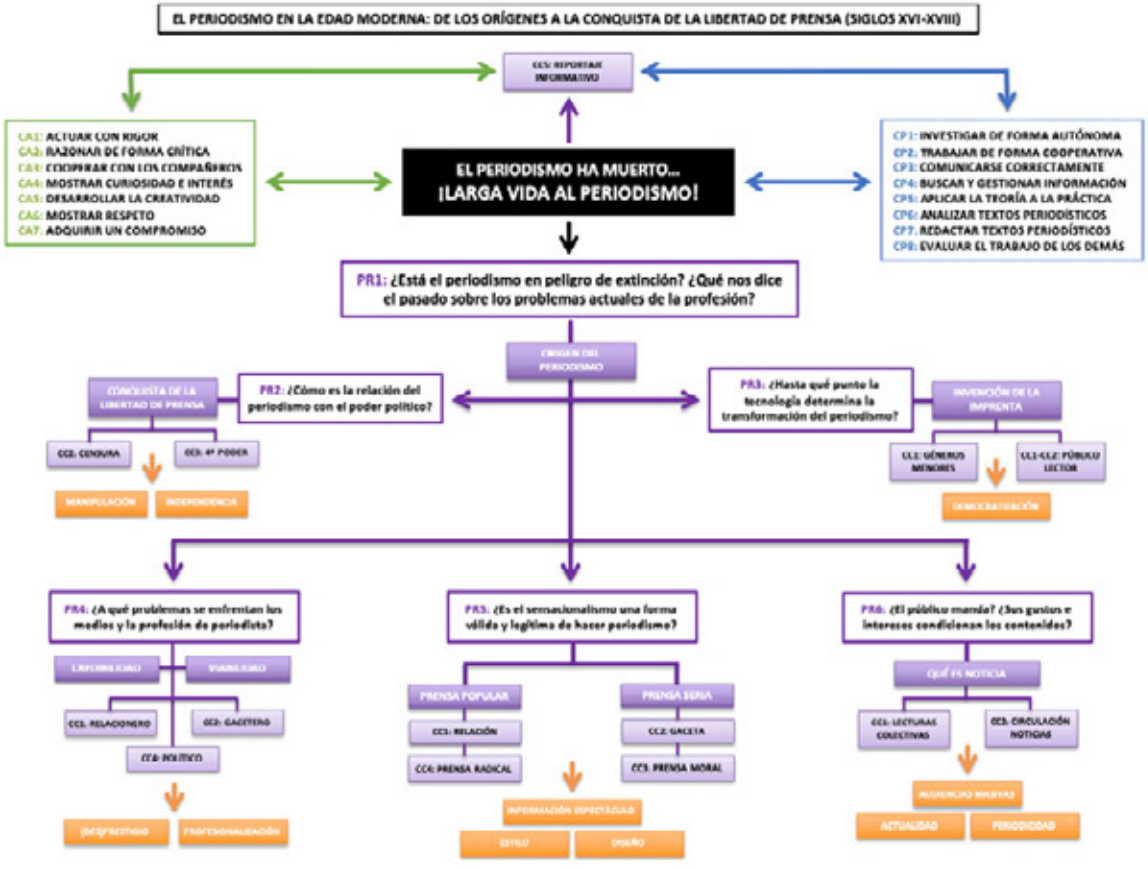


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas diseñado para implementar el CIMA.

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 programadas

Hay dos premisas que subyacen al modelo metodológico que he diseñado para desarrollar el CIMA. Según la primera, el periodismo es historia, porque sin conocer su pasado no se pueden entender los problemas actuales de la profesión. De acuerdo con la segunda, la historia es noticia, puesto que la información de naturaleza histórica ocupa y preocupa tanto a los medios de comunicación como a la opinión pública. A partir de estas dos premisas, he adaptado el modelo metodológico de investigación-acción en el aula (Piqué y Forés, 2012; García Pérez, 2000). Mediante la simulación del trabajo en una redacción periodística, pretendo crear las condiciones adecuadas para que los estudiantes aprendan a pensar, analizar, redactar y concluir a la manera de un periodista. En este caso, por tanto, sería más apropiado hablar de periodismo-acción en el aula, pues considero a los estudiantes como un equipo de periodistas potenciales, en el que la colaboración hace posible un éxito mayor en su aprendizaje.

Las clases teóricas (TEO), a las que destino ocho horas, están pensadas para provocar la reacción de los estudiantes mediante la formulación de problemas y estudios de casos que les inviten a debatir y reflexionar. Sin embargo, es en las ocho horas de las clases prácticas (PRA) cuando cedo el control a los estudiantes, para que estos asuman un papel activo en su proceso de aprendizaje y desarrollen la propuesta de periodismo-acción en el aula.

En estas sesiones, aspiro a que los estudiantes se sientan periodistas por unas horas, de manera que se transformen algunos procesos profesionales, tales como la documentación, el análisis, el diseño, la redacción o la edición, en actividades de aprendizaje colaborativo y desempeñen roles que coinciden con los contenidos procedimentales diseñados. Estas tareas, completadas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

necesariamente fuera de clase, se han diseñado para que desarrollen habilidades profesionales, analíticas y creativas basadas en el trabajo autónomo.

Durante las cuatro semanas que dura el ciclo, los estudiantes deben elaborar –agrupados en equipos de 8-10 integrantes– un reportaje informativo de interés histórico sobre el origen del periodismo, en el que deben abordar los problemas del mapa. Además de recibir mi orientación en las clases prácticas, disponen de una guía en la plataforma de enseñanza virtual.



Figura 2. Modelo metodológico formalizado para el CIMA.

A continuación, se muestra, en orden cronológico, la secuencia completa de actividades que he diseñado para implementar el CIMA. Con estas actividades (A), pretendo aplicar coherentemente el modelo metodológico propuesto, de manera que los estudiantes trabajen los problemas y los contenidos formulados en el mapa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido

Créditos

Tabla 1. Secuencia completa de actividades diseñadas para implementar el CIMA.

Sesiones	Actividades formativas	Duración
Una semana antes	**A1:** Cuestionario inicial de preguntas cortas PR1-PR6 / CC1-CC4 / CP1, CP4 / CA2, CA4, CA7	10 minutos
TEO-1	**A2:** El nacimiento de la prensa en los primeros tiempos de la imprenta PR1, PR3-PR6 / CC1 / CP5, CP6 / CA2, CA4, CA7	120 minutos
PRA-1	**A3:** Autoevaluación CC5 / CP8 / CA7	10 minutos
	A4: Introducción al género periodístico del reportaje CC5 / CP7 / CA1, CA5	30 minutos
	A5: Presentación de la práctica CC1 / CP5, CP6 / CA2, CA4, CA7	20 minutos
	A6: Elección de un periódico CC1 / CP1, CP2, CP4 / CA1, CA3	60 minutos
TEO-2	**A7:** Fijación y evolución del *gaceterismo* en el Estado absolutista moderno PR1, PR2, PR4, PR6 / CC2 / CP5, CP6 / CA2, CA4, CA7	120 minutos
PRA-2	**A8:** Consulta de la bibliografía recomendada PR1-PR6 / CC1, CC2 / CP1, CP2, CP4 / CA1-CA3, CA7	60 minutos
	A9: Contextualización histórica de las noticias PR4-PR6 / CC1, CC2 / CP1, CP2, CP4 / CA1, CA3, CA4	60 minutos
TEO-3	**A10:** Las batallas del periodismo británico PR1, PR2, PR4, PR6 / CC3 / CP5, CP6 / CA2, CA4, CA7	120 minutos
PRA-3	**A11:** Análisis del periódico PR4-PR6 / CC1 / CP2, CP5, CP6 / CA2, CA3	60 minutos
	A12: Elaboración de un reportaje de interés histórico PR1-PR6 / CC1-CC2 / CP2, CP3, CP7 / CA1-CA3, CA5	60 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

TEO-4	**A13:** La prensa política al servicio de la revolución PR2, PR4-PR6 / CC4 / CP5, CP6 / CA2, CA4, CA7	120 minutos
PRA-4	**A14:** Difusión del reportaje y discusión de los resultados PR1-PR6 / CC1-CC2 / CP2, CP3, CP8 / CA6, CA7	100 minutos
	A15: Autoevaluación CC5 / CP8 / CA7	10 minutos
	A16: Cuestionario final de preguntas cortas PR1-PR6 / CC1-CC4 / CP1, CP4 / CA2, CA4, CA7	10 minutos
48 horas después	**A17:** Entrega del reportaje CP2 / CA3, CA6, CA7	-

Seguimiento del aprendizaje de los estudiantes

He diseñado varios instrumentos de evaluación para seguir cómo evolucionan los modelos mentales de los estudiantes, es decir, para medir la progresión de su aprendizaje a lo largo del ciclo. El análisis de los resultados proporcionados por estos instrumentos no sólo me permitirá representar gráficamente esta evolución, sino también conocer en qué grado mi diseño ha promovido los aprendizajes previstos al principio y si los estudiantes han superado o no los obstáculos detectados.

El primer instrumento consiste en un cuestionario individual que se pasa al inicio y al final del ciclo y que está basado en los problemas y contenidos conceptuales del mapa. La prueba, que se responde en el aula a través de la plataforma de enseñanza virtual, consta de 10 preguntas cerradas de elección múltiple sobre: 1) la invención de la imprenta; 2) el control de la información; 3) la conquista de la libertad de prensa; 4) el periodismo como cuarto poder; 5) el relacionero y el gacetero; 6) el periodista político; 7) las relaciones y las gacetas; 8) la prensa política; 9) la difusión de las noticias; y 10) los públicos de la prensa. Cada pregunta tiene tres posibles respuestas, de las que al menos una es correcta. Las preguntas contestadas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

incorrectamente no restan puntos. En el cuestionario inicial, los estudiantes tienen la opción de seleccionar la respuesta «NS/NC» (no sabe, no contesta), para evitar que respondan al azar y así obtener información fiable sobre lo que realmente saben y piensan. El tiempo máximo para realizar la prueba es de 10 minutos. La calificación final de la prueba es sobre 10, por lo que cada pregunta vale un punto.

La evaluación del reportaje periodístico que los estudiantes realizan en las clases prácticas es el segundo instrumento diseñado para conocer y analizar la progresión de su aprendizaje. A continuación, se muestra la rúbrica utilizada para calificar su trabajo autónomo y colaborativo, según el modelo de periodismo-acción en el aula.

Tabla 2. Rúbrica para calificar las prácticas de la asignatura.

CRITERIOS	**NIVELES DE RENDIMIENTO**				
	Muy mal	**Mal**	**Regular**	**Bien**	**Excelente**
Busca y selecciona información CP1, CP2, CP4 CA1	**0**	**0,5**	**1**	**1,5**	**2**
	Consulta la bibliografía recomendada; selecciona ideas relevantes e interesantes; cita datos y declaraciones de expertos, procedentes de fuentes fiables; contextualiza históricamente la noticia, buscando información sobre el tema, los personajes y el acontecimiento.				
Analiza el periódico CP2, CP5, CP6 CA2	**0**	**0,5**	**1**	**1,5**	**2**
	Responde en profundidad a varios de los problemas; maneja información fiable y experta, procedente de la bibliografía recomendada; pone ejemplos concretos, extraídos del periódico elegido; reflexiona de forma crítica y razonada sobre el periodismo actual.				
Redacta el reportaje CC5 CP2, CP3, CP7 CA5	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
	Cuida la expresión escrita y la exposición de las ideas; se ajusta a la extensión indicada; contiene, al menos, un título, una entradilla, dos destacados y un despiece; sigue las pautas dadas en clase para titular, redactar y estructurar el reportaje.				

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseña el reportaje CC5 CP2, CP7 / CA5	**0**	**0,5**	**1**	**1,5**	**2**
	Cuida la presentación formal y el estilo; destaca los principales elementos de redacción; inserta adecuadamente las imágenes.				
Difunde el reportaje CP3, CP8 CA5, CA6	**0**	**0,25**	**0,5**	**0,75**	**1**
	Actividad voluntaria que permite sumar hasta 1 punto extra. Se ajusta al tiempo; cuida la comunicación oral y visual; aborda todos los contenidos: periódico, análisis y reportaje.				

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El relato resumido de las sesiones se nutre fundamentalmente de mi diario del profesor, una herramienta que me ha permitido tomar notas de campo de los momentos más interesantes y significativos que se han producido durante las clases. De esta forma he podido registrar cómo estaba funcionando realmente el ciclo: el clima de trabajo, mi actuación como docente, el desarrollo de las actividades o las dificultades encontradas.

Sesión 1: martes, 8 de octubre de 2019.

Una semana antes de comenzar el CIMA, los estudiantes respondieron al cuestionario inicial de preguntas cerradas (A1). Esto me permitió saber cuáles eran sus modelos mentales de partida, esto es, sus conocimientos previos acerca de los contenidos conceptuales que iban a trabajar en el ciclo. El tiempo programado (10 minutos) resultó insuficiente. La mayoría de los estudiantes respondió a la prueba en el aula, a través de la plataforma de enseñanza virtual, pero hubo algunos que la hicieron en los días siguientes, en horario no lectivo, porque tuvieron problemas técnicos o porque no asistieron a clase.

La primera sesión del CIMA consistió en una clase teórica sobre el tema 1, titulado «El nacimiento de la prensa

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en los primeros tiempos de la imprenta» (A2). La duración de la actividad fue de 120 minutos, un tiempo que he distribuido de la misma manera en todas las clases teóricas: 1) empezamos recordando los principales problemas abordados en la clase anterior y aclaramos dudas (10 minutos); 2) expongo el tema, desarrollando los contenidos conceptuales esenciales a partir de preguntas, y acabamos esbozando unas conclusiones mínimas (60 minutos); 3) realizamos estudios de caso a partir del comentario y la discusión de periódicos, testimonios, ilustraciones, mapas, vídeos (40 minutos); 4) recomiendo lecturas de profundización, novelas, películas, series, recursos web, etc. (10 minutos).

Sesión 2: miércoles, 9 de octubre de 2019.

En la segunda sesión del ciclo, nos trasladamos al aula de informática para tener la primera clase práctica. Los estudiantes ocuparon el nuevo espacio de aprendizaje simulando redacciones periodísticas a pequeña escala, en función de los equipos de trabajo que habían formado en las semanas previas. Esta ocupación fue especialmente complicada en el caso del grupo 1 debido al elevado número de estudiantes: 85 personas para 35 ordenadores. Hubo algunos equipos que se terminaron de constituir durante esta sesión.

En los primeros 10 minutos, los estudiantes respondieron individualmente al cuestionario inicial de autoevaluación (A3) a través de la plataforma de enseñanza virtual. La encuesta consta de 12 preguntas –diez cerradas y dos abiertas– y les permite reflexionar sobre la progresión de su propio aprendizaje. Mediante las preguntas cerradas pueden calificar –en una escala que va del excelente al insuficiente– su nivel o su capacidad en relación con los contenidos procedimentales y actitudinales del ciclo. En las preguntas abiertas, que no se responden en la autoevaluación inicial, pueden expresarse libremente sobre cómo perciben lo que han aprendido: qué les ha gustado y qué se podría mejorar, cómo ha sido su experiencia

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de aprendizaje colaborativo **o cuáles son las** dificultades personales que han encontrado.

Tras la autoevaluación, dedicamos 30 minutos a realizar una breve pero necesaria introducción sobre el género periodístico del reportaje (A4), con el objetivo de proporcionar a los estudiantes unos conocimientos teóricos básicos, ya que no habían cursado previamente ninguna asignatura de redacción.

Durante la presentación de la práctica (A5), a la que dedicamos 20 minutos, expliqué en qué consiste el modelo metodológico de periodismo-acción en el aula y mostré la guía que podían consultar en la plataforma de enseñanza virtual. Durante la segunda parte de la clase, los estudiantes eligieron el periódico (A6), sobre el que querían realizar la práctica, de una preselección que contenía 15 opciones. Al final de la actividad, en la que los estudiantes invirtieron cerca de una hora, no sólo habían elegido un periódico y se habían descargado la copia digital, sino que también habían empezado a leer la portada y la noticia principal.

Sesión 3: martes, 15 de octubre de 2019.

Esta sesión consistió en una clase teórica sobre el tema 2, titulado «Fijación y evolución del gaceterismo en el Estado absolutista moderno» (A7).

Sesión 4: miércoles, 16 de octubre de 2019.

Esta sesión consistió en una clase práctica sobre cómo buscar y seleccionar fuentes de información fiables. Durante la primera hora, los estudiantes empezaron a consultar la bibliografía recomendada (A8), con el objetivo de seleccionar aquellas ideas que considerasen relevantes, interesantes e incluso curiosas, como si hubieran obtenido esos testimonios después de entrevistar a expertos en la materia. A continuación, en la segunda hora de la clase, los estudiantes pasaron a contextualizar históricamente la noticia principal de su periódico (A9), para lo que debían buscar información sobre el acontecimiento histórico y los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

principales personajes involucrados. Cuando finalizó la sesión, les advertí de que debían proseguir estas actividades en horario no presencial.

Sesión 5: martes, 22 de octubre de 2019.

Esta sesión consistió en una clase teórica sobre el tema 3, titulado «Las batallas del periodismo británico**»** (A10).

Sesión 6: miércoles, 23 de octubre de 2019.

En esta clase práctica, los estudiantes destinaron los primeros 60 minutos a analizar el periódico elegido (A11). En el análisis, debían abordar todos los problemas de investigación planteados en el mapa de contenidos, si bien podían alcanzar diferentes niveles de profundidad en cada uno de ellos. En la segunda parte de la sesión, expliqué brevemente cómo elaborar un reportaje periodístico de interés histórico (A12). A continuación, cada redacción empezó a trabajar en la redacción y en el diseño de sus reportajes. Al final de la sesión, les hice saber a todos que tanto el análisis como la elaboración del reportaje eran actividades que había que continuar en horario no presencial. Les comenté la pertinencia de empezar a preparar un borrador y les insté a cuidar la expresión escrita, el estilo y la presentación formal. Por último, pregunté cuántas redacciones estaban sopesando la idea de presentar públicamente su reportaje en la última sesión del ciclo; aproveché para explicarles brevemente en qué iba a consistir esa actividad y qué esperaba de sus intervenciones.

Sesión 7: martes, 29 de octubre de 2019.

Esta sesión consistió en la última clase teórica. Abordamos el tema 4, titulado «La prensa política al servicio de la revolución» (A13). Tras hacer balance de este tipo de actividad, observo que la asistencia –no era obligatoria– ha ido decreciendo, sobre todo en los grupos 3 y 4, y que la participación de los estudiantes en el aula, tanto en los estudios de caso como en los debates, ha sido desigual: entre grupos, la interacción lograda en el grupo 1 ha sido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

superior a la de los grupos 3 y 4 en términos de intensidad y de razonamiento crítico; dentro de cada grupo, siempre intervienen los mismos estudiantes, en torno a un 20% del total.

Sesión 8: miércoles, 30 de octubre de 2019.

Dedicamos la última sesión del ciclo a la difusión del reportaje y a la discusión de los resultados (A14), una clase práctica en la que los estudiantes presentaron sus creaciones en el aula. Las confrontaron con las de sus compañeros y se sometieron a la coevaluación, que se realizó en forma de comentarios y mediante un sistema de tarjetas de colores. Pese a tratarse de una actividad de carácter voluntario, el 65% de las redacciones –15 de 23– presentó *públicamente sus reportajes*. Como profesor, me limité a moderar la evaluación entre iguales y a conectar las valoraciones de los estudiantes con los problemas y contenidos.

Esta actividad superó mis mejores expectativas en cuanto a la implicación de los estudiantes y a la calidad de sus intervenciones, de manera que el tiempo previsto (100 minutos) resultó insuficiente. En consecuencia, no dio tiempo a realizar las otras dos actividades programadas. La solución, consensuada con los estudiantes, consistió en que respondieran al cuestionario final de autoevaluación (A15) y al cuestionario final de preguntas cerradas (A16) fuera del aula, a través de la plataforma, durante las 48 horas siguientes.

También en horario no presencial, los estudiantes debían revisar sus reportajes, teniendo en cuenta los comentarios que habían recibido de los compañeros en la última sesión. Previa petición del alumnado, el plazo para entregar la versión corregida y acabada del reportaje (A17), a través de la plataforma de enseñanza virtual, se amplió del 1 al 4 de noviembre.

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

He evaluado el aprendizaje de los estudiantes mediante dos instrumentos: el cuestionario individual de elección múltiple y la rúbrica para calificar la práctica grupal del reportaje. La decisión de diseñar un cuestionario de preguntas cerradas obedece a dos motivos. El primero se refiere al elevado número de estudiantes que han participado en el ciclo, cerca de 200, lo que podía dificultar el análisis de los resultados proporcionados por un cuestionario de preguntas abiertas. El segundo motivo es que la evaluación –sobre todo, de los contenidos procedimentales y actitudinales– también se ha realizado de forma cualitativa, mediante la rúbrica del reportaje. Conforme al modelo metodológico de periodismo-acción en el aula, los estudiantes han tenido que responder a preguntas abiertas, indirectas y estimulantes, así como interpretar fenómenos y simular situaciones profesionales de interés.

Sin embargo, sólo en el caso del cuestionario he podido comparar los conocimientos iniciales y finales de los estudiantes, así como representar gráficamente la evolución de sus modelos mentales mediante escaleras de aprendizaje. En el caso de la rúbrica, esto no ha sido posible por una simple cuestión de tiempo: el segundo reportaje se entrega a comienzos de diciembre y el tercero, ya en enero, mientras que la versión definitiva de este artículo debía aprobarse antes del 26 de noviembre.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 3. Escaleras de aprendizaje basadas en el cuestionario de elección múltiple.

En lo que se refiere al cuestionario de elección múltiple, tal y como puede verse en la Figura 3, he clasificado las respuestas a las preguntas en grupos que reflejan un patrón común –el número de preguntas respondidas correctamente– y los he ordenado en escaleras, colocando al lado de cada grupo (o escalón) el porcentaje de estudiantes que están en ese nivel. Sólo en la escalera final, he identificado los obstáculos de aprendizaje entre un nivel y el siguiente y los he formulado con una frase.

Lo primero que se desprende de la escalera inicial es el bajo nivel de conocimientos que, antes de comenzar el ciclo, los estudiantes tenían sobre el origen del periodismo. Me sorprende que el 80% de los estudiantes no fuera capaz de responder correctamente a más de dos preguntas, puesto que todos habían cursado previamente Historia Social de la Comunicación, una asignatura **«llave»** en la que, en principio, se abordan algunos de los contenidos conceptuales que se preguntan en el cuestionario.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La escalera final, en cambio, denota una progresión –eso sí, moderada– en el aprendizaje de los estudiantes a lo largo del ciclo. El análisis de los resultados obtenidos en el cuestionario final revela que el 46% del alumnado ya sí responde correctamente, al menos, a la mitad de las preguntas y, por tanto, obtiene una calificación igual o superior a 5 en la prueba; incluso el 15% es capaz de llegar al sobresaliente. Sin embargo, no me deja satisfecho el elevado porcentaje de estudiantes que no ha superado la prueba: **más de la mitad**. Esta circunstancia se debe, en mi opinión, a dos factores. El primero tendría que ver con el nivel de complejidad del cuestionario, constituido por preguntas de elección múltiple, que suelen generar duda e inseguridad entre algunos estudiantes. El segundo factor, que explica el alto número de suspensos, estaría relacionado con la inasistencia a clase y con un insuficiente trabajo autónomo por parte del alumnado. He podido hablar de manera informal con algunos de los estudiantes que se encuentran en este nivel y me han reconocido que, antes de responder la prueba final, no estudiaron el material disponible en la plataforma de enseñanza virtual ni consultaron la bibliografía recomendada.

En cualquier caso, las escaleras derivadas del cuestionario me han servido para revisar este instrumento de evaluación, de manera que, en las dos pruebas siguientes, modificaré el tipo de pregunta y, de las tres opciones, **sólo una respuesta será correcta. Además,** tomando como referencia los obstáculos detectados, recompensaré la asistencia a las clases teóricas con un punto extra en la calificación de los cuestionarios e insistiré en la necesidad de estudiar el material y de consultar la bibliografía.

En lo que se refiere a la práctica, ya he reconocido que no he podido comparar los conocimientos iniciales y finales de los estudiantes. Sin embargo, he decidido –como solución provisional– cotejar los resultados de la rúbrica, obtenidos tras la evaluación del primer reportaje, con las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

calificaciones proporcionadas por los mismos estudiantes en el cuestionario final de autoevaluación. Tras analizar las escaleras de aprendizaje, representadas en la Figura 4, puede observarse que, en los niveles 2-4, se ha producido un alto grado de coincidencia entre lo que sienten los estudiantes que han aprendido –acerca del análisis, la redacción o el diseño– y la calificación que, finalmente, han obtenido tras la evaluación del profesor. No obstante, hay dos niveles –el 1 y el 5– en los que se ha dado un desequilibro pronunciado entre la autoevaluación y la rúbrica: a juicio del docente, los estudiantes no han buscado y seleccionado información, ni han difundido su reportaje en el aula, tan bien como ellos pensaban.

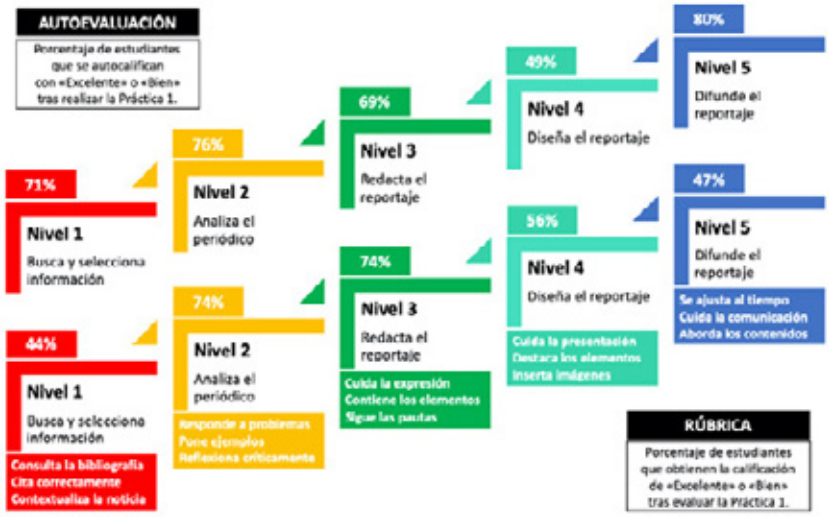


Figura 4. Escaleras de aprendizaje basadas en la autoevaluación final y en la rúbrica de la práctica.

Evaluación del CIMA

Para evaluar mi actuación docente y la experimentación llevada a cabo mediante el CIMA, he utilizado fundamentalmente dos instrumentos: el diario del profesor y una encuesta de opinión a los estudiantes. Ambos me han aportado información valiosa y me han facilitado la reflexión y la toma de decisiones. El primer instrumento, el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

diario del profesor, me ha permitido evaluar –y rectificar sobre la marcha– tanto el funcionamiento del ciclo como mi propia intervención (Rivero y Porlán, 2017). A través del segundo instrumento, la encuesta, los estudiantes han podido evaluar la experiencia de aprendizaje que les ha proporcionado el CIMA. Esta herramienta me ha servido para identificar fortalezas y debilidades del proceso de experimentación. Se trata de un cuestionario anónimo, voluntario y no evaluable, que 162 estudiantes respondieron, una vez finalizado el ciclo, a través de la plataforma de enseñanza virtual. La encuesta contiene diez ítems de índole cuantitativa, que permiten al alumnado mostrar su grado de acuerdo mediante una escala de tipo Likert.

Tal y como puede observarse en la Tabla 3, el grado de conformidad que el alumnado ha expresado en todas las preguntas de la encuesta es, por lo general, bastante alto. Destaca, por ejemplo, cómo ocho de cada diez encuestados valoran positivamente la planificación, organización y orientación de las actividades, el papel autónomo y activo que se les ha dado o la motivación que han sentido para interesarse más por la asignatura. Por el contrario, hay varios ítems que permiten un amplio margen de mejora, como los relativos al aula, a las tareas, a las preguntas o al pensamiento crítico.

Tabla 3. Porcentaje de estudiantes que están totalmente de acuerdo o de acuerdo con las afirmaciones de la encuesta de opinión.

Pregunta	Enunciado	Final
1	Las actividades que hemos realizado estaban bien planificadas y organizadas.	80%
2	Hemos recibido las orientaciones adecuadas para realizar las actividades.	83%
3	Hemos tenido un papel autónomo y activo en el desarrollo de las actividades.	82%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4	Las preguntas que se nos han planteado han sido interesantes y relevantes.	66%
5	Las tareas que hemos realizado han sido estimulantes.	64%
6	Se ha generado un entorno en el que hemos aprendido a pensar críticamente.	61%
7	Se ha promovido un entorno en el que hemos aprendido a trabajar en equipo.	73%
8	El aula de informática reúne las condiciones adecuadas para trabajar en equipo.	55%
9	Se nos ha motivado para que nos interesemos más por la asignatura.	84%
10	El nivel de dificultad y dedicación que se nos ha exigido ha sido adecuado.	72%

Finalizado el ciclo, una de las principales incorporaciones que voy a hacer a mi práctica docente habitual es la que se refiere a la propuesta metodológica que yo mismo he bautizado con el nombre de periodismo-acción en el aula. Por lo que he podido hablar con los estudiantes en las clases y por lo que han expresado tanto en la encuesta de opinión como en la autoevaluación, la experiencia de aprendizaje ha sido positiva y enriquecedora. Sirva este testimonio anónimo, expresado en la autoevaluación, como muestra: «Aunque también ha sido una forma más autónoma y divertida de aprender, lo que más me ha gustado, sin duda, ha sido la sensación de trabajar en una redacción, la oportunidad de ponerme en la piel de un periodista y empezar a conocer mi futura profesión». Para mí ha sido un reto enseñar historia del periodismo desde el periodismo, lo que me ha llevado a cambiar mis planteamientos docentes y a proponer problemas y procesos profesionales, de manera que los estudiantes han terminado implicándose en su aprendizaje –desde el cuestionamiento, la búsqueda y la interpretación de información– para crear nuevos conocimientos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La actividad destinada a la difusión de los reportajes en el aula, en la que hemos implementado la evaluación entre iguales, ha sido uno de los momentos más enriquecedores de todo el ciclo. Tengo la impresión de que el aprendizaje ha sido más auténtico y estimulante para la mayoría de los estudiantes. Sirva como ejemplo este testimonio: «Me ha gustado ser evaluada por el resto de la clase, ha sido una forma muy útil de corregir errores». La sesión ha servido para fomentar su capacidad analítica e interpretativa, de manera que han puesto en juego los conceptos y las destrezas aprendidos a la vez que han confrontado ideas, sopesándolas, aceptándolas o rechazándolas. Me ha sorprendido gratamente el alto nivel de muchas intervenciones, basadas en sólidos argumentos y en razonamientos críticos.

Otro aspecto de la experiencia que pretendo incorporar a mi práctica docente habitual es el cuestionario inicial-final de preguntas cerradas, aunque con algunas modificaciones: en aras de reducir su supuesta complejidad, cada pregunta seguirá teniendo varias respuestas, pero sólo una opción será correcta; además, para evitar un posible fraude, los estudiantes siempre realizarán la prueba en el aula y en horario de clase.

Una de las principales dificultades que ha lastrado el desarrollo del ciclo ha sido el espacio de aprendizaje, descrito en el primer apartado, y la masificación de los grupos de clase. Por ejemplo, la actividad destinada a la difusión y coevaluación de los reportajes se desarrolló en el aula de informática, donde no es posible crear un espacio circular en torno al que distribuir a los estudiantes para que discutan y conversen de manera natural. Sin embargo, a diferencia del ciclo anterior, esta vez sí me he atrevido a experimentar el ciclo en los tres grupos en los que impartía la asignatura. En mi opinión, la decisión de formar equipos de trabajo de entre ocho y diez integrantes ha sido un acierto, puesto que los 199 estudiantes que han

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

participado en el CIMA se han agrupado en 23 redacciones. De esta forma, he tenido tiempo suficiente para orientar y ayudar a todos los grupos en las clases prácticas. Además, he sido capaz de evaluar sus reportajes en un plazo inferior a diez días.

Fruto de esta evaluación reflexiva del proceso, he seleccionado aquellos principios didácticos que considero más valiosos y que, por tanto, han guiado la experimentación durante el ciclo, conforme a un modelo alternativo «centrado en el alumno y el aprendizaje» (García Pérez y Porlán, 2017).

- Cederé cada vez más el control a mis estudiantes, reestructurando la configuración física y emocional del aula, para que estos asuman un papel activo y participativo en el proceso de aprendizaje (Finkel, 2008).
- En relación con los contenidos, asumiré una concepción integradora que contemple conceptos, procedimientos y actitudes (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017) e intentaré conectarlos con los problemas de la disciplina y de la profesión, así como convertir el conocimiento en un proceso, de manera que sean mis estudiantes, mediante problemas enfocados, quienes lo construyan y quienes descubran por sí mismos las conclusiones (Finkel, 2008).
- Comenzaré siempre con mis estudiantes, en lugar de con lo que dicta la disciplina o interesa al profesor (Bain, 2007).
- En relación con la metodología, procuraré crear, en mis clases, experiencias de aprendizaje basadas en el equilibrio entre lo sistemático y lo desordenado, entre lo cotidiano y lo innovador (Bain, 2007) y buscaré acercarme cada vez más a un modelo basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes (De Alba y Porlán, 2017).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Dejaré que hablen mis estudiantes, en el sentido de que piensen y aprendan a participar durante las discusiones en clase (Finkel, 2008).
- En mis asignaturas diseñaré actividades basadas en el aprendizaje colaborativo (Oakley et al., 2004).
- En relación con la evaluación, plantearé un modelo que analice y compare los modelos iniciales y finales de mis estudiantes, que ponga el acento sobre su aprendizaje, y no tanto en el rendimiento, que incorpore la autoevaluación y la coevaluación en mis clases o que tenga en cuenta la influencia de la evaluación en la motivación y la autoestima de mi alumnado (Bain, 2007; Rivero y Porlán, 2017).

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 universitarios*. Valencia: Universitat de València.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán, R. (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Ediciones Morata.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.

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. 55-72). Madrid: Ediciones Morata.

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

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. 93-104). Madrid: Ediciones Morata.

Oakley, B.; Felder, R. M.; Brent, R. y Elhajj, I. (2004). Turning Student Groups into Effective Teams. *Journal of Student Centered Learning*, 2(1), 9-34.

Piqué, B. y A. Forés (2012). *Propuestas metodológicas para la educación superior*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Recuperado de http://hdl.handle.net/2445/3070

Porlán, R. (Coord.). (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Porlán, R. (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 74-91). Madrid: 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 en la asignatura Estadística Avanzada

Improvement Cycle in Advanced Statistics course

Luis Andrés Zambrana
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3606-7816
Universidad de Sevilla
Departamento de Economía Aplicada II
lazambrana@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.075
Pp.: 1731-1752

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 describiré la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de *Estadística Avanzada,* basado en el planteamiento de un caso real al que los estudiantes han aplicado las herramientas de Inferencia Estadística. Para ello han recorrido el proceso que debería seguir 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 está ligada a la situación de Emergencia Climática, con lo que el ciclo ha perseguido un doble objetivo, enseñar con una metodología basada en problemas y educar en valores.

Palabras claves: Estadística Avanzada; Aprendizaje en Disciplinas Técnicas; Grados en Administración y Dirección de Empresas, Investigación y Técnicas de Mercado y Economía. Docencia Universitaria; Experimentación Docente Universitaria; Educación en Valores.

Abstract

This paper describes the application of a cycle of instructional improvement within a course of Advanced Statistics, based on the proposal of a real case study to the students for them to apply tools of statistical inference. With this purpose they had to follow the sequence that any researcher would follow, starting from the interest in reaching some information of a fact which is not registered in oficial publications or statistic reports, then designing the plan for data gathering, implementing it and applying the statistical inference tools to finally achieve numerical conclusions regarding the subject of study. The field of the study case is like de to Climate Emergency, what extend this cycle to a dual aim: teaching using a problems based methodology and educating in values.

Keywords:Advanced Statistics; Learning in Technical Disciplines; Degrees in Business Administration and Management; Research and Market and Economics Techniques; University Teaching; ; University Teaching Experimentation; Education in Values.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto de la intervención

Este CIMA lo he llevado a la práctica en la asignatura *Estadística Avanzada,* de segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas, ha sido implementado en los tres grupos impartidos durante el curso 2019/2020 (de los ocho existentes). Se trata de una asignatura con seis créditos (60 horas presenciales), repartidos en 30 bloques de 2 horas, 2 por semana.

Entre los tres grupos suman un total de 230 estudiantes matriculados (81, 82 y 67 respectivamente), de los que 88 son repetidores (38%), aunque solo 30 (13%) se han presentado a alguna convocatoria anterior. Este curso es el segundo en el que desarrollo un CIMA, con lo que los estudiantes ya vienen con información previa, más allá de lo que pueda recoger el proyecto docente. A mi entender es importante la trasmisión de información entre ellos, pues creo que esta es una de las razones que puede explicar el aumento significativo de presencialidad, mientras que en el curso anterior (2018/2019) la asistencia a clase se situaba en un número cercano a los 40 estudiantes (Andrés, 2019), este año está por encima de los 60. Las aulas en las que tienen lugar las clases tienen las bancas y pupitres fijos, con una disposición pensada, exclusivamente, para las clases magistrales, no aptas para el trabajo en grupo de los estudiantes, que eligen sus puestos sin patrón alguno y que tiene como consecuencia una alta dispersión en el espacio, es curioso que la primera fila, la más cercana a la pizarra, suele estar vacía, lo que denota, sin duda, la lejanía a lo que allí va a ocurrir.

El contenido de la asignatura parte de la Teoría de la Probabilidad y va recorriendo las herramientas que ésta desarrolla para llegar hasta la Inferencia Estadística., 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*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de Hipótesis) (Cano, 2018). La asignatura es una de más difíciles de superar para los estudiantes del grado, como muestra el hecho de que cuente con un porcentaje alrededor al 40% de repetidores.

Dado que el Cima comprende la asignatura completa y este artículo se cierra cuando al curso le quedan aún 7 semanas, coincidencia de fechas y circunstancias que ya ocurrieron el pasado curso, incluiré los resultados anteriores enlazados con el desarrollo de este.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula



Figura 1. Mapa de contenidos para el proceso de Inferencia Estadística.

Partiremos de características que son objeto de nuestro interés, necesariamente ligada a un fenómeno social. En la medida en la que dicha característica no esté registrada, censada o descrita en lugar alguno, es el investigador el que ha de "construir" el conocimiento de la misma mediante procedimientos inferenciales. En esta asignatura el procedimiento se cimenta sobre la Teoría de la Probabilidad y su aplicación en Variables Aleatorias. El camino a la inferencia, sobre la base antes mencionada, se construye

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a partir de una Muestra Aleatoria Simple sobre la que definiremos Estadísticos que usaremos para Estimar y/o Contrastar Hipótesis, procedimientos ambos que definen el objeto último de la asignatura.

Modelo metodológico

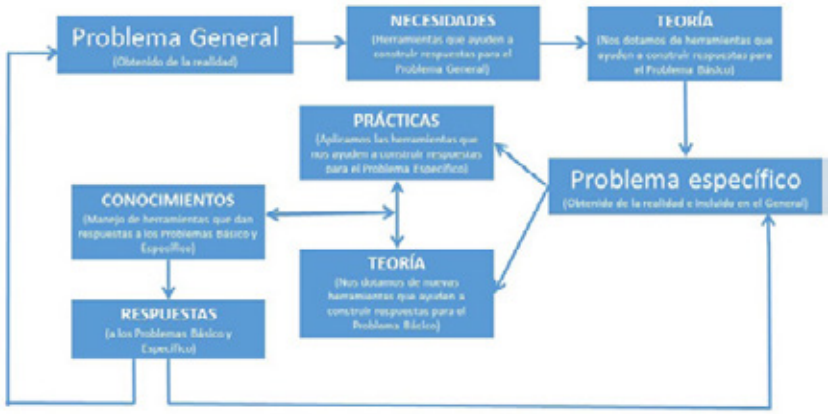


Figura 2. Modelo metodológico.

Como modelo metodológico reproduzco el que ya usara en el CIMA del curso anterior (Andrés, 2018) puesto que dio respuesta más que satisfactorias desde el punto de vista de las actividades de contrastes y, sobre todo, de los resultados en las evaluaciones oficiales de los estudiantes como comentaré más adelante en esta publicación. Hasta la puesta en práctica de la educación basada en problemas reales, mi docencia transitaba un camino que buscaba proveer a los estudiantes de soluciones a problemas que ellos nunca se habían planteado, lo que dificultaba en gran medida la aprehensión por su parte de las herramientas que pretendía trasmitirles. Arrancar desde un problema real, cercano, que forme parte del contexto en el que viven y en el que se mueven, facilita atrapar su atención y, sobre todo, despertar sus expectativas a la hora de solucionarlo (Paenza, 2014).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A la estrategia docente que supone enseñar basándonos en problemas reales le añadimos el tercero de los principios establecidos en el preámbulo de la "Magna Charta Universitatum", firmada en Bolonia en 1988 y que ha configurado, para bien o para mal, la actual estructura universitaria, a saber "*la universidad debe asegurar a las futuras generaciones la educación y la formación necesarias que contribuyan al respeto de los grandes equilibrios del entorno natural y de la vida.*" (Bolonia 1988). En este sentido mi papel de formador me exige habilitar y capacitar a los estudiantes en el uso de las herramientas de Inferencia Estadística y fomentar una mirada crítica y comprometida con la sociedad que les provea de una educación universitaria pública (no debe entenderse esta afirmación como la negación de dicho papel a instituciones privadas, pero en el caso de la pública es un deber) (Manzano, 2012)

Previo al inicio de curso un grupo de docentes de distintas disciplinas hemos coincidido en la necesidad de abordar en nuestras aulas la actual crisis climática. Aprovechando todo el movimiento de concienciación y, por qué no decirlo mediático, generado alrededor de las cumbres, conferencias, rondas...que se están sucediendo, así como las adhesiones de instituciones cercanas a la declaraciones de emergencia climática, en nuestro caso el Consejo de Gobierno de la Universidad y el Ayuntamiento, ambos de Sevilla, son caldo de cultivo propicio para enfocar la mirada hacia lo que nos está pasando e intentar usar los contenidos de nuestras materias al servicio de un enfoque científico de dicha mirada. Para ello hemos elaborado materiales de forma colaborativa con los que arrancar el curso y que describiré en la secuencia de las clases.

El objetivo final del curso es cuantificar aspectos de la percepción de emergencia climática que tienen los ciudadanos, asignando valores a parámetros desconocidos de algunas de las características que definen dicha percepción, y esta propuesta nos llevará al planteamiento del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

problema específico ¿Somos consciente los ciudadanos que vivimos un momento de crisis climática? El desarrollo del ciclo de mejora se diseña como un proceso real encaminado a dar respuesta a dicha pregunta con números reales (Finkel 2008).

El proceso nos demandará herramientas de las que nos dotaremos en clases de teoría y requerirá un trabajo de campo que realizarán los estudiantes fuera del aula. Con el resultado obtenido aplicaremos, en sesiones prácticas, las herramientas de las que nos hemos dotado en teoría.

Secuencia de actividades programada

SEMANA	CONTENIDO
Semana 1 (23-27/Septiembre) 4 horas	Fase Metodológica: Presentación y Planteamiento del Problema para trabajar
	Presentación de la asignatura, con base en dos pilares sobre los que desarrollaremos los contenidos de la misma. 1.- El planteamiento de la misma en base a construir la respuesta a un problema real. 2.- El problema real al que daremos respuesta saldrá del contexto de emergencia climática en el que nos encontramos. Se pone a disposición de los estudiantes lectura y enlaces sobre "emergencia climática", así como la declaración aprobadas por las instituciones cercanas, a saber, Universidad de Sevilla y Ayuntamiento de Sevilla. Trabajo en grupo y puesta en común: ¿Cómo percibo la situación actual en relación a la "emergencia o crisis climática"?
	Recursos: Documentación y lecturas en Enseñanza Virtual.
Semana 2 (30/Septiembre-2/Octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Teórico-Práctica

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Propuesta de trabajo individual: ¿Qué fenómenos relacionados con la "emergencia climática" podrían ser objeto de estudio para un economista? ¿y de trabajo con las herramientas que nos provee la Estadística Inferencial? (Pregunta a usar en contraste, Actividad 01) Se habilita una dirección de correo electrónico para que, tras la sesión de trabajo y discusión en clase, elaboren una propuesta por escrito y la envíen para trabajar en la siguiente clase. Con las propuestas por ellos formuladas, analizamos ¿qué es objeto de estudio de los economistas? y ¿qué podemos trabajar con las herramientas de la Estadística Avanzada
	Recursos: Clase hablada y Power Point con resumen del trabajo de los estudiantes.
Semana 3 (7-11/Octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Teórico
	Trabajamos las características que deben tener los fenómenos objeto de nuestro trabajo. Comparamos los resultados de las elecciones generales (04/2019) con el último informe del CIS referido a la misma realidad (07/2019), al objeto de ilustrar las diferencias entre describir (Estadística descriptiva) e inferir (Estadística inferencial): Trabajamos la Teoría de la Probabilidad y Variables Aleatorias y enviarlas a la dirección habilitada (Actividad 02, para el contraste). Trabajo individual: Tienen que proponer tres realidades ligadas al cambio climático susceptible de trabajar con variables aleatorias y determinar todos los parámetros de las mismas.
	Recursos: Clase hablada y búsqueda en la Web.
Semana 4 (14-18/Octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Problema Real/ Problemas Específicos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	A partir de las tres realidades propuestas por los estudiantes, elaboramos un listado/ranking y trabajamos en clase la viabilidad de abordar, con los recursos de los que disponemos, el estudio de las mismas. tras la reflexión colectiva y analizar la viabilidad, vuelven a proponer, en este caso una sola realidad (Actividad 03, para el contraste) y una propuesta más elaborada. Seleccionamos una realidad para trabajar una Variable Aleatoria Discreta, abordaremos el conocimiento de "*la proporción de la ciudadanía que percibe que vivimos en una situación de emergencia climática*". Y seleccionamos el conocimiento de la "*cantidad de residuos que reciclamos los ciudadanos*" como realidad a abordar desde una Variable Aleatroia Continua.
	Recursos: Clase hablada y Power Point con los resultados de sus trabajos.
Semana 5 (21-25/Octubre) 4 horas	Fase Metodológica: Teoría y Prácticas
	Para poder trabajar las realidades seleccionadas, es decir, "*la proporción de la ciudadanía que percibe que vivimos en una situación de emergencia climática*" y la "*cantidad de residuos que reciclamos los ciudadanos*" *construimos en la clase las distribuciones de Bernouilli y Normal.* Para la Bernouilli realizamos un experimento en la propia clase en base a la forma en la que se desplazan desde su domicilio a la Facultad. 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. Finalmente formalizamos las distribuciones con el instrumental que necesitaremos, fundamentalmente un manual de Estadística con las tablas de cálculo que ha elaborado un compañero del Dpto. enfocado a los contenidos de la asignatura. Se propone un ejercicio de manejo de las tablas (Actividad 05 para el contraste)
	Recursos: Encuesta en la clase, trabajo colectivo dirigido por el profesor y manual-tablas estadísticas adaptado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Semana 6 (28/Octubre) 2 horas	Fase Metodológica: Prácticas
	Trabajo en clase con distribuciones normales. Busco información sobre el consumo de energía electrica de los habitantes de Sevilla y construimos una distribución Normal a partir de dicha información. Con la distribución que hemos construido elaboran, de forma indicvidual, un informe respondiendo a cuestiones relativas al consumo de electricidad de los sevillanos (Actividad 04, para el contraste). 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.
	Recursos: Búsqueda de información en la Web y manejo de tablas estadísticas.
Semana 7 (4 a 8/Noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Prácticas
	La primera parte la dedicamos a corregir la actividad 04, y una vez finalizada y sin previo aviso, les entrego un informe sobre el consumo de energía eléctrica en España y unas cuestiones a trabajar sobre el mismo. Disponen del resto de la clase (aprox. 45 minutos) para elaborarlo y pueden usar todos los recursos que consideren oportunos, incluso consultar entre compañeros (Actividad 05 para el contraste). Al final de la clase me entregan el informe que les repartí con sus aportaciones. Y en la enseñanza virtual les dejo el mismo informe para que, en esta ocasión, lo hagan en sus casas y lo entreguen la siguiente semana (Actividad 06 para el contraste).
	Recursos: Búsqueda de información en la Web y trabajo en clase.
Semana 8 (11 a 15/Noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Teoría

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Explicación del vector aleatorio y sus aplicaciones en nuestro trabajo, a saber, Teorema Central del Límite y Distribución Normal Multivariante. Prácticas en el aula con ejemplos reales. Para el vector normal multivariante trabajamos el consumo de electricidad en los hogares por distintas agrupaciones: Electrodomésticos, Iluminación y Térmicos. Les dejo la información en la Enseñanza Virtual y ellos lo trabajan en casa y lo entregan la siguiente semana (Actividad 07 para el contraste).
	Recursos: Clase Magistral, búsqueda de información en la Web y trabajo en clase.
Semana 9 (18 a 22/Noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Practica
	Prácticas en el aula con ejemplos reales. Para el vector normal multivariante y el teorema central del límite trabajamos información proporcionada por el Plan Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (PIBUS) y el Informe de 2018 de ECOEMBES. Los datos extraídos de ambos informes se los pongo disponibles en la Enseñanza Virtual, parte lo trabajamos en clase y el resto lo trabajan en casa (Actividad 08 para el contraste). Esta semana termina el primer bloque de la asignatura, alq ue podemos llamar Herramientas Básicas. Les dejo en Enseñanza Virtual un documento para que puedan practicar y fijamos el día 2 de diciembre para la realización de una prueba en la que se les pedirá que manejen las mismas sobre la base de un caso real.
	Recursos: Información de la Web, trabajo en clase y trabajo en casa.
Semana 10 (25 a 29/Noviembre) 4 horas	Fase Metodológica: Problema Real

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Definimos con precisión la característica a trabajar en el conjunto de los tes grupos en los que se ha puesto en marcha el ciclo. Variable: "Precepción que tiene los estudiantes de la Universidad de Sevilla sobre la situación de Emergencia Climática" (Es una distribución de Bernouilli, en la que intentaremos estimar la proporción de estudiantes que percibe la situación de emergencia climática). Iniciamos el camino de Inferencia Estadística. En esta semana trabajamos la Muestra Aleatoria Simple, los Estadísticos y su funcionamiento en nuestro contexto de trabajo.
	Recursos: Taller conceptual y prácticas
Semanas 11 a 15 (2 de diciembre a 17 de enero) 20 horas	Fase Metodológica: Problema real y soluciones al mismo
	En las 4 últimas semanas del curso, la clase se convierte un taller de trabajo. Los estudiantes, con las herramientas aprendidas en el primer bloque temático de la asignatura y las indicaciones del profesor, construyen el andamiaje de la Inferencia Estadística. 1.- Muestra Aleatoria Simple, 2.- Estadísticos, 3.- Estimadores. Realizan una encuesta, cada estudiante se la pasa a 10 individuos, intentado mantener la independencia entre los entrevistados. Tratamos los datos en clase. Explotamos los resultados y finalmente hacemos una presentación de los mismos.
	Recursos: Taller conceptual, trabajo de campo y prácticas

Las clases se inician con un doble objetivo, por un lado, que esté presente el mayor número de aspectos posibles de la situación de crisis climática en la que estamos sumidos, para lo que se ha dispuesto en la enseñanza virtual un documento con cuestiones previas y respuestas de científicos, expertos, comunicadores... obtenidas de artículos, videos, noticias... Por otro lado, trabajar sobre un problema real y de total actualidad (el comienzo de las clases ha coincidido con la semana por el clima que NN.UU. celebró en New York el 23 de septiembre de 2019).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tras presentar el programa de la asignatura, remarcando la necesidad de la implicación de los estudiantes para que funcione el método, les justifico la elección de "la emergencia climática" como problema real alrededor del cual construiremos la asignatura.

La primera clase la ocupamos por completo con la reflexión, el debate y la puesta en común sobre lo que percibimos en referencia a la situación del planeta y las consecuencias de nuestro modo de vida. Los estudiantes forman grupos de 4 y durante 15 minutos debaten en el seno de cada grupo cómo perciben la situación actual del planeta. Pasado ese tiempo un portavoz de cada grupo cuenta al resto de la clase las conclusiones que han obtenido, una vez expuestas todas las conclusiones intentamos consensuar una respuesta a la pregunta ¿Cómo percibe el conjunto de la clase la situación de emergencia climática?: "*Vivimos una situación de emergencia en relación al deterioro del planeta con graves consecuencias en un corto plazo. La mayor parte de la responsabilidad recae en las grandes empresas y los gobiernos que no legislan para reducir los efectos de las actividades de las primeras. Los ciudadanos somos responsables por nuestro modo de vida, pero somos insignificantes a la hora de revertir la situación*"

Los estudiantes proponen qué aspectos de "Emergencia Climática" les gustaría que construyéramos conocimiento a partir de las herramientas que nos proporciona la inferencia estadística y que esté en el ámbito de "lo social". Dedicamos una clase a debatir sus propuestas y centrar lo que será nuestro problema real, llegamos al final al siguiente acuerdo:

- Problema real a trabajar, poner número al siguiente planteamiento: "*Proporción de ciudadanía que percibe que vivimos un momento de emergencia climática*". Elegimos este problema por su simplicidad a la hora de ser abordado (el ciudadano lo percibe o no

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

lo percibe) permitiéndonos desplegar todo el instrumental de la disciplina.

  - A la vez que construimos la respuesta al problema real hicimos incursiones en problemas más complejos, que requieren el mismo instrumental, pero sobre los que no disponemos de medios y recursos para construir una respuesta real, por ejemplo (sacado de las propuestas de los estudiantes) *"¿Qué cantidad de plásticos consumimos?"* o *"¿Qué cantidad de plásticos reciclamos?*

- A clase llevo cuestiones reales ligadas a la situación de emergencia climática: consumo de energía según informe de NN.UU; modo de transporte de los estudiantes de la US según informe del Plan Integral de la Bicicleta de la US, reciclaje de residuos de los españoles del informe de ECOEMBES... Toda esta información se despliega con un doble objetivo, por un lado hablar de las cuestiones de fondo, es decir, de "lo que hacemos" en relación a nuestra contribución al cambio climático y por otro usar las herramientas de Estadística Avanzada.
- Para las clases prácticas, es decir para el uso del instrumental propio de la asignatura, las distribuciones de probabilidad en general y de la distribución Normal y Binomial en particular, en este ciclo he puesto en marcha una experiencia que a mi entender ha funcionado bien. Al principio de las clases les entregaba, sin previo aviso y puntuable, un folio con información real para que ellos la trabajaran y me lo entregarán, el hecho de que fuese puntuable les implicaba a tope en el trabajo y en el uso de las herramientas. En la plataforma de Enseñanza Virtual disponían de la misma actividad para que la trabajaran en casa y la entregaran por escrito en la siguiente clase, por supuesto también puntuable. El objeto de este proceder es que reflexionen sobre los errores y construyan su propio camino a la solución

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con el uso de las herramientas de la asignatura (Morin y col, 2002).

En la onceava semana del curso y, por tanto, de este CIMA, coincidiendo con la fecha de cierre y envío de esta comunicación, los estudiantes (aproximadamente 180 entre los tres grupos objeto del ciclo) están dando forma al trabajo que dará respuesta al problema real:

- ¿Qué estimarán?: *"La proporción de estudiantes de la Universidad de Sevilla que perciben la situación actual cómo de Emergencia Climática"*. Han decidido hacer la estimación sobre la población "Estudiantes de la Universidad de Sevilla" por ser más cercana y accesible sin que ello afecte al uso de las herramientas objeto de la asignatura.
- ¿Cómo estimarán?: Cada estudiante hará 10 encuestas a estudiantes de la Universidad de Sevilla, para lo que diseñamos un reparto que se asemeje, en la medida de lo posible, a un reparto aleatorio. Cuando realicen la encuesta tendremos un trabajo de campo con, aproximadamente, 1800 encuestas para una población de alrededor de 60000, lo que, sin duda alguna, es una encuesta muy por encima de lo que sería un trabajo profesional.
- Durante el curso necesitaremos la asistencia técnica de otras disciplinas, a saber, habremos de precisar en qué consiste "percibir" o acotar en qué consiste una situación de "emergencia climática", para ello contaremos con la presencia (ya acordado) de estudiantes de la asignatura Psicometría (Grado de Psicología) del Prof. Vicente Manzano o con estudiantes de Climatología del Grado de Geografía de la Profa. Mónica Aguilar.
- Una vez tengamos los resultados procederemos a las estimaciones y a la elaboración de un informe final. Para lo que concerté con el decano de la Facultad habilitar un espacio (salón de Actos o de Grados) en el que hacer una presentación pública, así

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

mismo hablé con la periodista de "El País" Ángeles Lucas para que le haga un hueco al trabajo de los estudiantes en su blog "Planeta Futuro". Con ello pretendo que los estudiantes sean conscientes de que con las herramientas que han usado y el trabajo realizado han creado conocimiento, han generado algo que no existía poniéndole números a realidades que nadie se las había puesto hasta este momento y que, a partir de ahora, si alguien quiere saber la proporción de estudiantes que son conscientes de la situación de Emergencia Climática encontrarán ese dato por qué ellos lo crearon y lo difundieron.

Evaluación

Para la evaluación del ciclo de mejora usaré la cuestión que les planteé encaminada a determinar un problema real sobre el que construir el conocimiento. Lo estudiantes me enviaron sus propuestas de trabajo para realizarlo con unas herramientas que para ellos son desconocidas. Al final de curso les plantearé una cuestión similar, a la que habrán de aplicar el arsenal de herramientas aprehendidas, comparando las respuestas en uno y otro punto estaremos en disposición de evaluar. El cuestionario final, además de servir para evaluar el ciclo, servirá para evaluar a los estudiantes.

Cuestionario inicial:

Proponga aspectos y/o características sociales cuyo conocimiento podamos abordar con el uso de la inferencia estadísticas.

Las propuestas se han movido en tres grandes bloques:

- Descripción de lo que significa Cambio Climático, Crisis Climática o Emergencia climática, las causas y las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

consecuencias. No son estrictamente propuestas, más bien respuesta a una hipotética sobre dichos conceptos. A lo sumo lo han acompañado de propuesta de actividades en el ámbito de movimientos sociales (reciclar más, consumir menos plásticos...)

- Propuestas que se moverían más en el objeto de estudio de otras materias y que escaparían a las capacidades de las ciencias sociales. Medir la subida de los mares, la subida de temperatura...
- Propuestas más enfocadas a lo que podemos hacer: medir la percepción de la situación, lo que reciclamos, lo que consumimos... En esta última centramos la sesión de trabajo para elegir el problema real sobre el que trabajar.

Cuestionario Final:

Asistimos a un momento que podemos calificar de Emergencia Climática. La Universidad de Sevilla así lo ha declarado institucionalmente. Estamos interesados en conocer si los estudiantes de esta Universidad son conscientes de dicha situación de emergencia.

Para ello nos encargan que realicemos un estudio en el que intentaremos dar respuesta a la siguiente cuestión ¿Qué proporción de estudiantes de la US son conscientes de que vivimos en una situación de Emergencia?

1. *¿Qué variable aleatoria considera adecuada para poder estudiar dicha proporción? (Justifique su elección, defina la variable, establezca su recorrido, la distribución de probabilidad que sigue, los parámetros de la distribución y el significado de los mismos)*
2. *Una vez planteado el punto de partida con la variable a utilizar y su distribución, establezca el procedimiento que seguirá para estimar lo necesario en dicha distribución de probabilidad*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Qué herramientas estadísticas usarás? ¿Cómo funcionan y que propiedades tienen?

3. *Hacemos una selección aleatoria de 1800 estudiantes, de los que 1260 dicen ser conscientes de la situación de emergencia. Haga la mejor estimación puntual posible de la proporción de estudiantes conscientes de la situación de emergencia, señale las propiedades que tiene, así como los inconvenientes que esta estimación plantea. Haga una estimación por intervalos de dicha proporción con una confianza del 95% y coméntela en relación a la estimación puntual.*
4. *Con los datos obtenidos en la muestra de los 1800 estudiantes ¿A qué niveles de significación podríamos aceptar la afirmación de que "la mayoría de los estudiantes tienen conciencia de la situación de emergencia climática? Comente los resultados.*
5. *Para estudiar el comportamiento de los estudiantes de la US en relación al reciclaje de embalajes de plásticos ¿Qué supuestos deberíamos hacer para poder aplicar las herramientas aprendidas en Estadística Avanzada? Seleccionamos de forma aleatoria 100 estudiantes, obtenemos una cantidad media diaria de reciclaje de envases de plástico de 240 gramos, con una desviación estándar de 60 gramos. Estime un intervalo del 95% de confianza para la cantidad media diaria de envases de plástico reciclado por los estudiantes de la US y a la vista de los resultados diga si es aceptable con un 5% de confianza que la cantidad media de envases de plástico reciclados por los estudiantes de la US es de 250 gramos, razonando su respuesta ¿A qué nivel de significación podríamos aceptar que es superior a 250 gramos diarios por estudiante?*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Entre el cuestionario inicial, en el que pretendía acercarme a la idea que los estudiantes tenían de los contenidos de Estadística Avanzada y sus aplicaciones, en nuestro caso a la realidad ligada a la situación de Emergencia Climática, y el cuestionario final que será el examen que han de realizar como parte de su evaluación y, por tanto, de su calificación final, ellos han ido respondiendo actividades en las que buscado conocer cómo estaban aprehendiendo las herramientas de las que les iba dotando.

Este proceder no se ha basado en la escalera de aprendizaje estableciendo dos puntos de comparación con las mismas referencias y puedes medir los avances, como ya hiciera en el CIMA del curso anterior, para este curso estoy intentando medir, a través de las actividades y los trabajos, como van adquiriendo las capacidades y habilidades. Es mi intención que la prueba final, antes descrita, me permita cuantificar en qué medida adquirieron los conocimientos objeto de la asignatura.

Evaluación del ciclo

Como ya señalara anteriormente, esta comunicación la cierro sin terminar el curso, situación que se repitiera el pasado año (las comunicaciones se entregan en noviembre y el curso termina en enero del año siguiente), es por ello que aquí voy a utilizar los datos obtenidos en el ciclo anterior, comparando los resultados de dos grupos en los que puse en marcha CIMAs de asignatura completa, frente a un grupo que siguió la asignatura con una metodología tradicional.

La tabla 1 muestra la comparativa de los resultados obtenidos en los tres grupos que impartí el pasado curso de la asignatura Estadística Avanzada, en los grupos 1 y 3 apliqué un ciclo de mejora docente durante todo el curso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mientras que, por circunstancias sobrevenidas, el grupo 5, lo impartí siguiendo la metodología tradicional, a saber, clases magistrales de teoría y desarrollo de casos prácticos explicados en la pizarra.

Tabla 1. Comparativa de resultados.

	GRUPO 1		GRUPO 3		GRUPO 5	
	Nº	**%**	**Nº**	**%**	**Nº**	**%**
Matriculados	71		72		73	
No Presentados	28	39,4	19	26,4	50	68,5
Superaron la asignatura	37	52,1	38	53,8	9	12,3
No superaron la asignatura	6	8,5	15	20,8	14	19,2
Nota media	6,24	5,58	2,83			

Los tres grupos partían con un número muy parecido de matriculados. Bajo la rúbrica "no presentados" incluyo aquellos alumnos que no se presentaron a ningún examen durante el curso, es decir, ni siguieron el curso mediante evaluación continua, ni hicieron el examen final de la convocatoria de enero de 2019. El CIMA ha conseguido que la mayoría de estudiantes sigan las clases, en ambos grupos el absentismo es mucho menor al 50%, a la vez que ha propiciado que más de la mitad de los matriculados superen la asignatura. Las diferencias en las notas medias también son muy significativas.

Con estos resultados no me quedó la menor duda en hacer extensiva la metodología a todos los grupos en los que imparto docencia en este curso y que dan contenido a esta comunicación.

Para contrastar la evolución del ciclo, el cuestionario antes reseñado pretende ser un inventario de todas las herramientas manejadas a lo largo del curso, elaborado a partir del planteamiento inicial y guiado a través de las propias preguntas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Si las respuestas están bien articuladas, deberían describir un proceso de inferencia estadística de manera que la respuesta a la primera pregunta plantearía la variable, la respuesta a la segunda describiría el proceso a seguir, la tercera y cuarta culminaría con la estimación y el contraste. La quinta pretende ir más allá, con un planteamiento, real también, pero con mayor complejidad.

Conclusiones

Este ciclo de mejora es el segundo intento, como señalé al principio, para implementar esta metodología en mi quehacer diario como docente. En gran medida usé las herramientas ya experimentadas en el curso anterior, pero entiendo este método como una forma viva de abordar la docencia, por lo que adquirió nuevas formas de relacionarnos y comunicarnos en el aula. Poco a poco voy venciendo los vicios adquiridos durante años de docencia siguiendo una metodología tradicional y cuyos resultados, como ya destaqué en la descripción del contexto, podemos calificar de desastrosos a la vista del alto número de repetidores y, sobre todo, de la dificultad que tienen los estudiantes para aprender los contenidos de una materia como la que nos ocupa, amén de las dificultades para comunicarnos en la transmisión de estos conocimientos.

Ya el pasado curso, la puesta en práctica de mi primer CIMA, en la medida que los alumnos manejaron la herramienta real y construyeron todo un proceso en el que iban necesitando herramientas para seguir adelante, pude constatar cómo se les abría las puertas del entendimiento, con lo que conceptos que antes parecían inaccesibles a la comprensión han llegado a sus mentes para quedarse, o al menos para ser almacenados en la carpeta de herramientas para aplicar, ahora disponen de herramientas útiles para explicar realidades, antes tenían un cajón de conceptos amontonados esperando a ser preguntados en un examen para salir de sus mentes sin retorno.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores de universidad. Valencia: Universitat de Valencia.
Cano, A. (2018). Estadística Avanzada. 3ª Ed. Red de Impresión.
Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Universitat de Valencia.
Manzano, V. (2012). La universidad comprometida. Bilbao. Hegoa.
Morin, E; Roger E y Domingo R. (2002). Educar en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana. Unesco.
Paenza, A. (2014). La puerta equivocada. Buenos Aires. Sudamericana.
Porlán, R. (2017). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla. Ediciones Morata, S. L.
http://www.magna-charta.org/resources/files/the-magna-charta/spanish

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Cómo generalizar los ciclos de mejora en aula en la asignatura de Anatomía Patológica integrando la docencia teórica y práctica?

How to generalize classroom-based learning improvement cycles in the subject of Pathology by integrating the theoretical and practical teaching?

Enrique de Álava Casado
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
Correo electrónico: ealava-ibis@us.es
Fecha de recepción: 24-11-2019
Fecha de aceptación: 26-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.076
Pp.: 1753-1776

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 mejoraráía si: i) se integrasen 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 tomaran un papel de aprendizaje activo de los contenidos estructurantes mediante la realización de actividades en aula, basadas en material que el estudiante ha trabajado de forma no presencial.

Para llevar a cabo este proyecto hemos empleado la metodología de ciclos de mejora docenteCIMA, realizados 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, ofrece algunos puntos de mejora, pero sugiere que la intervención ha sido acertada en líneas generales.

Palabras clave: Medicina, Anatomía Patológica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Clase inversa, Aprendizaje Basado en problemas

Abstract

Our hypothesis is that students' learning would improve if: i) the procedural contents were better integrated with conceptual ones throughout 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 learning improvement cycles (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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Enrique de Álava Casado

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 más 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 2019-2020, no imparto solamente la docencia teórica sino también 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 el diseño previo:Las principales conclusiones que se desprenden del trabajo del curso pasado son:

Avances conseguidos: Los alumnos se están acostumbrando y disfrutan de la docencia centrada en casos clínicos. Hay que tener en cuenta que son alumnos de tercero en un Grado de 6 años, y que es la primera asignatura abiertamente médica que reciben.

Dificultades encontradas:

- El modelo metodológico aplicado en el curso 2018-2019 en el que la explicación de casos prácticos compite en el tiempo (dentro de la misma clase teórica) con la explicación de los contenidos conceptuales correspondientes a dichos casos prácticos ha sido un inconveniente para los alumnos al principio del semestre porque aún no se sienten suficientemente seguros en el razonamiento clínico. La posibilidad de dedicar a la misma área temática dos formatos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

diferentes de docencia (clase teórica y seminario, por ejemplo) en dos días correlativos creo que puede ser una oportunidad para mejorar este aspecto, repartiendo e integrando los contenidos entre dos tipos de formatos presenciales de docencia.

- El nivel de participación en clase de los alumnos no es malo, pero es bastante desigual: se centra habitualmente en un 20% de los alumnos más participativos, el resto toma un papel más pasivo. Hace falta motivar involucrar a los alumnos desde la misma preparación de las clases. ¡El número de cuestionarios anónimos y voluntarios pre/post CIMA rellenados por los alumnos no llega al 10% de los alumnos de cada grupo!
- El CIMA nº3 se diseñó en el curso 2018-2019 para innovar la docencia de la segunda mitad del programa de la asignatura, dedicado a enfermedades concretas, y no a mecanismos generales de la enfermedad como los CIMA nº1 y 2. Parece oportuno extender este tipo de docencia, muy centrada en casos clínicos, de manera más extensa a la segunda mitad del programa de la asignatura.

Diseño previo de los CIMA:

Se han diseñado 9 CIMA, que a partir de ahora denominaremos ciclo 1-9, y en los que se sincronizan e integran las clases teóricas con los seminarios y prácticas relacionados temáticamente.

1. El ciclo nº1 corresponde al área temática de bases cardiovasculares de la enfermedad. Corresponde a los temas 7-9 del temario. Fue objeto del primer CIMA del Curso Básico, pero ahora se consolida y completa con un sistema de evaluación completo, con el Seminario nº1 y la práctica nº1.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. El ciclo nº 2 corresponde al área temática de las neoplasias, temas 17-21 del temario. Se mantiene como CIMA integrado con la asignatura de Histología en Primer Curso del Grado de Medicina. En este caso se completa con el seminario nº4 y la práctica nº2.
3. En la segunda mitad de la asignatura se añaden 6 CIMAs al CIMAnº3. Es un intento de innovar la docencia de la segunda parte del programa, la dedicada a las características concretas de cada enfermedad. En este caso los contenidos dejan de ser conceptuales para ser, en su mayor parte procedimentales o datos. He elegido para ello siete secciones del programa, apoyando en todos los casos 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:

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 presenciales
1	Patología vascular	nº 7-9	nº1	nº1	5
2	Patología general de las neoplasias	nº 17-21	nº4	nº2	7
3	Carcinoma de pulmón	nº 30	nº5		2
4	Neoplasias de intestino grueso e hígado	nº 32-36	nº6	nº3	7
5	Neoplasias de próstata	nº38	nº7		2
6	Neoplasias de la mama	nº44	nº8	nº4	2
7	Neoplasias del tiroides	nº45		nº5	2
8	Neoplasias del sistema nervioso central	nº48	nº9		2
9	Neoplasias melanocíticas	nº50	nº10		2
Total horas					31

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Principios didácticos argumentados comunes a los 9 ciclos

Respecto a los contenidos he hecho una 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, éste 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** "flipped learning", según las recomendaciones de Prieto (2018).

Modelo metodológico argumentado común para los 9 ciclos

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 con las explicaciones teóricas que ayudan a

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la resolución de estos, (en formato clase teórica) de la siguiente forma:

- Como trabajo previo a la sesión, el profesor sube a EV los materiales propuestos en relación con el caso clínico (CP) que van 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 en Google Forms 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 permite al profesor 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 parejas o por pequeños 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 sobre algún tema clave de la sesión y a saber qué conceptos previos han conocido; 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 éste 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 una breve explicación teórica de 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

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 cometidos 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 Google Forms, lo que permite al profesor evaluar el CIMA y construir las escaleras de aprendizaje. Todo ello queda recogido en la Figura 1.

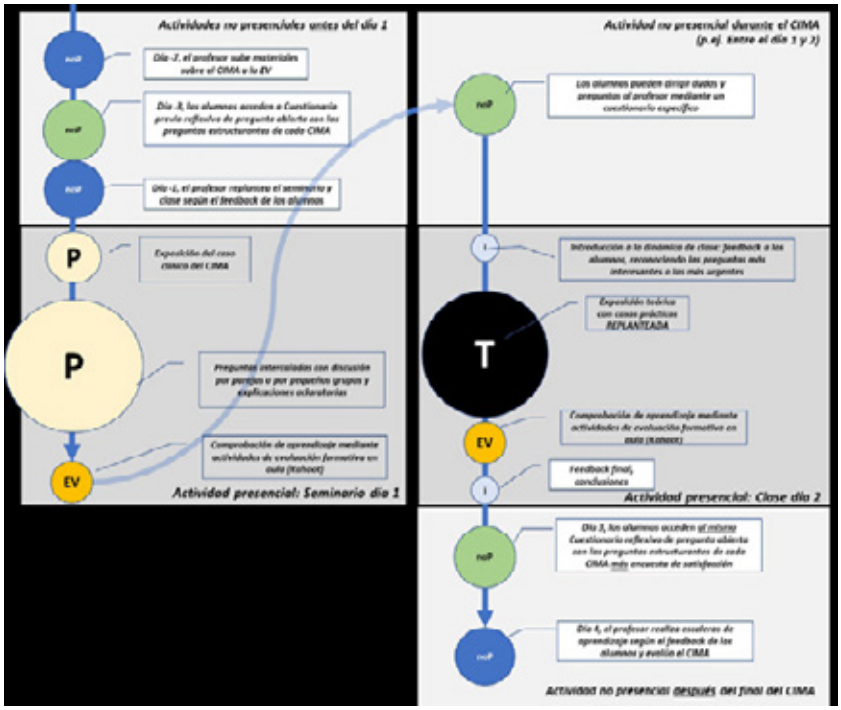


Figura 1: Modelo metodológico común a los 9 CIMA
Leyenda: P: Contenido práctico en relación con el caso clínico. noP: Actividad personal del alumno del profesor. I: introducción a la dinámica de clase. EV: Evaluación mediante televoto. T: Exposición teórica por parte del profesor de los contenidos teóricos en los que se apoya la resolución de las preguntas planteadas en el caso clínico.

A continuación, detallo los aspectos específicos de cada ciclo de mejora:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Primer CIMA

Mapa de contenidos y problemas o preguntas clave

Este primer ciclo de mejora se lleva a cabo en cuatro sesiones de 55 minutos en los que se imparten los temas referentes a las bases de la enfermedad relacionadas con la circulación de la sangre. 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.

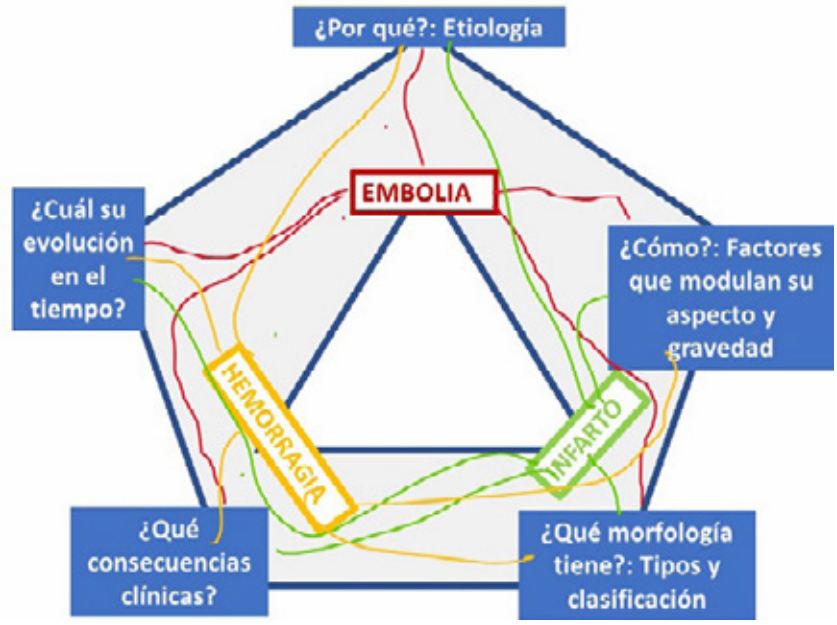


Figura 2. Mapa de contenidos de la sección de mecanismos de enfermedad circulatoria. El gráfico representa las cinco preguntas clave de las tres lesiones básicas de la enfermedad circulatoria (hemorragia, embolia, infarto). Las cinco preguntas están relacionadas entre sí (líneas gruesas), lo mismo que las tres lesiones clave. Las líneas finas de color representan las relaciones entre cada uno de estos contenidos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación:

Se realizó una evaluación del estudiante durante el proceso de aprendizaje mediante cuestionarios, cuyas respuestas se analizaron según el modelo de escaleras de aprendizaje propuesto por FIDOP. Se incluyó también una evaluación del estudiante tras el proceso de aprendizaje. Por último, existe 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.

A continuación, se señalan los enlaces a:

- el cuestionario que se dirigió a los alumnos ANTES del CIMA nº1: https://forms.gle/eEVqs8YfXs44KHwx8
- el cuestionario que se mantuvo abierto DURANTE el CIMA nº1: https://forms.gle/JCbRHhZd4hBmBMHf9
- y el cuestionario que se dirigió a los estudiantes DESPUÉS del CIMA nº1, similar al previo, pero con preguntas específicas para que evaluaran toda la experiencia, incluidos los materiales docentes: https://forms.gle/3ZsoXNaXxfCyVKr68

Se emplearon cuestionarios análogos a los anteriores para cada uno de los CIMAs

Segundo CIMA

Mapa de contenidos y problemas o preguntas-clave

El ciclo de mejora se realiza en seis sesiones de 55 minutos de clase, en las cuales se imparten los temas referentes a las neoplasias. Las neoplasias son un tema central en la Anatomía Patológica, y tanto los alumnos como el profesor están concienciados de su importancia dentro del temario. A continuación, muestro, por un lado, el mapa de contenidos general del CIMA, y, a continuación, el mapa de la actuación integrada con Histología.

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 general del CIMA planteado es similar al de años previos y se representa en la Figura 3

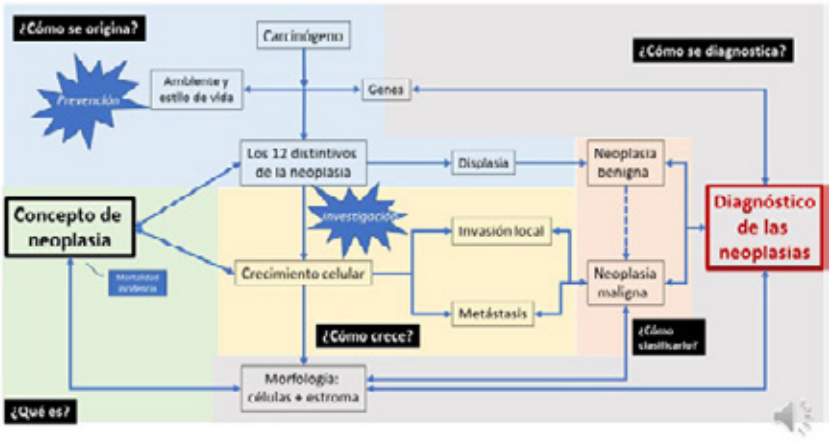


Figura 3: Mapa de contenidos general del segundo CIMA
Leyenda: Conceptos fundamentales: negrita. Contenidos conceptuales: Negro; contenidos procedimentales: rojo. Estrellas: valores. Flechas: relaciones entre contenidos. Flecha discontinua: relación probable.

A continuación, se detallan las preguntas clave:

1. ¿Qué es o cómo se define una neoplasia?
1.bis *¿Cuáles son las características más importantes en la estructura normal del estroma conjuntivo de las neoplasias?* ¿Qué aspectos de la estructura y la función del estroma influyen en la respuesta clínica del cáncer?
2. ¿Cómo se origina una neoplasia?
3. ¿Cómo crece y se disemina una neoplasia?
4. ¿Cómo se clasifica o se nombra una neoplasia?
5. ¿Cómo se diagnostica una neoplasia?

Se incluye un enlace a un vídeo cargado en la plataforma Youtube, donde describo la construcción del mapa de contenidos y cómo se integran las preguntas clave en el esquema: https://youtu.be/4XpwC_A-GWY

La pregunta clave nº1bis, al ser la pregunta que define la parte integrada con Histología, tiene un mapa de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

contenidos independiente pero que debería verse como un detalle integrado en el mapa mostrado con anterioridad (concretamente dentro del contenido "Morfología: células+estroma" de la pregunta clave "Diagnóstico de la neoplasia")

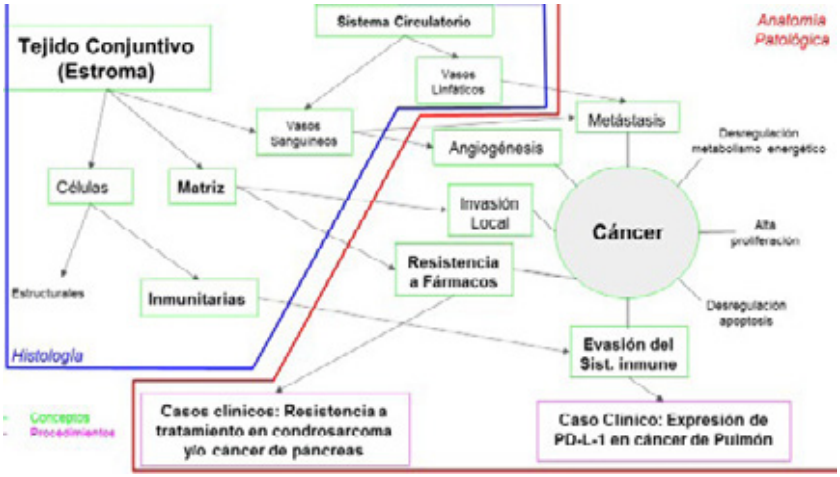


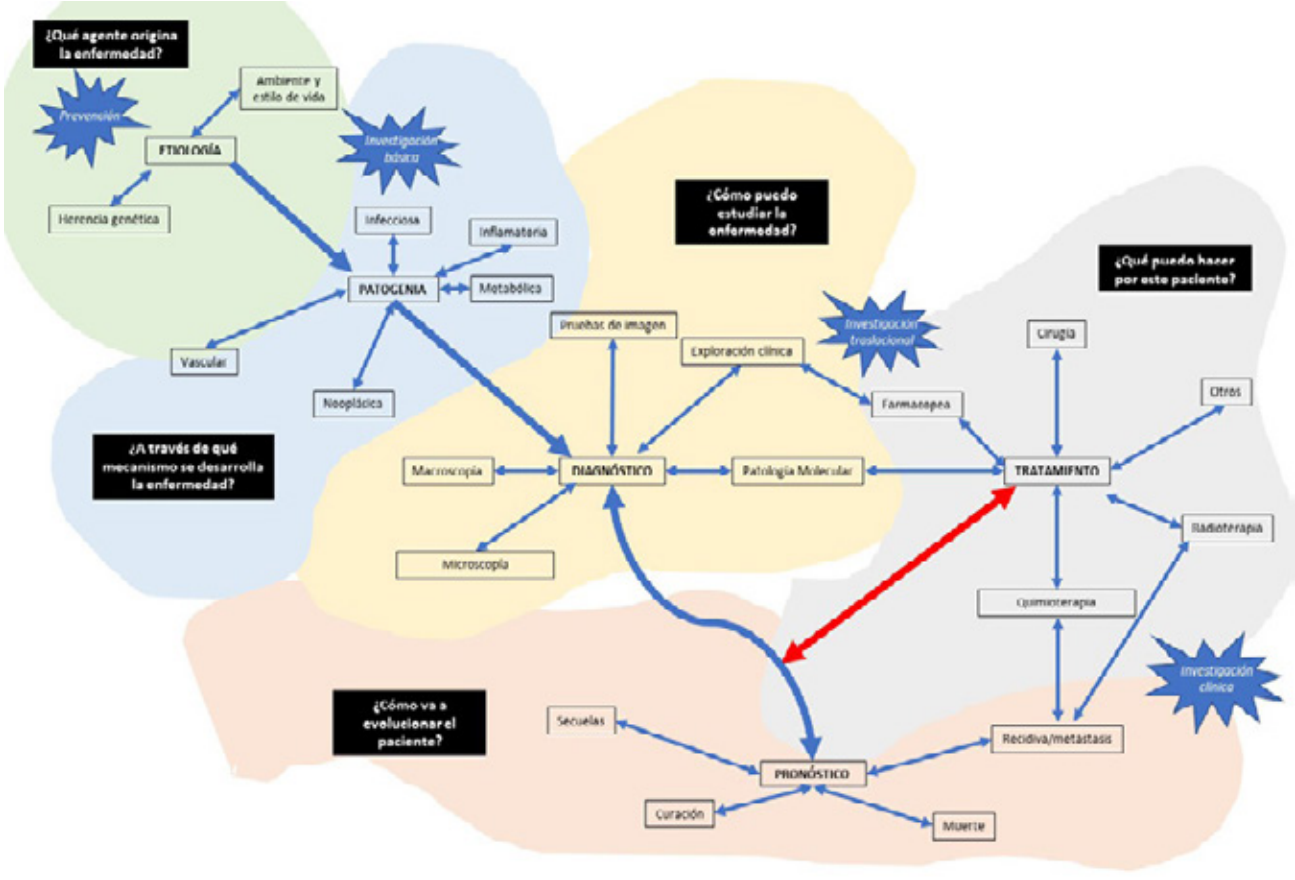
Figura 4. Mapa de contenidos de la parte integrada con Histología del CIMA nº2.

CIMAs 3-9

Mapa de contenidos y problemas o preguntas clave

Estos 7 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 nº1. Estos CIMAs están situado en la parte final del programa. Esto ayuda a los alumnos (¡y al profe!) a no relajarse tras los dos 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 2020-2021 alguno de estos CIMA pueda convertirse en CIMA integrados con Patología Médica y Quirúrgica de 4º o 5º curso de Medicina.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Figura 5. Mapa de contenidos común a los CIMAs 3-9. 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. 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

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 nº3 'carcinoma de pulmón':

1. ¿Qué agente causa la enfermedad?
2. ¿A través de qué mecanismo se desarrolla la enfermedad?
3. ¿Cómo puedo estudiar la enfermedad?
4. ¿Cómo va a evolucionar el paciente?
5. ¿Qué puedo hacer por este paciente?

Evaluación de los CIMA 3-9

De manera análoga a los CIMA 1 y 2, con cuestionarios similares y escaleras de aprendizaje.

Aplicación del CIMA

En el momento de enviar esta comunicación, se han terminado y evaluado los tres primeros CIMAs, el cuarto está recién terminado y faltan por realizarse los CIMA 5-9

CIMA nº1

Resumen del diario de clase:

El primer día (1 de octubre) empezamos el ciclo, tal y como habíamos quedado, con un seminario dedicado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a una historia clínica de arteriosclerosis. Es la primera vez que ven un caso clínico en una clase en su vida, y les pongo una historia sencilla. Confieso que estoy un poco nervioso para ver cómo van a reaccionar, pero los veo muy interesados; les muestro las conexiones entre los contenidos procedimentales del seminario y los más conceptuales de las clases que vamos a ir teniendo en los próximos días. Me alegro de haber comenzado el CIMA con un caso clínico. Les doy *feedback* sobre el cuestionario previo al CIMA, que han respondido 91 personas (son 100 en clase). Lo acogen bien.

El día 2 de octubre imparto el tema teórico que estaba previsto. Un tema corto y fácil; todos disfrutamos de los ejemplos clínicos. Les aviso que ese día abro el cuestionario interno del ciclo. Esa misma noche activo el cuestionario interno del ciclo para que me hagan comentarios y preguntas.

El 3 de octubre impartimos el tema de la trombosis y la embolia. Noto que se quedan muy extrañados con el mecanismo de la embolia paradójica y no es para menos porque es una cosa compleja de entender. Esa misma noche aparecen preguntas en el cuestionario interno, incluyendo la necesidad de que expliqué más lo que es una embolia paradójica, así como qué es la coagulación intravascular diseminada. Preparo algunos contenidos relevantes y los subo a la enseñanza virtual.

El 4 de octubre abordamos el tema del infarto, y la clase, la adapto completamente a las preguntas que han hecho en las noches anteriores a través del cuestionario. Noto que tenemos buena conexión.

Al valorar los cuestionarios posteriores al CIMA nº1 (que responden 88 personas) noto que tienen mucha inquietud por aprender más, y también una marcada satisfacción por el ciclo recién terminado (nota media 8,3/10).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 (Porlán R, 2017). Sin embargo, por razones de espacio, voy a mostrar la que considero más representativa por el notable progreso en el aprendizaje.

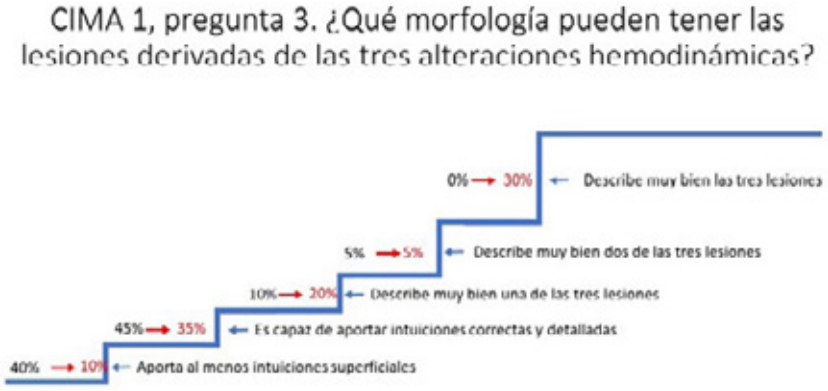


Figura 6. Escalera de aprendizaje de la pregunta nº3 del CIMA nº1

En la respuesta a esta pregunta se observa un adecuado 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 35% de ellos fueron capaces al final del ciclo de realizar una descripción satisfactoria de las lesiones. Como conclusión para la pregunta guía 3 del CIMA nº1, creo que hay que insistir en la metodología docente ligada a este aspecto para el próximo curso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Enrique de Álava Casado

CIMA nº2

Resumen del diario de clase

Comienzo el ciclo el 21 de octubre haciéndoles *feedback* acerca de lo que habían escrito en el cuestionario previo al CIMA nº2 (87 personas han escrito el cuestionario previo). En particular en lo que tiene que ver con la definición de neoplasia. Para ello les construyo y subo a EV una nube de letras formada a partir de sus respuestas a la pregunta nº 1 "¿Qué es una neoplasia?". Esta no era una actividad prevista, pero se me ocurrió unos días antes y creo que sirvió muy bien para que vieran cuáles eran sus concepciones previas al CIMA. Nos quedamos casi toda la clase con este aspecto. Este año conservamos el material del CIMA integrado con Histología (Prof. Fernández Santos) pero no vi práctico que se desplazase a nuestra aula. Les dejo un pequeño problema/mini caso clínico relacionado con la segunda clase. Abro el cuestionario interno del ciclo para que me vayan dando *feedback* entre clase y clase.

El 22 de octubre comenzamos abordando el mini-caso clínico propuesto al final de la clase anterior, y nos quedamos un rato largo debatiéndolo. Los contenidos de la clase, relacionados con la diseminación de las neoplasias son extensos, y eso que los he recortado respecto al curso anterior (79 diapositivas respecto a 140), pero aun así dejo algunas para el comienzo de la clase siguiente. Muy buen clima de participación en clase, pero pocas preguntas en el cuestionario.

El 23 de octubre lo dedico a un seminario muy práctico sobre nomenclatura tumoral, donde preparamos entre todos una clasificación de las neoplasias 'for dummies'. Contra lo que tenía previsto, me centro en que comprendan

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que la palabra pólipo es muy ambigua, y que no necesariamente refleja una naturaleza neoplásica. No termino todos los contenidos del seminario, pero doy por buena la experiencia porque a partir de ahora queda muy clara la nomenclatura de las neoplasias.

El 24 de octubre acabo los contenidos de la clase anterior y abordo un mini caso clínico para centrar el tema de la etiología del cáncer. Todo según lo previsto. Pocas preguntas en el cuestionario.

El 25 de octubre revisamos en clase las bases genéticas de las neoplasias. Noto que les cuesta entender el modelo de Knudson relacionado con el retinoblastoma y los genes supresores tumorales, y me propongo inventar algo al respecto para el próximo curso. Subo a EV un artículo que se publicó en *Nature* el día anterior sobre las alteraciones genéticas de las metástasis, pero me doy cuenta de que es demasiado complejo para casi todos ellos.

Termino el ciclo el 28 de octubre, cerrando todo el CIMA alrededor del diagnóstico de las neoplasias. Es una clase dinámica en la que todos disfrutamos.

Al acabar el ciclo subo a EV mi vídeo con el mapa de contenidos (Figura 3 de este artículo) y los alumnos me reflejan que les ayuda a aprender. Los cuestionarios posteriores al CIMA nº2 los responden 78 personas.

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 (Porlán R, 2017). Sin embargo, por razones de espacio, voy a mostrar la que considero más representativa por la falta de progreso en el aprendizaje

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

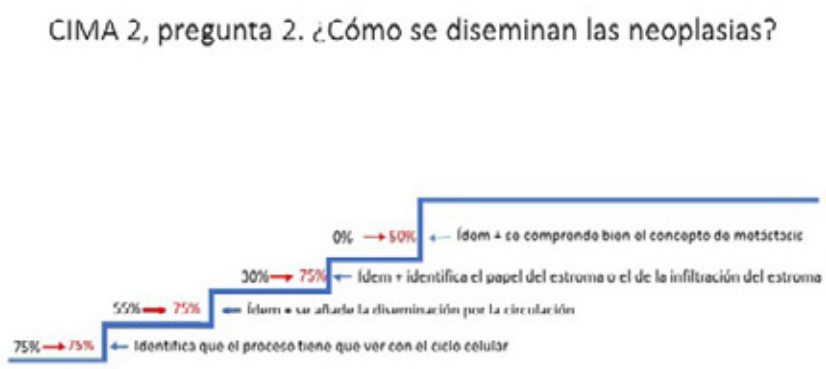


Figura 7. Escalera de aprendizaje de la pregunta nº2 del CIMA nº2

En particular, me llama la atención de que el concepto de metástasis no se haya captado adecuadamente, pues solo el 50% de los cuestionarios evaluados muestra una comprensión adecuada de este contenido, aunque ciertamente el progreso es notable al partir desde un 0%. Continuaremos insistiendo de manera específica en el aprendizaje de este contenido.

CIMA nº3

<u>Resumen del diario de clase</u>:

Este es un CIMA de solo 2 sesiones centrado en el carcinoma de pulmón. Al ser un CIMA nuevo me requiere mucho trabajo previo de adaptación de materiales previos. Asocio a la docencia de este CIMA a un MIR de Anatomía Patológica que prepara e imparte conmigo una clase teórica. El cuestionario previo lo responden 80 personas, y no subo materiales previos. Sin embargo, entre la primera y segunda sesión, en lugar de subir un cuestionario interno, subo dos vídeos de YouTube sobre el diagnóstico y el tratamiento de los carcinomas de pulmón, que son muy bien evaluados por los alumnos, y que comentamos en la segunda clase.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Comenzamos las actividades presenciales del CIMA nº3 el 13 de noviembre con un seminario en el que tienen ocasión de ver 6 casos diferentes de neoplasias pulmonares; cada uno de los casos acaba con un diagnóstico diferencial y un kahoot para conocer qué diagnóstico creen los estudiantes que es más probable. El seminario sirve para que los estudiantes identifiquen algunos contenidos clave (diferenciación neuroendocrina, expresión de TTF-1, localización intrapulmonar, etc.) en los que se profundizó en clase teórica.

El 14 de noviembre tuvo lugar la clase teórica del CIMA. La impartí junto con el Dr. Fernando Zapata, MIR de Anatomía Patológica. Vi que los alumnos seguían muy bien sus explicaciones, y de hecho agradecieron que hubiera una voz nueva. Para él fue su primera clase y, aunque le di varios consejos de mejora, creo que fue una muy buena clase. Los alumnos participaron quizás un poco menos de los habitual.

El cuestionario posterior al CIMA lo respondieron 88 personas (se nota que ya ha pasado el parcial de microbiología). El índice de satisfacción fue de 8,3/10.

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 (Porlán R, 2017). Sin embargo, por razones de espacio, voy a mostrar la que considero más representativa por la falta de progreso en el aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

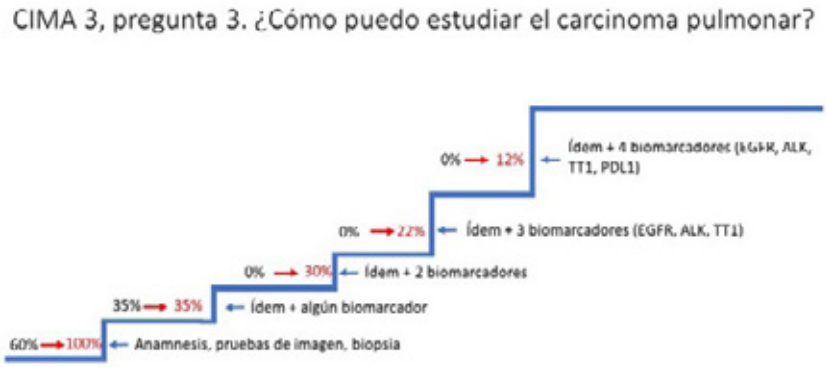


Figura 8. Escalera de aprendizaje de la pregunta nº3 del CIMA nº3

La razón fundamental por la que selecciono esta pregunta es porque, aunque los alumnos demuestran tener el conocimiento básico de las herramientas diagnósticas, no han sabido identificar los biomarcadores necesarios para la detección de dianas terapéuticas en el carcinoma pulmonar (EGFR, ALK, etc.). Por lo tanto, habrá que insistir en ello en los próximos cursos

Evaluación de los CIMA. Conclusiones

Avances conseguidos:

— Hemos sido capaces de centrar 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— El nivel de participación de los estudiantes ha sido notablemente mejor, lo que se ha favorecido por haber asignado (ver siguiente apartado) un 25% de la calificación a la cantidad y calidad de la participación en los cuestionarios. Si en el curso pasado la participación era de 5-8 alumnos por cuestionario, ésta no ha bajado de los 80 en el curso actual.
— De manera complementario al punto anterior, hemos introducido aspectos de clase invertida en nuestra docencia y hemos sido capaces de modular los contenidos de algunas clases teóricas gracias a los cuestionarios que, durante los CIMA 1 y 2, hemos abierto a la participación de los estudiantes.
— Estamos siendo capaces de extender el modelo de CIMAs a la segunda mitad del temario (CIMAs 4-9, aún en desarrollo).

Aspectos a mejorar:

— Existen algunas clases cuyos materiales aún son demasiado largos y complejos, y necesitarían ser jerarquizados y resumidos
— Convendría escribir pies de figura en algunas figuras con contenidos complejos.
— Las escaleras de aprendizaje revelan que hay algunos contenidos (p.ej. biomarcadores en el carcinoma de pulmón, concepto de metástasis) en los que se debe mejorar el aprendizaje, para lo que deberemos pensar nuevas estrategias docentes.

Sistema de calificación del curso

Para este curso está en vigor la siguiente tabla de calificaciones:

- Examen final: 70%, centrado de manera mayoritaria en los casos debatidos en los CIMAs

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Participación mediante cuestionarios (Google Forms y gamificación Kahoot). Se valora la frecuencia y la calidad de la participación: 25%
- Realización de la encuesta oficial de la Universidad de Sevilla de opinión del alumnado (se verificará mediante un cuestionario específico en Google Forms, cuyo enlace es: https://forms.gle/z2z1uYcVFy-D6ufTe6): 5%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

Blain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada.* Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.

Porlán R (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria, cómo mejorarla*. Madrid. Ediciones Morata.

Prieto Martín A (2018). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso.* Madrid. Ediciones Narcea.

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 innovación docente en la asignatura “Catálisis para la Industria y el Medio Ambiente” del Grado en Química

Application of an educational innovation model in the “Industrial and Environmental Catalysis” subject given in the Chemistry Degree

Luis F. Bobadilla Baladrón
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-0085-9811
Universidad de Sevilla
Departamento de Química Inorgánica
e-mail: lbobadilla@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.077
Pp.: 1777-1794

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 incluye los resultados de la aplicación de un ciclo de mejora e innovación docente en la asignatura optativa "Catálisis para la Industria y el Medio Ambiente" impartida en el tercer curso del grado en Química. En este trabajo se abordan una serie de principios didácticos aplicados en 8 horas de sesiones teóricas en los que se propone un modelo metodológico con una serie de contenidos y unos criterios de evaluación. Este modelo pretende mejorar el grado de aprendizaje de los estudiantes e incrementar su capacidad de atención y su grado de participación.

Palabras clave: Catálisis para la Industria y el Medio Ambiente; Grado en Química; Docencia universitaria; Experimentación docente universitaria.

Abstract

This article includes the results obtained in the application of an educational innovation model for improving the quality of the optative subject entitled "Industrial and Environmental Catalysis" given in the Chemistry Degree. In this work were evaluated a series of didactical principles applied during 8 hours of some theoretical sessions in which is proposed a methodological model that includes several insides and evaluation criterial. This model claims to enhance the learning level awakening the interest of the student and overcoming the barriers to classroom participation.

Keywords: Industrial and Environmental Catalysis; Chemistry Degree; 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.)

Descripción del contexto

La asignatura "Catálisis para la Industria y el Medio ambiente" es una asignatura de carácter optativo que se imparte en el tercer curso del Grado en Química y el Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales. Yo soy el coordinador de esta asignatura e imparto toda la parte de teoría, los seminarios asociados y algunos de los grupos de la parte práctica. La asignatura consta de un total de 24 h teóricas, 6h de seminarios y 15 h de prácticas de laboratorio. El ciclo de mejora se ha implementado en un periodo de 8 horas correspondientes a 8 sesiones de la parte teórica de la asignatura.

Diseño del ciclo de mejora

Con el objetivo de analizar el grado de conocimiento inicial de los estudiantes, he diseñado un cuestionario de diagnóstico inicial para los estudiantes que incluye tres pequeñas cuestiones y los alumnos deben responder el primer día que se aplica el ciclo.

Propuesta del reto: problema inicial

La producción de poliestireno es un proceso fundamental en la industria química para generar polímeros con numerosas aplicaciones (carcasas de televisores, de impresoras, juguetes, perchas, cajas de CD, cuchillas de afeitar, indumentaria deportiva, etc). En la figura 1 aparecen representadas dos rutas posibles, una ruta no sostenible (Fig.1a) y otra sostenible (Fig. 1b), para producir poliestireno a escala industrial.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

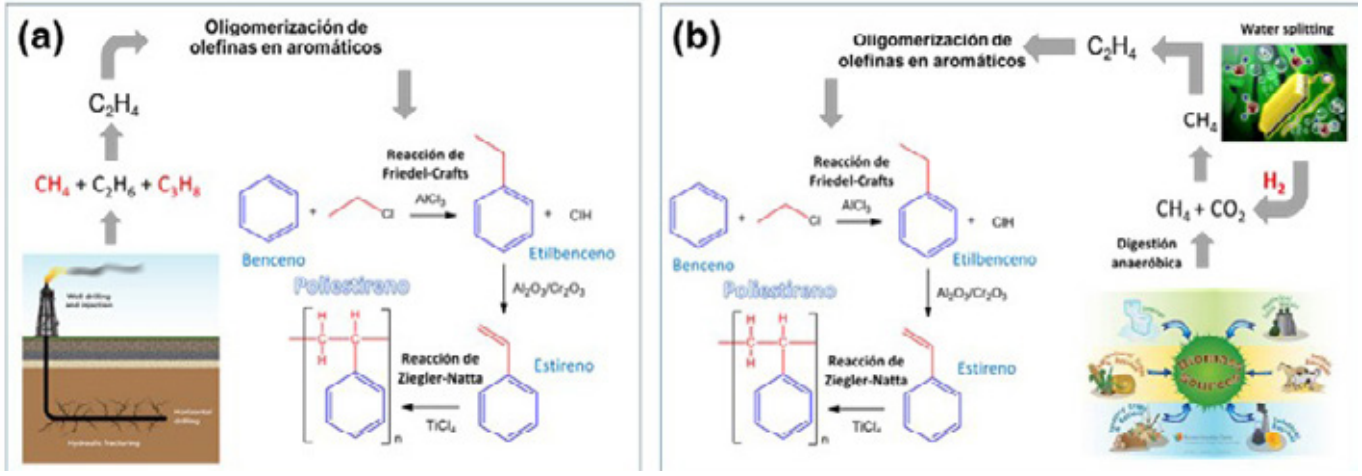


Figura 1. Posibles rutas de producción de poliestireno a escala industrial usando un proceso no sostenible (a) y otro sostenible (b)

El alumno debe responder a las siguientes preguntas de forma directa y concisa:

1) ¿Qué importancia tienen los catalizadores en ambos procesos?
2) ¿Qué diferencia existe entre un proceso sostenible y un proceso no sostenible?
3) ¿Podrían plantearse otras rutas? Sugiere alguna que se te ocurra.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

En la figura 2 aparece esquematizado el mapa de contenidos con el problema planteado en el centro. El mapa de contenidos incluye una serie fundamental de contenidos conceptuales que el alumno deberá asimilar para después aplicarlos y analizar con detalle las diferentes etapas envueltas en ambos procesos químicos propuestos como retos. A través de estos conceptos, el alumno desarrollará la destreza para ser capaz de reconocer e identificar las diferentes reacciones envueltas y los catalizadores que se utilizan en cada reacción, así como adquirir habilidades que le permitan procesar toda la información relevante. Este modelo debe dar a los alumnos una nueva visión sobre las aplicaciones de la catálisis para alcanzar un desarrollo sostenible y desarrollar un pensamiento crítico sobre la viabilidad de los procesos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

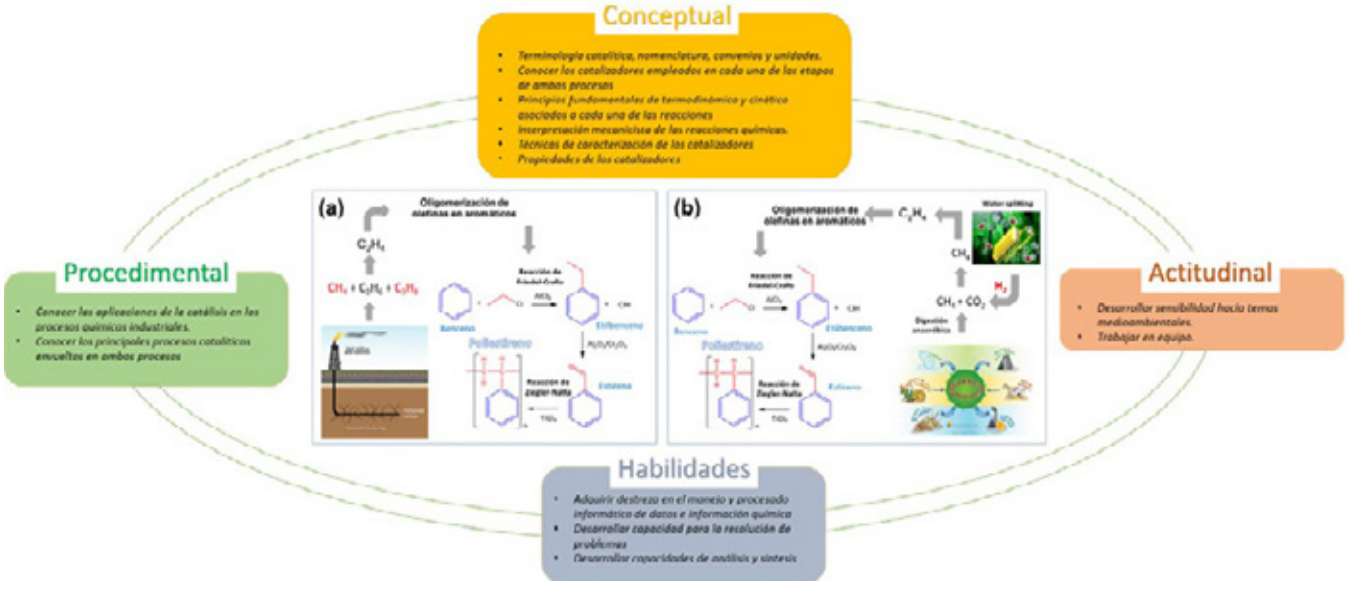


Figura 2. Mapa de contenidos incluyendo en el centro el problema planteado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los dos retos propuestos aparecen representados en el centro. El objetivo final de ambos retos es producir poliestireno, aunque en el reto 1 se propone un proceso no sostenible y en el reto 2 un proceso sostenible, y los alumnos deben encontrar los diferentes pasos que forman ambos procesos analizando las diferentes etapas catalíticas y comprendiendo por qué en un caso el proceso es sostenible y el otro no. Los alumnos han formado grupos de trabajo para trabajar por separado cada una de las etapas y al final se hará una puesta en común y un debate sobre el proceso global. Es necesario que hagan una búsqueda bibliográfica y vean la importancia de cada uno de los pasos. El debate final será también importante y aprenderán como un proceso tan complejo requiere múltiples competencias y un importante trabajo en equipo.

Modelo metodológico posible

Basándome en otros ciclos de mejoras en el aula y tratando que el alumno tenga una participación mayor en las clases he planteado el modelo metodológico que aparece representado en la figura 3. El modelo está diseñado para dos ciclos de 4 horas cada uno. Cada ciclo se inicia planteando a los alumnos una pregunta abierta o un reto relacionada con el tema que voy a explicar para que piensen sobre ella y busquen posibles respuestas fuera del aula. A continuación, hago una exposición del tema explicándoles los nuevos conceptos y mostrándoles ejemplos aplicados que les ayuden a entenderlos. Intento que los alumnos participen y trato de llamar su atención continuamente haciéndoles preguntas de estilo socrático. Al mismo tiempo que voy explicando los contenidos del tema, les voy proponiendo una serie de ejercicios y problemas para que trabajen sobre ellos fuera del aula. Una vez finalizado el tema, los alumnos salen a resolver los problemas a la pizarra y en común resolvemos las dudas que le hayan podido surgir. La última sesión de este método está dedicada a una discusión general sobre las respuestas que los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

alumnos han propuesto para resolver el reto planteado en la sesión inicial. De esta forma finaliza el ciclo y se inicia un nuevo ciclo en que se plantea un nuevo reto inicial relacionado con el siguiente tema.

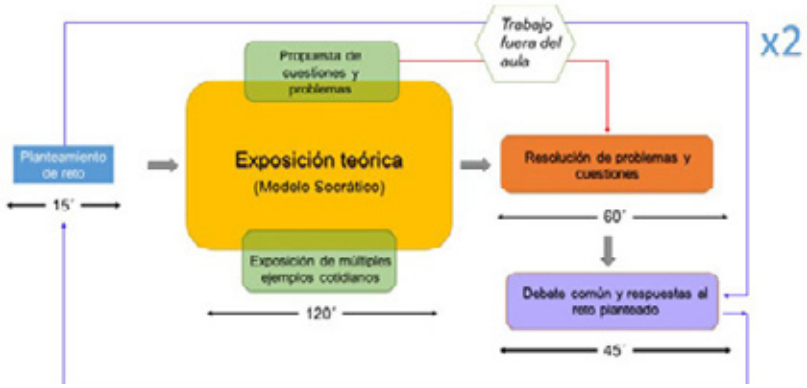


Figura 3. Modelo metodológico posible

Secuencia de actividades

Las actividades programadas en el modelo metodológico pueden dividirse en varias sesiones didácticas que han sido previamente planificadas. En total hay 8 sesiones, cuatro para cada ciclo del modelo. En la tabla 1 se detallan secuencialmente todas las actividades programadas para las 8 sesiones.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

SESIÓN 1: Planteamiento de un reto	Duración: 15´
Descripción: Les planteo a los alumnos un reto que consiste en la propuesta de un proceso químico que envuelve varias etapas catalíticas para producir poliestireno partiendo de una materia prima no renovable. Los alumnos deben investigar sobre cada una de las etapas y analizar si es posible desarrollar otras rutas.	
RECURSOS: Intervención del profesor	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

SESIÓN 2: Exposición teórica	Duración: 120´
Descripción: En esta sesión del ciclo se imparte la parte teórica del tema mostrando los conceptos fundamentales, aunque intento que no sea una clase magistral en la que únicamente yo hable, sino que intento que los alumnos participen planteándoles preguntas continuamente y enseñándoles ejemplos muy aplicados para que vean el sentido que tiene lo que vemos. Al mismo tiempo, les voy proponiendo cuestiones y problemas para que trabajen sobre ellos fuera del aula y en la siguiente sesión resolverlos en clase.	
RECURSOS: Utilización de transparencias (recursos electrónicos) y de la pizarra para dar las explicaciones	
SESIÓN 3: Resolución de cuestiones y problemas	Duración: 60´
Descripción: Los alumnos saldrán a la pizarra a resolver los problemas que fueron propuestos en la sesión anterior. Las dudas que surjan serán resueltas en común e intentaré que mi participación en esta sesión sea considerablemente reducida.	
RECURSOS: Utilización de la pizarra para resolver los problemas	
SESIÓN 4: Debate sobre las respuestas al reto inicial	Duración: 45´
Descripción: Se trata de una sesión de debate en la que los alumnos exponen sus ideas y sus respuestas al reto inicial. Mi papel aquí será moderar el debate y dejar que los discutan entre ellos. Finalmente tratamos de llegar a una conclusión general y a un consenso si hay diferentes opiniones.	
RECURSOS: Moderador de debate	
SESIÓN 5-8: Nuevo ciclo de 4 sesiones	Duración: 4 h
Descripción: Las siguientes 4 h se procede de forma análoga a las cuatro primeras incluyendo un nuevo reto y explicando un nuevo tema. En este caso, el reto es análogo al primero pero el proceso es sostenible y la materia prima de partida es renovable. El objetivo final será que los alumnos comparen ambos procesos y debatan sobre el concepto de sostenibilidad.	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

RECURSOS: Mismos recursos de las sesiones anteriores

Aplicación del ciclo de mejora docente

Relato de mi experiencia personal durante las sesiones

Este es mi tercer año como docente, y la implantación del CIMA me ha supuesto un reto personal que me ha hecho salir de mi zona de confort a la hora de impartir la docencia. Hasta ahora, mi modelo habitual estaba basado en clases en las que el principal protagonista era yo y con el nuevo modelo he tenido que abordar el reto de darle un mayor protagonismo a los estudiantes sin saber cómo iban a responder.

En la primera de las sesiones les expliqué el reto al que se iban a enfrentar y les planteé el problema inicial. A continuación, les pasé el cuestionario inicial y tuvieron un tiempo aproximado de 10 minutos para responderlo. Como el problema propuesto tenía que ser trabajado en grupos de 3-4 alumnos, el resto del tiempo de la sesión fue dedicado a formar los diferentes grupos y a definir los objetivos que debería trabajar cada uno.

Las siguientes cinco sesiones fueron desarrolladas siguiendo el plan preestablecido en la secuencia de actividades y combinando clases explicativas mediante exposición de los temas y resolviendo problemas sobre los que alumnos previamente trabajaban tanto en clase como fuera del aula. En todo momento, he intentado hacer a los alumnos protagonistas lanteando cuestiones de forma continuada y los alumnos han estado bastante participativos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las últimas dos sesiones han estado dedicadas a exponer la resolución del problema planteado en la primera sesión, saliendo cada uno de los grupos a la pizarra para presentar sus resultados. Todos los alumnos han participado y han estado bastante activos mediante el proceso grupal de resolución del problema. La última sesión terminó entregando nuevamente a los alumnos el cuestionario de diagnóstico inicial para que volvieran a responderlo y poder evaluar las escalaras de aprendizaje.

¿Qué ha funcionado durante el desarrollo de las sesiones? Me ha sorprendido el grado de participación y de responsabilidad de los alumnos. Han demostrado que saben trabajar en equipo y el trabajo que han hecho ha estado muy compensado. Los alumnos se han mostrado resolutivos y han sido muy protagonistas a lo largo de las sesiones. Con respecto a lo que no ha funcionado, hay que decir también que hay aspectos que no han ido como yo esperaba. Me hubiese gustado un debate más activo entre todos y no que cada uno expusiese sus resultados sin que hubiese ningún compañero que se las rebatiese. Por otro lado, también ha pesado mi falta de experiencia a la hora de establecer el planteamiento del problema inicial, ya que el problema era muy extenso y podía abordarse desde múltiples perspectivas. La experiencia de los alumnos les impide analizar con detalle todas ellas y esto ha podido ser un hándicap a la hora de generar un debate más abierto entre los diferentes grupos. Por tanto, encontrar un planteamiento de problema adecuado es fundamental para mejorar la implantación de mi ciclo de mejora. Finalmente, la gestión del tiempo es otro de los aspectos que debo mejorar para tratar de adecuar mejor el tiempo dedicado a las exposiciones de los alumnos y el tiempo que yo dedico a mis explicaciones. En conclusión, puedo decir que la experiencia ha sido positiva, pero hay algunos aspectos que deben ser mejorados para aumentar la calidad de la docencia impartida.

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 alumnos: escaleras de aprendizaje

A través de los cuestionarios de evaluación realizados antes y después de aplicar el ciclo de mejora docente se puede obtener el progreso experimentado en los alumnos. Las respuestas del cuestionario final se contrastan con las del cuestionario inicial categorizándolas en grupos o categorías de respuestas similares (escalones). Cada una de las categorías supone un nivel de aprendizaje que va de menor a mayor y sus límites marcan las dificultades (Porlán, R. 2017). Las siguientes figuras presentan las escaleras de aprendizaje asociadas a los cuestionarios inicial y final planteadas a los alumnos.

Pregunta 1. ¿Qué importancia tienen los catalizadores en ambos procesos?

En la primera pregunta (Figura 4), inicialmente puede observarse que hay un importante porcentaje de alumnos que da la respuesta más simple sin mencionar ninguno de los aspectos que definen a un catalizador en sí. Hay otro porcentaje que menciona alguno de los parámetros que caracterizan a un catalizador. Sin embargo, no hay ninguno que de una definición completa. En el cuestionario final se observa una importante mejoría en la que aparece un 17% de los alumnos que dan una definición bastante completa del concepto de catalizador. Hay otro grupo intermedio que se mantiene y sólo menciona algunos de los parámetros. En este grupo, el número total de alumnos es aproximadamente el mismo en el cuestionario inicial y final, aunque se produce una inversión entre los que respondieron la respuesta B y la respuesta C. Por otro lado, es significativa la reducción del número de alumnos que ya no da una definición simple del proceso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

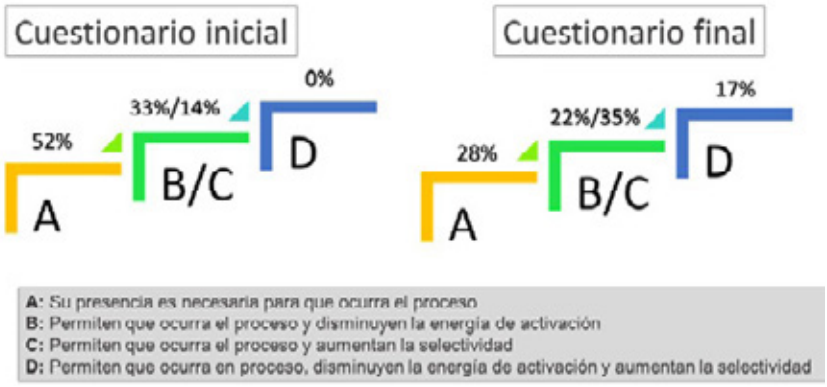


Figura 4. Escaleras de aprendizaje asociadas a la primera cuestión

Pregunta 2. ¿Qué diferencia existe entre un modelo sostenible y uno no sostenible?

En la figura 5 aparecen representadas las escaleras de aprendizaje para la segunda cuestión. En esta pregunta se ha observado una mejoría muy significativa en el aprendizaje. Hay un pequeño grupo de alumnos que dan una respuesta simple y que se mantiene en número. Sin embargo, hay un porcentaje mayoritario que inicialmente daba las respuestas C y D, y en el cuestionario final se reduce notablemente y pasan a dar las respuestas de mayor complejidad E y F.

Es muy importante que los alumnos hayan subido un peldaño en esta escalera de aprendizaje, ya que la pregunta propuesta pretende que los alumnos debatan sobre un tema fundamental para esta asignatura. El concepto de desarrollo sostenible es un tema muy actual, pero cuando se pide a un alumno que discuta sobre este tema con una visión científica más profunda suelen aparecer algunas limitaciones que como futuros científicos deben superar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

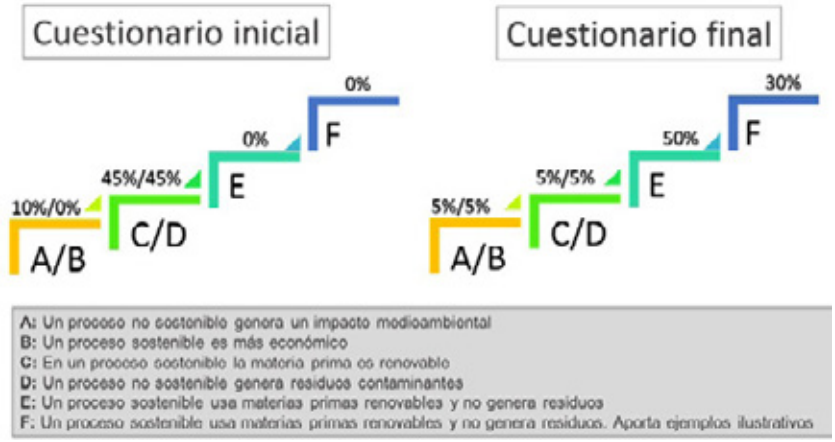


Figura 5. Escaleras de aprendizaje asociadas a la segunda cuestión

Pregunta 3. ¿Podrían plantearse otras rutas? Sugiere alguna que se te ocurra

Como puede observarse en la figura 6, en la tercera cuestión es donde menos cambios se han observado. Esta cuestión engloba un mayor nivel de complejidad y el alumno debe aportar unos conocimientos que no tiene por qué haber adquirido previamente. A pesar de ello, es notable el porcentaje de alumnos que da alguna respuesta más compleja a pesar de la dificultad de la cuestión. Puede observarse también una pequeña anomalía, y es que inicialmente había un 10% que daba la respuesta más compleja y al final no hay ninguno. Este hecho es debido a que tras hacer la actividad, los alumnos han centrado más su respuesta en C y han preferido no arriesgarse en D proponiendo rutas alternativas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

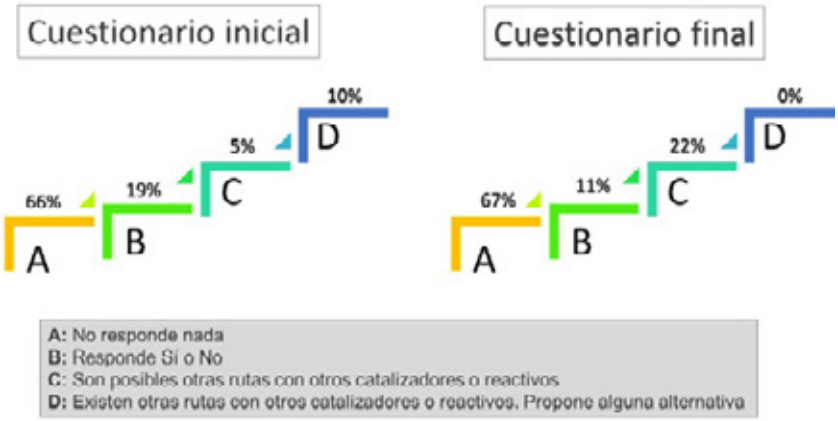


Figura 6. Escaleras de aprendizaje asociadas a la tercera cuestión

Puede concluirse entonces que en la primera cuestión los alumnos muestran una mejoría discreta, en la segunda una mejoría notable y en la tercera no hay ninguna mejoría debido a la dificultad de la cuestión.

Evaluación del ciclo de mejora docente

Aspectos a mantener y cambios para un futuro ciclo de mejora

Uno de las cosas que mejor ha funcionado en el modelo de mejora aplicado ha sido la organización y la participación de los alumnos en grupos de trabajo. Los alumnos han mostrado una actitud dinámica y han pasado a ser el centro de atención en el aula. Por otro lado, las cuestiones del diagnóstico inicial me han permitido analizar el modelo mental que presentaban inicialmente los alumnos y la comparación con el diagnóstico final ha servido para conocer la evolución de estos modelos preestablecidos. Sin embargo, hay algunos aspectos del modelo que deben ser mejorados. Por ejemplo, el problema reto planteado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ha sido demasiado complejo como demuestra la tercera escalera de aprendizaje. Una de las tareas en las que trabajaré si sigo aplicando este modelo de mejora será la búsqueda de problemas reto más adecuados y optimizados para el alumno.

Incorporación a la práctica docente habitual

A través de esta experiencia, hay varios aspectos que incluiré en mi práctica docente habitual: (i) construcción de escaleras de aprendizaje a partir de cuestionarios iniciales y finales, (ii) centrar más la atención en los alumnos y dinamizar más las aulas usando como modelo el libro de Finkel (Finkel, D. 2008), (iii) desarrollo de mapas de contenidos coherentes y planificar secuencias de actividades bien organizadas en sesiones, y (iv) escribir un diario de clase más profundo para analizar con más detalle mi experiencia docente y construir sobre él mi modelo didáctico personal.

Principios didácticos que han guiado mi experiencia

De forma personal, este curso ha ejercido una influencia muy positiva y me ha aportado una nueva visión para impartir mi docencia. Como docente universitario, creo que es algo fundamental que nos orienten y nos "enseñen a enseñar" (Bain, K. 2007). Para transmitirles los contenidos de la asignatura a los alumnos es necesario establecer un vínculo con ellos y conocer sus modelos mentales. A partir de aquí se deben organizar los contenidos que se van a enseñar y se debe preparar un modelo metodológico para impartirlos. El establecimiento de mapas conceptuales y la relación organizada de actividades debe hacerse antes de aplicar el modelo. Para que el modelo funcione es necesario llevar a cabo una organización y tratar de seguir el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

modelo una vez elaborado, tratando de improvisar lo mínimo posible. Sólo así se puede conseguir el objetivo establecido inicialmente. Por último, la evaluación del modelo es básica para conocer la evolución del aprendizaje de los alumnos y autoevaluarnos a nosotros mismos para ver si conseguimos que los alumnos cambien sus modelos mentales y adquieran una nueva forma de pensar sobre los contenidos. Las escaleras de aprendizaje me parecen una herramienta muy útil para la evaluación y me han permitido visualizar de forma directa como ha funcionado mi modelo. El diario personal nos ayuda a comprender los aspectos que debemos mejorar en nuestro modelo y que cosas han funcionado mejor o peor. A partir de aquí, espero aplicar todos estos conceptos en mis futuras tareas docentes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria*. Cómo mejorarla. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Utilización de la metodología de aula inversa en la docencia de la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular

Use of the flipped classroom in teaching the subject of Biochemistry and Molecular Biology

Antonio Carrillo Vico
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8516-0999
Universidad de Sevilla
Departamento de Bioquímica Médica y Biología Molecular e Inmunología
vico@us.es
Fecha de recepción: 19-11-2019
Fecha de aceptación: 24-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.078
Pp.: 1795-1811

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Antonio Carrillo Vico

Resumen

En los dos últimos cursos he realizado dos ciclos de mejora (CIMA) en la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular del Grado en Enfermería. El objetivo principal consistió en fomentar que el estudiante construya su propio aprendizaje mediante la realización de casos prácticos en aula que complementaran la información trasmitida por el profesor en clase. En este CIMA he planteado un abordaje más trasgresor, empleando todas las horas presenciales del CIMA para la realización de actividades en aula, basadas en material que el estudiante ha trabajado de forma no presencial (metodología denominada clase/aula inversa), con el fin de generar un aprendizaje activo sobre los contenidos estructurantes de dicho tema. Aunque al principio los estudiantes estaban un tanto desconcertados por el cambio, conforme han ido avanzando las sesiones se han ido adaptando a la metodología, obteniendo beneficios en términos de aprendizaje activo.

Palabras clave: Experimentación Docente Universitaria, Clase inversa, Aprendizaje Basado en problemas, Bioquímica, Grado en Enfermería, Mioglobina, Hemoglobina, Colágeno.

Abstract:

Over the last two courses I have carried out two cycles of improvement (CIMA) in the subject of Biochemistry and Molecular Biology of the Degree in Nursing. The main objective was to encourage the student to build their own learning through a problem based learning system. In the present CIMA I have proposed a more transgressive approach in which I have used all the class hours for classroom activities, based on material that the student has previously worked non-face-to-face (flipped classroom), in order to generate active learning about the key contents of this topic. Although at the beginning of the experience the students were somewhat bewildered for not receiving the master class they are used to, as the sessions have progressed they have adapted to the new methodology, obtaining greater benefits in terms of active learning.

Key words: Experimentation in University Teaching, Flipped classroom, Problem based learning, Biochemistry, Nursing, Myoglobin, Hemoglobin, Collagen.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto de la asignatura

La asignatura donde planeo realizar el ciclo de mejora en aula (CIMA) es "Bioquímica y Biología Molecular", correspondiente al primer curso del grado de Enfermería. Consta de seis créditos, repartidos en 50 horas de clases teóricas, en tres o cuatro clases teóricas semanales, más seis horas de seminarios teórico prácticos de dos horas y 4 horas de prácticas de laboratorio. Es una asignatura troncal y de formación básica (obligatoria), que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. La asignatura consta de 30 temas, agrupados en siete bloques temáticos. En el curso 2019-2020, imparto la docencia completa de dos de los cuatro grupos, de 95 estudiantes cada uno. Esto me ofrece una oportunidad única para detectar debilidades y limitaciones en uno de los grupos y probar mejoras en el segundo grupo.

Diseño previo del CIMA

En el curso 2017-2018 y 2018-2019, dentro del Curso Básico de Formación e innovación docente, y un proyecto de innovación docente, respectivamente, desarrollé dos CIMA, que correspondían a 11 horas docentes. Las principales conclusiones extraídas de los anteriores ciclos de mejora son las siguientes:

Avances conseguidos

- Los alumnos aprecian y agradecen que haya una continuación entre la docencia teórica y la aplicación práctica en forma de caso clínico. El nivel de valoración de la experiencia por parte de los estudiantes ha sido bastante positiva, con una puntuación de 8,64 sobre 10 (n=89 estudiantes) en las encuestas de satisfacción realizadas tras los ciclos de mejora.
- Comentan que el sistema les ayuda a fijar los conocimientos, integrar diferentes conceptos y hace más

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

duradero el aprendizaje porque asocian el concepto estudiado con una aplicación en un caso real.

— - Yo me he demostrado que puedo realizar actividades prácticas con el grupo completo de teoría (90), ya que estaba acostumbrado a hacerlas en pequeños grupos (sobre 20) dentro de lo que denominamos seminarios teórico-prácticos.

Dificultades encontradas

— Por parte de los estudiantes algunos comentan que les gustaría que la explicación previa a los casos prácticos fuera más extensa.

— Un día opté por impartir la clase de teoría en la que se basaba el caso en clase y enviársela con antelación por la plataforma de enseñanza virtual para que la trabajaran en casa y ocupar todo la clase en desarrollar el caso práctico. Noté que no habían integrado la teoría y les costó más realizar el caso que cuando hice la explicación previa el día anterior. En este sentido, algunos estudiantes han expuesto como dificultad el tener que preparar la teoría en casa para desarrollar el caso práctico en clase. Prefieren la explicación teórica (clásica), seguida del caso práctico en la misma sesión.

— Por mi parte, la principal dificultad ha radicado en la gestión del tiempo, me he extendido más del tiempo programado en la explicación previa, lo cual ha limitado parcialmente la puesta en común de las respuestas y sobre todo el resumen final de los conceptos más importantes tratados.

Aspectos a mantener

Voy a continuar intercalando casos/problemas prácticos entre las sesiones de teoría. En función de los contenidos explicados, unos días utilizaré la primera parte de la clase a teoría y la otra mitad al caso o una clase entera a teoría y la siguiente a la práctica. Además, y aunque no están acostumbrados, voy a seguir dándoles alguna teoría que no impartiré en clase y así utilizaremos el tiempo de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

clase para realizar casos prácticos sobre esa teoría, con el fin de que vayan entrando en contacto con el autoaprendizaje, fin último a donde debemos llevar a los estudiantes.

CIMA del curso 2019-2020

Para el curso 2019-2020 planteo la realización de un CIMA que abarcará la impartición del Tema 4 del temario (10 horas presenciales), el cual abarca los siguientes apartados del programa:

— Estructura terciaria: mioglobina, colágeno.
— Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.

Los contenidos se han jerarquizado y clasificado acorde al tipo de contenido y su capacidad estructuradora, respectivamente como se muestra en el mapa de contenidos (figuras 1A y 1B) que también engloba las preguntas estructurantes (que han sido las utilizadas en los cuestionarios iniciales y finales de evaluación del aprendizaje en el CIMA).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

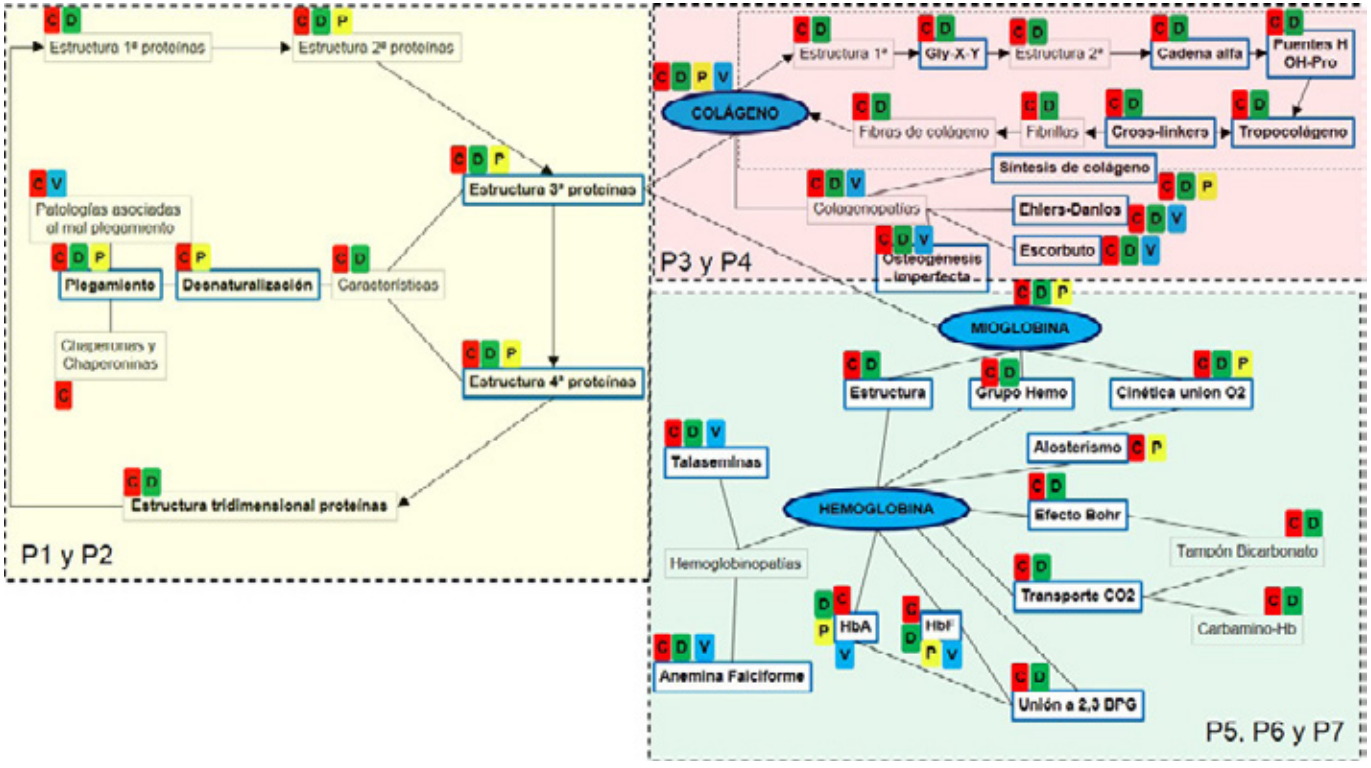


Figura 1A. Mapa de contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

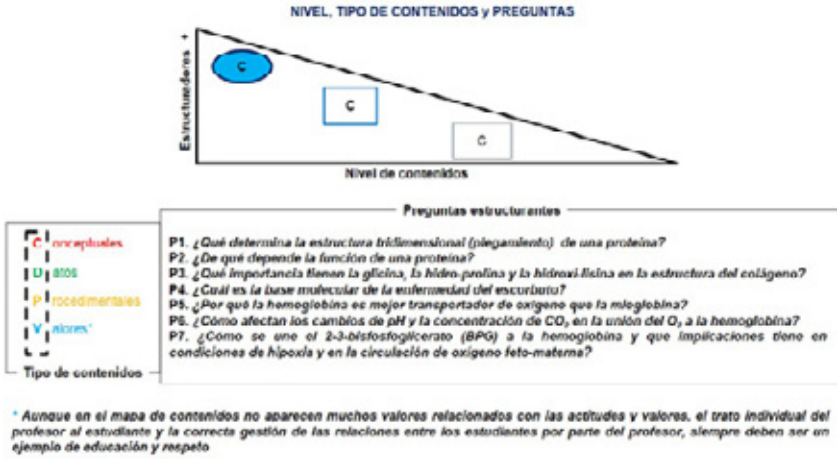


Figura 1B. Nivel, tipo de contenidos y preguntas estructurantes

Como se observa en la figura 2, se han diseñado un CIMA en el que solapan actividades no presenciales de profesor y estudiantes previas a las actividades presenciales en un formato de docencia basado en clase inversa (flipped learning) en el que distinguimos las siguientes fases:

- Envío de información a los estudiantes con una semana de antelación en un formato combinado de vídeo/presentación audiodescrita con preguntas de control calificables mediante cuestionario de Google Form.
- Análisis del profesor sobre las respuestas a las cuestiones de control con el fin de personalizar las actividades prácticas que se desarrollarán en clase.
- Realización de actividades en grupo (basadas en casos prácticos).
- Puesta en común de las actividades para fijar contenidos estructurantes, mediante preguntas al aire a contestar por los representantes de cada grupo y mediante debates entre los grupos.
- Realización de prueba tipo test individual por sistema de televoto (Kahoot/Socrative)
- Realización de prueba calificable individual no presencial por plataforma virtual.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

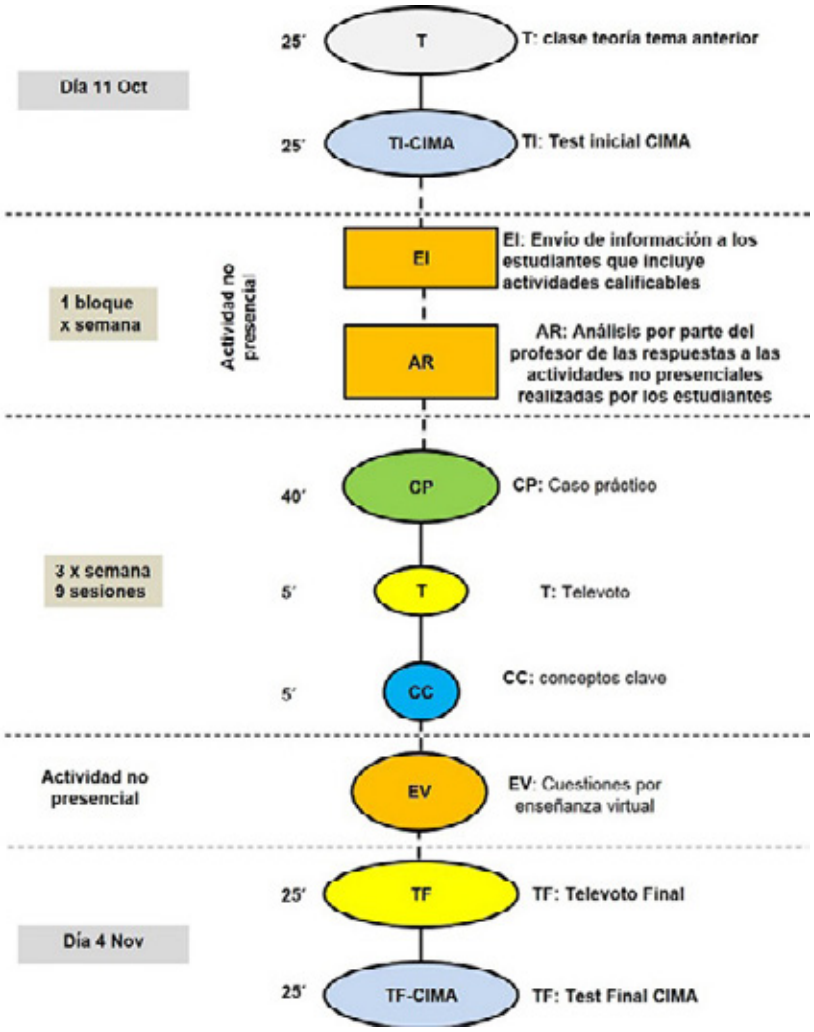


Figura 2. Modelo metodológico

Esta estructura se repetirá durante las tres semanas que ocupa el CIMA (3 clases semanales), como se indica en la secuencia de actividades de la Tabla 1.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Antonio Carrillo Vico

Tabla 1. Secuencia de actividades

Día	Actividad	Tiempo (minutos)	Clave	Prof
4 octubre	Envío de información a los estudiantes que incluye actividades calificables (cuestionario google form) sobre estructura terciaria y cuaternaria de proteínas y desnaturalización	60’	NP	
11-13 Octubre	Análisis por parte del profesor de las respuestas a las actividades no presenciales realizadas por los estudiantes		NP	ACV
11 Octubre	Clase de teoría del tema anterior al CIMA	20	T	ACV
	Presentación CIMA y test inicial	30	P	ACV
14 , 15 y 18 Octubre	Realización de actividad práctica en grupo (actividades 1, 2, 3 y 4)	40’	P	ACV
	Televoto mediante Kahoot/ Socrative	5’	P	ACV
	Puesta en común de contenidos estructurantes de cada pregunta de televoto	5’	P	ACV
	Realización de cuestiones de desarrollo por plataforma EV	45’	NP	
11 octubre	Envío de información a los estudiantes que incluye actividades calificables (cuestionario google form) sobre la estructura y función del colágeno y la mioglobina	60’	NP	
18-20 Octubre	Análisis por parte del profesor de las respuestas a las actividades no presenciales realizadas por los estudiantes		NP	ACV

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

21 , 22 y 25 Oct	Realización de actividad práctica en grupo (actividades 5, 6 y 7)	40’	P	ACV
	Televoto mediante Kahoot/ Socrative	5’	P	ACV
	Puesta en común de contenidos estructurantes de cada pregunta de televoto	5’	P	ACV
	Realización de cuestiones de desarrollo por plataforma EV	45’	NP	
18 Octubre	Envío de información a los estudiantes que incluye actividades calificables (cuestionario google form) sobre estructura terciaria y cuaternaria de proteínas y desnaturalización	60’	NP	
25-27 Oct	Análisis por parte del profesor de las respuestas a las actividades no presenciales realizadas por los estudiantes		NP	ACV
28, 29 Oct y 1 Nov	Realización de actividad práctica en grupo (actividades 8 y 9)	40’	P	ACV
	Televoto mediante Kahoot/ Socrative	5’	P	ACV
	Puesta en común de contenidos estructurantes de cada pregunta de televoto	5’	P	ACV
	Realización de cuestiones de desarrollo por plataforma EV	45’	NP	
4 Nov	Televoto final contenidos estructurantes (actividad 10)	25´	P	
	Realización test final CIMA	25´	P	ACV

Aplicación del CIMA

Aunque el primer día de clase expliqué a los estudiantes la filosofía de FIDOP y les adelanté que realizaríamos diversos CIMAs a lo largo del curso, el día antes al comienzo del CIMA, expliqué que materia iba a abarcar el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

CIMA y las principales diferencias con respecto a los ciclos de mejora que había realizado en los dos cursos anteriores. La principal diferencia radica en la realización de toda la docencia del CIMA de forma inversa (sin clases teóricas magistrales). También les expliqué el objetivo de la realización del cuestionario inicial y final del CIMA y cómo y cuándo les iba a entregar la información que debían trabajar previamente a las sesiones teóricas. Además, les expliqué los criterios de evaluación del CIMA y las calificaciones de cada actividad

Diario de sesiones

Día 1.- 11 de octubre

Durante los primeros 25 minutos terminé el tema anterior y el resto del tiempo (25 miutos) lo empleé para que realizaran el cuestionario inicial e hice especial énfasis en que lo realizaran individualmente con el máximo de responsabilidad, reflexión y compromiso. Que no se apoyaran en los compañeros para realizarlo ya que no era una actividad evaluable y que su fin era comparar sus respuestas con las que dieran al final del CIMA, con lo que, si lo realizaban con la ayuda de un compañero, las conclusiones finales del CIMA no serían de utilidad ya que no reflejarían la verdadera situación del grupo. Todos realizaron el cuestionario individualmente. Aunque lo realizaron en el tiempo destinado, la actividad en su conjunto ocupa más de los 25 minutos estipulados.

Día 2.- 14 de octubre

Por ser el primer día de aplicación de la experiencia de clase inversa hago un brevísimo comentario de 5 minutos sobre los contenidos más importantes del material enviado con antelación. Tras esto, conformo los grupos de 4 estudiantes por cercanía (dos grupos por fila de 8

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estudiantes) y comenzamos con la primera actividad. Trabajan de forma activa y les voy indicando el tiempo que les resta para terminar y comenzar el televoto. Me demandan más tiempo para realizar la actividad, pero me ciño al horario y pasamos a realizar el test por televoto, seguido de la puesta en común de las ideas clave. Termino la clase indicándoles que esa misma tarde les aparecerá en la plataforma virtual una actividad evaluable sobre los contenidos tratados y que disponen de una semana para realizarla. Mi sensación durante toda la clase es ir un tanto acelerado para cumplir el cronograma previsto

Día 3.- 15 de octubre

Paso directamente a entregar la actividad que realizaran por grupos, igual que el día anterior (durante 40 minutos), seguido de la realización de test por Socrative y termino la clase comentando los contenidos de las cuestiones con menor índice de aciertos y recordándoles que el ejercicio de evaluación se activaría esa tarde en la plataforma virtual. Me siento menos acelerado que el día anterior, aunque también noto que el tiempo diseñado es muy justo.

Días 4-10 (18 de octubre-1 de noviembre)

Durante estos días he seguido la misma estructura que el día anterior y poco a poco observo que los estudiantes se desenvuelven mejor ya que han preparado mejor el material previo (confirmado por ellos). Aunque sigo teniendo la sensación de necesitar más tiempo para abordar la actividad de forma más reposada.

Día 11.- 4 de noviembre

Durante los primeros 25 minutos de clase les paso un test por Kahoot para evaluar el aprendizaje de los contenidos estructurantes del CIMA. Durante los últimos 25

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

minutos de clase vuelven a realizar el mismo test que el primer día (Test final CIMA) que usaré para evaluar el proceso de aprendizaje del CIMA mediante escaleras de aprendizaje

Evaluación del CIMA

He realizado el proceso de evaluación del CIMA mediante dos abordajes:

1. La evolución de los estudiantes se ha evaluado mediante el uso de cuestionarios inicial y final, realizados antes y después del CIMA que me han permitido realizar escaleras de aprendizaje sobre las 7 preguntas estructurantes (figura 3) y así comparar la evolución entre el conocimiento inicial (datos en color negro) y final (datos en color rojo) de los estudiantes (n = 90).
2. La evaluación continua de los contenidos del CIMA se ha realizado mediante el siguiente sistema de calificación:

— Realización cuestionarios Google Form para promover el trabajo no presencial de los estudiantes sobre el material enviado previo a la clase presencial: 0,1 punto x cuestionario (total 0,3 puntos)
— Cuestiones de evaluación realizadas por televoto o mediante exámenes a través de la plataforma de enseñanza virtual: 0,05 puntos x actividad (9 actividades: total 0,45 puntos)
— Cuestiones de evaluación realizadas por televoto al final del CIMA: 0,25 puntos que tendrá una calificación de 0,3 puntos cada una.

En total, este ciclo de mejora supondrá 1 punto sobre la calificación final de 10 puntos de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

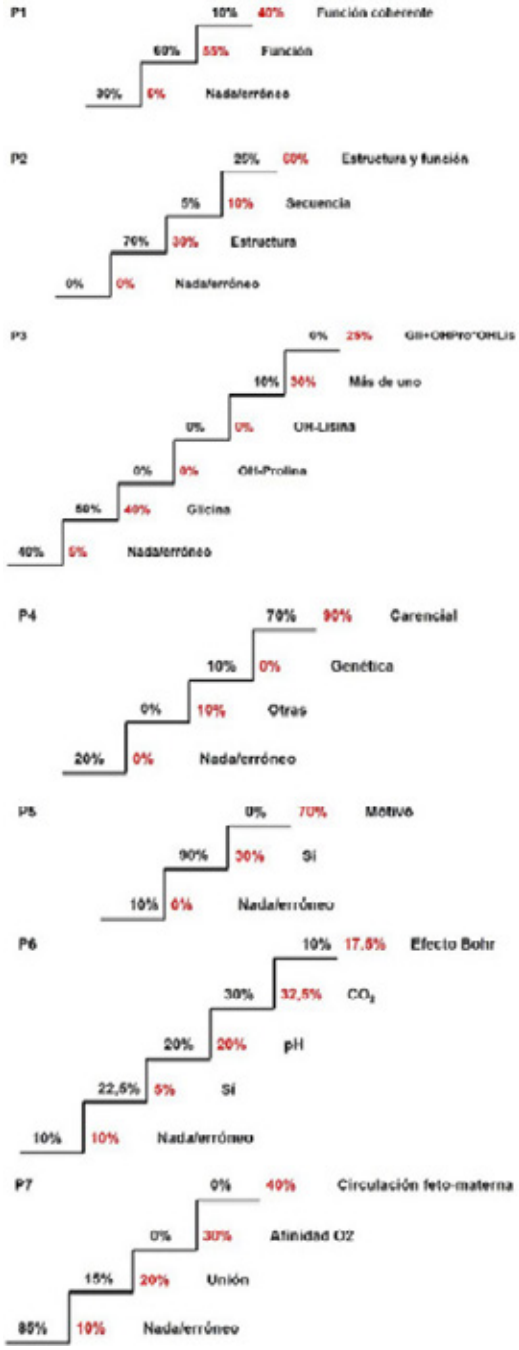


Figura 3. Escaleras de aprendizaje de las 7 preguntas estructurantes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al final del ciclo de mejora he realizado una encuesta de satisfacción sobre el desarrollo del CIMA con los siguientes ítems:

- ¿Qué aspectos de esta experiencia docente te gustaría que el profesor mantenga de ahora en adelante?
- La inmensa mayoría contestan que les gustaría que se mantuviera todo
- ¿Qué aspectos de esta experiencia docente crees que sobran?
- Algunos estudiantes creen que sobra la realización de los ejercicios por la plataforma y preferirían realizarlo todo en clase.
- ¿Alguna otra sugerencia?
- La respuesta más común ha sido que a pesar de que les parece muy bien la realización del CIMA que una vez se haya terminado se vuelvan a explicar los contenidos mediante la "típica" clase magistral.
- Valora de 0 a 10 tu satisfacción general con el CIMA (figura 4).
- El nivel de valoración ha sido alto, 7,3 sobre 10 (n=63 estudiantes), aunque la satisfacción ha disminuido con respecto al CIMA del pasado curso (8,64). Ya que la principal diferencia entre ambas experiencias ha sido el uso de la clase inversa en este curso, y habiendo tenido como principal sugerencia por parte de los estudiantes el uso de la clase magistral para explicar contenidos mediante clase clásica transmisiva, mi conclusión es que el descenso en la satisfacción se debe al cambio de metodología al pasar de un aprendizaje directo a uno inverso. Hecho ampliamente por autores como Prieto y cols.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

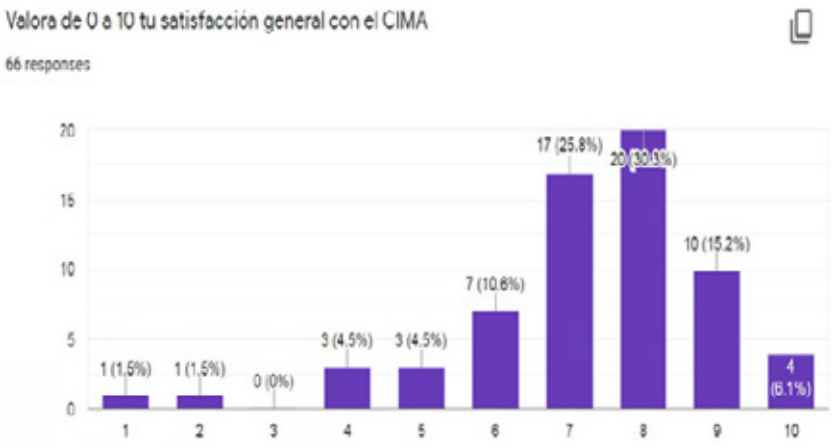


Figura 4. Valoración de la satisfacción del CIMA

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

Porlan R (2017). Enseñanza universitaria. cómo mejorarla. Ediciones Morata.

Blain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores de Universidad. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones de la Universitat de València.

Prieto Martín A (2018). Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso. Madrid. Ediciones Narcea.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aprendizaje a través de proyecto en Diversidad e Identidades Étnicas en Asia Oriental

Learning through challenges Project in Diversity and Ethnic Identities in East Asia

Ángeles Castaño Madroñal
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3617-8041
Universidad de Sevilla
Departamento de Antropología Social
acastamad@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.079
Pp.: 1812-1838

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 un ciclo completo de mejora en el aula en la asignatura Diversidad e Identidades Étnicas en Asia Oriental, en el Grado en Estudios de Asia Oriental de la Universidad de Sevilla. Se trata de una metodología basada en el principio aprender-haciendo a través de un proyecto-reto de investigación bibliográfica. Los contenidos procedimentales de un trabajo académico cobran la misma relevancia que los propios contenidos teóricos y conceptuales del proyecto docente, promoviendo un rol pro-activo de los estudiantes en su formación y aprendizaje. Las habilidades tecnológicas de los estudiantes y la apertura digital de fuentes documentales, permiten una enseñanza basada en la indagación y el constructivismo educativo a partir de las producciones académicas que el conocimiento científico ha generado sobre la República Popular China y Japón desde la modernidad.

Palabras clave: diversidad e identidades étnicas en Asia Oriental, Grado en estudios de Asia Oriental, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje a través de proyecto.

Abstract

This paper presents a complete cycle of improvement in the classroom in the subject Diversity and Ethnic Identities in East Asia, in the Degree in East Asian Studies of the University of Seville. It is a methodology based on the principle of learning-doing through a bibliographic research project-challenge. The procedural contents of an academic work acquire the same relevance as the theoretical and conceptual contents of the teaching project, promoting a pro-active role of students in their training and learning. The technological skills of the students and the digital opening of documentary sources, allow a teaching based on inquiry and educational constructivism, from the academic productions that scientific knowledge has generated about the Chinese People's Republic and Japan since modernity**.**

Key words: diversity and ethnic identities in East Asia, Degree in East Asian studies, university teaching, university teaching experimentation, project learning.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Antecedentes del proyecto de innovación

El ciclo de mejora en el aula (CIMA) que voy a describir ha constado de 30 horas totales en una asignatura obligatoria cuatrimestral de 60 horas de clases y 6 créditos ECTS. Realizamos el CIMA desde el 25 de septiembre al 11 de noviembre de 2019. La asignatura es obligatoria de 3º curso del Grado de Estudios en Asia Oriental, y se imparte durante 2 sesiones de 2 horas semanales desde el 24 de septiembre de 2019 al 16 de enero de 2020. Este curso me he centrado en esta nueva asignatura de una titulación distinta que en proyectos anteriores: Diversidad e Identidades Étnicas en Asia Oriental del Grado mencionado de la Facultad de Filosofía. Es un título interuniversitario de la Universidad de Sevilla y la Universidad de Málaga. El motivo del cambio es la posibilidad de progresar a otras fases de innovación compartida mediante la colaboración y formación de equipo con el profesor Jesús Sanbernardino que también forma parte del profesorado de dicha titulación. El aislamiento de las innovaciones realizadas en el Grado de Antropología, al ser la única profesora de aquél grado en la REFID, impedía avanzar hacia nuevas experiencias. El aprendizaje en los ciclos sucesivos hasta abarcar la asignatura completa de antropología de la comunicación, que he mantenido en proyectos de innovación docente durante cuatro cursos académicos, me permite abarcar esta asignatura de modo completo haciendo transferencia de cuanto sea posible de todo lo aprendido y experimentado. La naturaleza de esta asignatura y este grado, requiere evidentemente una importante adaptación, pero considero que me encuentro en disposición de poder acometerla en su conjunto.

Se trata de una asignatura con un número mucho mayor de alumnado, concretamente este curso 2019/20 se encuentran matriculados 63 alumnos. Hay dificultades para experimentar a través de innovación educativa basada en conocimiento del medio ya que se abordan problemáticas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

específicas contextuales de la RPC y Japón, difíciles de llevar a la experimentación en Sevilla mediante principios de conocimiento experiencial. Los estudiantes no adquieren conocimientos previos en la titulación, ni en asignaturas del propio nivel de tercer curso, de los contenidos focales de la asignatura; es decir, se enfrentan por primera vez a las temáticas y a la conceptualización académica especializada que se emplea en el tratamiento de las minorías étnicas y la diversidad cultural.

Debido a esta particularidad, no he podido clonar los procesos llevados a cabo en años anteriores en los proyectos de innovación en el grado de antropología social. Pero he articulado un proceso basado en la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, las nuevas tecnologías audiovisuales y digitales, y el desarrollo creativo de trabajos académicos a través de un aprendizaje basado en retos para construir los pilares de esta experimentación docente universitaria a través de proyectos desarrollados por los estudiantes desde sus intereses y motivaciones.

Diseñando un CIMA para aprender sobre etnias y diversidad en Asia Oriental

La asignatura Diversidad e Identidades Étnicas en Asia Oriental debe centrarse en los recorridos formativos del Grado, que tiene mención en China y Japón. Por ello, los temas se centran en la cuestión de la diversidad en estos dos estados-nación modernos. Los estudiantes que se gradúan en una sola mención pueden centrar sus trabajos en su especialidad, pero todo el alumnado recibe conocimientos de ambos Estados de modo que adquieren una perspectiva contrastada, comparada y sistémica, con referencias también al modo en que las cuestiones se presentan en otras regiones del mundo. Una preocupación que sostengo en la asignatura es concienciar y sensibilizar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sobre el sesgo orientalista y el esencialismo cultural que caracteriza una particular mirada exotizadora de los países orientales o asiáticos.

La asignatura tiene 5 temas:

- Tema1. Introducción a los conceptos centrales en la Antropología Social y CCSS para atender y comprender las cuestiones de diversidad e identidad étnica: cultura, diversidad cultural, multiculturalidad, interculturalidad, etnia, etnicidad, etnocentrismo, nación, nacionalismo, racismo, genocidio y etnocidio.
- Tema 2. Los estados-nación y las diversidades internas: El proceso chino y el proceso japonés. De la Modernidad a la Globalización. Procesos en los nacionalismos de Estado de China y Japón en la historia reciente. Cultura y nacionalismo estatal.
- Tema 3. Aproximación a la diversidad etnolingüística en la RPCh. El concepto cultura en la tradición Occidental vs. el concepto tradición en China. Minorías en la RPCh.
- Tema 4. Aproximación a la diversidad cultural en Japón. Minorías en Japón. La gestión de la diversidad cultural en el imaginario nacional de Japón a partir de la IIGM.
- Tema 5. Las etnicidades emergentes en la globalización en RPCh y Japón. Etnicidades emergentes en Asia. Crisis medioambiental sistémica y conflictos étnicos. La paradoja de la preservación cultural en el globalismo: el dilema entre universalismo y diversidad cultural humana. Tendencias y riesgos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

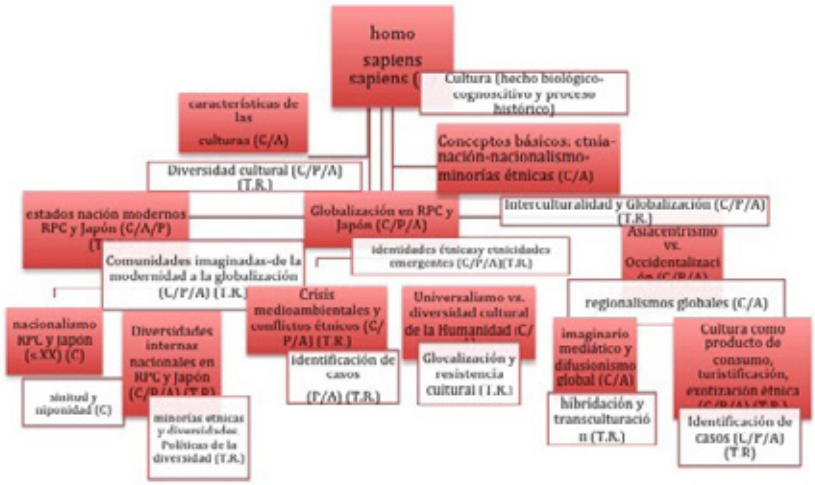


Figura 1. Contenidos de Diversidad y Minorías en China y Japón.

El sistema de evaluación que he establecido permite que los estudiantes muestren los contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales adquiridos no sólo en esta asignatura, sino respecto a contenidos transversales con otras asignaturas de historia medieval, moderna y contemporánea, y filosofía de Asia Oriental. Los estudiantes deben entregar un producto creativo original basado en el desarrollo de un proyecto-reto: aplicar a un caso de estudio de minoría étnica o diversidad sociocultural en la RPC o Japón, seleccionado por ellos, las teorías generales de la ciencias sociales y la antropología social, e investigar sobre la producción científica directamente relacionada con el caso para enfocar las especificidades del grupo y el proceso en que se encuentran. Se trata de un trabajo colaborativo en coautoría entre pares, basado en investigación bibliográfica. Exponen a sus compañeros los resultados y entregan un trabajo escrito siguiendo las normas de formato y composición que les he elaborado. De este modo, adquieren a través del "aprender haciendo" los conocimientos procedimentales específicos de gestión

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

académica de fuentes científicas. Dicho trabajo supone un eje transversal a través del cuál van articulando y aplicando los contenidos temáticos, y supone una experiencia de iniciación a la investigación bibliográfica y gestión de fuentes científicas: se facilitan lecturas obligatorias y recomendadas, un modelo de ficha bibliográfica que permite aprender a gestionar y explotar fuentes escritas antes de su volcado a una base de datos personal (la fase de volcado no se realiza), una bibliografía general amplia, y unas normas de elaboración de trabajos, estructuración y formato de citación de fuentes científica que se ensaya y explica en clases. Además, se imparten algunas sesiones sobre búsqueda bibliográfica en bases de datos accesibles desde la Universidad de Sevilla. En definitiva experimentan una iniciación a la investigación bibliográfica para trabajo escrito de formato artículo, útil, necesaria y transferible antes de que cursen la asignatura de Trabajo Fin de Grado en 4º curso.

Los contenidos fundamentales para dicho proyecto-reto (T.R.) quedan identificados en el mapa de contenidos (figura 1). En sí mismo es una guía que puede ser útil para orientarles a lo largo del curso. Por ello, este año opté por compartirles y explicarles el mapa de contenidos, para orientarles en el estudio, la investigación y en la selección de los estudios de caso. Los contenidos conceptuales (C) forman parte de la unidad temática primera y se encuentran luego transversalmente en el resto de temas. Los contenidos procedimentales (P) tienen que ver con el manejo de los conceptos y la identificación de problemáticas a través de las lecturas obligatorias que se facilitan en la plataforma de enseñanza virtual de la asignatura, que tengo construida en Moodle. Los contenidos actitudinales (A) tiene que ver con aquellas cuestiones que los estudiantes deberán comprender, interpretar y ponderar para trasladarlas a los debates en el aula, a la reflexión crítica personal, y a una aplicación reflexiva en sus estudios de caso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño metodológico del CIMA y secuencia de actividades.

Modelo metodológico ideal

El modelo metodológico ideal permitiría abordar los contenidos con un aprendizaje a partir del conocimiento del medio, participativo, en equipos de trabajo, que permita desarrollar un aprendizaje y transferencia entre pares, y basado en retos de investigación y resolución de problemas para ir del medio al desarrollo teórico. Debería basarse en un aprender-haciendo (Rodríguez y Ramírez, 2014) que implique al estudiante plenamente en la construcción de su conocimiento, permitiéndole a través de lo experiencial desarrollar un sentido crítico ante la realidad que le rodea y una disposición a desaprender para aprender cosas nuevas de otros modos posibles.

Sin embargo, la asignatura se hace difícil para los estudiantes por centrarse en contenidos que no vuelven a afrontar en su grado, y por el desconocimiento de la antropología y de sus métodos de trabajo. Al margen de que la ubicuidad en Sevilla no permite un acercamiento a las minorías asiáticas tan lejanas epistemológica y geográficamente hablando. Más bien, la propia contextualidad local, promueve una percepción de homogeneidad de los migrantes asiáticos en la ciudad, cuya distribución diseminada en barrios y en su área metropolitana dificulta mucho un acercamiento como colectivos específicos. Por otro lado, las problemáticas estudiadas se comprenden en el contexto de sus respectivos lugares originales, ya que las diásporas imprimen otras variables muy complejas de considerar cuando ni siquiera tienen las bases para esta asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los límites temporales y la necesidad de partir de sus modelos mentales, que pueden estar bastante establecidos por la cantidad de contenidos de historia, de economía, de comunicación, de filosofía, de geografía, junto a sus propios imaginarios mediáticos sobre Asia que los atraen hacia este grado, obligan a ceñirse a un modelo más real y posible, de modo que al finalizar las 15 semanas de clases, se haya abierto en sus aprendizaje una serie de ventanas hacia diversas cuestiones y conocimientos que podrían retomar por interés particular más adelante, como en su TFG, o titulaciones posteriores. También considero necesario que adquieran conocimientos que vayan más allá de la propia asignatura, que desarrollen a su vez aprendizajes no solo de contenidos sino de procedimientos que puedan aplicar en otros ámbitos de profesionalización en el futuro.

Modelo metodológico posible



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.)

El modelo posible parte de un *proyecto basado en retos* realizado en coautoría entre pares desde que empieza el curso hasta que termina, y que deben entregar por escrito el día del examen oficial de la asignatura. Este proyecto se explica en clase el primer día del curso, así como las herramientas para poder desarrollarlo, y el procedimiento para acceder a la plataforma virtual de enseñanza donde se encuentran, a libre disposición todos, los contenidos y recursos docentes y de aprendizaje que pueden manejar durante el curso. El proyecto consta de una serie de herramientas instrumentales de manejo de información y fuentes científicas que ha elaborado la profesora para facilitar el aprendizaje de procesos de gestión de información junto al de contenidos de la asignatura: fichas bibliográficas de explotación de fuentes, instrucciones de formato y estructura para realizar un trabajo escrito de corte académico y guía de búsqueda de fuentes en bases de datos.

El proyecto-retos consta de cuatro fases:

1) Delimitación de un caso para su posible estudio mediante investigación bibliográfica (se orienta en el aula por la profesora a partir de las cuestiones de interés de los propios estudiantes).
2) Investigación de fuentes científicas procedentes de bases de datos accesibles. Aprendizaje de estos procedimientos y sus herramientas al alcance de todos (apoyo en la guía elaborada por la profesora, las explicaciones en el aula y las tutorías).
3) Estructuración de las ideas y cuestiones centrales del trabajo para transferencia en el aula: identificación de las ideas principales y secundarias y de las dificultades y desafíos encontrados en la elaboración (apoyo en el modelo de ficha bibliográfica)
4) Redacción del trabajo y entrega al final del curso (seguimiento de las normas e instrucciones para su elaboración diseñadas por la profesora).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades

Por otro lado, y de acuerdo a los estudios de caso, a lo largo del cuatrimestre se ordenan en cada bloque temático del mapa de contenidos al menos 1 clase práctica participativa en el aula que con ayuda de nuevas tecnologías y recursos audiovisuales permita traer a colación las problemáticas que están investigando y que ayude a los equipos de pares a identificar asuntos a atender, a desarrollar una perspectiva comparada con las informaciones que afectan a los distintos casos, y a debatir críticamente a partir de las fuentes que consultan y de las opiniones y debates participativos. La clase práctica se ayuda de films, documentales especializados, y videos sobre diversidad cultural en China y Japón, exposiciones y/o conferencias que se realicen en la universidad o que haya ocasión de realizar para la asignatura y comentarios de lecturas seleccionadas. La clase práctica ocupa 2 sesiones de 4 horas y en total son 5 una por cada tema: una completa para ver el documental/conferencia/lectura y otra para el debate y elaboración de conclusiones participativas. Esta clase práctica es anterior a 1 clase magistral de 2 horas también ubicada en cada bloque. De este modo, se va del debate y la clase práctica a los contenidos teóricos. En total suponen 7-8 semanas del curso. De las semanas restantes, 5 se ocupan en trabajo en el aula, y las sesiones se gestionan en función de las necesidades que tienen los estudiantes; es decir, a demanda colectiva para resolver dudas y solventar las dificultades y retos que se les va presentando conforme ahondan en sus trabajos. Esto se hace compartiendo la experiencia a nivel colectivo y por transferencia entre los equipos de pares, o de la profesora si se hace necesario. Las últimas 2 se dedican a un ejercicio de exposición oral de 15´ por equipo, sobre la experiencia que han tenido en la elaboración de su proyecto y sus hallazgos destacados. El último día una sesión de 1 hora de (auto) evaluación del aprendizaje y la docencia completa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Junto a estas actividades docentes, se han creado unos instrumentos de innovación destinados a identificar los mapas mentales de partida de los estudiantes, y su progreso en el aprendizaje y adopción de nuevos conocimientos. De esta forma se ha elaborado unos cuestionarios de preevaluación y posevaluación que se realizan antes y después de cada bloque de contenidos.

También se ha elaborado un cuestionario de evaluación del método de enseñanza llevado a cabo por la profesora que se pasa al final del CIMA. Y se ha incorporado 1 sesión de 2 horas de observación entre pares que realizamos CIMA completo y somos miembros de la REFID. De este modo, la reflexión a través de la observación compartida y cruzada de las prácticas ayudará a mejorar y modificar la comunicación en el aula. Esta observación entre pares se realizará a la mitad del CIMA, de modo que sea posible realizar cambios para el resto del ciclo. Se realizará en intercambio con el profesor Jesús Sanbernardino y está prevista en mi caso para el día 16/10/2019. Esta observación se recogerá en un diario compartido de la actividad para la reflexión conjunta posterior.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Objetivo (O) - Instrumento Innovación (I)	**Actividad**	**Contenidos**	**Temporalidad**
Bienvenida	Explicar Actividades del CIMA		1º y 2º día (D)/semana 1(S)
Mapas mentales de partida (O) - cuestionario tema 1 (I)	Cuestionario preevaluación (30-40')	Tema 1 – cuestionario-preevaluación sobre aspectos centrales de los contenidos y los problemas-retos en el marco de la asignatura.	3 D/S 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Planteamiento Problema General Asignatura: debate participativo y video de 7'(I)	Debate participativo y reflexión.	Tema 1. Homo Sapiens productor de cultura. Hecho social/biológico/ histórico. ¿Quienes somos?: cultura e identidad	3 D/S 2
Clase Magistral (CM) - apoyo TIC (I)	Conceptos Claves Recurso Visual	Tema 1 La cultura desde la antropología social y cultural. Sus características. La diversidad como bios ecológico de la especie. Casos y ejemplos comparados.	4 D/S 2
Clase Participativa (CP) - (O) powerpoint/construcción de la sesión desde conocimientos alumnos/ debates (I)	Conceptos Claves Debate conclusiones participativas	Tema 1 Etnia/ nación/ nacionalismo/ minorías étnica. La cuestión étnica como problema del estado-nación (Stavenghagen/Barth). Reflexión comparada con la RPC y Japón.	5 D/S 3
CP – (O) manejo herramientas de trabajo en Moodle: recursos didácticos prospectivos (I)	Herramientas procedimentales para Trabajo Retos entre pares - Moodle	Transversal La prospección de fuentes en un diseño de proyecto. Testado sobre estado de la prospección para los TR. Recogida de casos seleccionados y datos de los grupos.	6 D/S 3
CP – (O) - powerpoint/ construcción de la sesión desde conocimientos alumnos/debates (I)	Conceptos Claves – Debate – conclusiones participativas	Tema 1 Multiculturalidad/ interculturalidad/ globalización/ glocalización/racismo/ genocidio/etnocidio/ DDHH: consecuencias e instrumentos que nos hemos dado.	7 D/S 4

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapas mentales (O). cuestionario tema 1 (I)	Observación entre Pares (O) (I)	Cuestionario de posevaluación (30'-40').	Tema 1 Cuestionario-posevaluación. Observación comunicación en el aula y actitud ante el ejercicio	8 D/S 4
CP (O) – debate participativo y video de 7'(I)	Observación entre Pares	Reflexión final/ conclusiones tema 1. Resolución dudas concep. **Diario Compartido de Observaciones entre pares**	Tema 1 Elaboración conjunta conclusiones Tema 1. Cual es la situación mundial de las minorías en la globalización?. Existen en China y Japón casos identificables a los conceptos estudiados?. Ver comparativamente a otros lugares del mundo con ejemplos.	8 D/S 4
Mapas mentales de partida (O) - cuestionario tema 2-3 (I)		Cuestionario de preevaluación (30-40')	Tema 2-3 – cuestionario de preevaluación sobre comprensión aspectos centrales que articulan los contenidos y los problemas-retos para la comprensión estado-etnias y el caso RPC	9 D/S 5
Planteamiento Problema General del Bloque Temático 2-3-4 (O). Debate participativo a partir de lectura previa (I)		Debate participativo y reflexión-conclusiones participativas	Tema 2 - comunidad imaginada y estado-nación. Genealogía moderna de los estados-nación. Un modelo global poscolonial. Diversidad cultural y étnica y homogeneización nacional (Anderson/ Tanaka/Morris/ Yaqing/W.Hui).	9 D/S 5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

CP (O) - Tema 2- debate participativo a partir de lectura previa (I)	Recursos Audiovisuales	Tema 2 – comunidad imaginada de sinitud. Sinocentrismo. Del imperio al estado-nación s. XX RPC. Nuevas bases culturales de un nuevo estado: putonghua y otros procesos cohesionadores (aplicación Anderson)	10 D/S 5
CP (O) - Tema 2- debate participativo a partir de lectura previa (I)	Debate participativo-Conclusiones	Tema 2 – comunidad imaginada de niponidad. El estado-nación pos-IIGM. Imagen exterior y recomposición imagen interna de niponidad (aplicación Anderson).	11 D/S 6
CM apoyo TIC (I)	Contenidos teóricos	Tema 2 – análisis comparado del proceso chino y japonés. Adaptaciones del imaginario nacional: Tian-Xia/hogar-mundo. Kokutai/nihonjinron. Naciones, modernidad y colonialidad.	12 D/S 6
CP (O) - Tema 3- DVD o Conferencia (I)	Recurso audiovisual / conferencia invitación	Tema 3 – DVD o conferencia relacionado con diversidades internas en la RPC.	13 D/S 7
CP (O) - Tema 3- debate participativo a partir de DVD o Conferencia (I)	Debate participativo-Conclusiones	Tema 3 - La diversidad etnolingüística. Identificación de grupos. Representaciones sobre las minorías. Influencias del modelo estalinista.	14 D/S 7

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evolución Mapas mentales (O) - cuestionario tema 2-3 (I)	Cuestionario posevaluación (30'-40').	Tema 2-3 – cuestionario-posevaluación comprensión aspectos centrales articuladores de contenidos y problemas-retos para comprensión estadonación-etnias en caso RPC	15 D/S 8
EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA Y EL CIMA (O)	**Cuestionario de evaluación de la docencia (40')**	**FIN DE CIMA – cuesrtionario de evaluación de docencia. Diálogo sobre el proceso experimentado con los estudiantes.**	**15 D/S 8**

Desarrollo y evaluación del CIMA.

He promovido que los estudiantes realicen trabajos que les permitan comprender el mundo en que viven y la realidad contemporánea que afecta al caso que estén estudiando en una zona del planeta que estudian en la titulación de grado, pero de la que no tienen conocimiento directo. Los casos de estudio seleccionados para sus investigaciones por los estudiantes se recogen en la siguiente tabla, y abarcan grupos étnicos y/o socioculturales diversos (uigur, bai, hui, yi, nashi, ainu, zainichi, entre otros) atravesados por problemáticas como conflictos políticos, segregación étnica, folklorización y turistificación, desaparición de lenguas vernáculas, etc.:

Tabla 2. Casos de estudio seleccionados por los estudiantes

EQUIPO	TÍTULO PRELIMINAR O CASO
(1) M.G.P.& M.M.B.	Las minorías musulmanas en China: dinámicas actuales ente *uigur* y *hui*
(2) J.F.G.&A.N.B.	La etnia china *yi* y el caso de la ciudad de Chuxiong
(3) M.L.V.&A.P.R.	La etnia *ainu* en Japón

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(4) A.A.R.&E.C.G.	Diversidad étnica en Xinyiang y política estatal.
(5) D.E.S.&B.R.Y.	Islas Ryükyü. Etnohistoria y actualidad.
(6) I.G.A.& J.Y.M.	Aproximación a la diáspora china en España.
(7) M.M.R.&L.S.R.	Recreación histórica activa, género e identidad *bai* en China.
(8) I.G.M.&M.P.P.	Los conflictos con la etnia *uigur* en China
(9) M.C.Q.&T.G.M.	La situación actual de los *zainichi* en Japón
(10) P.F.F.&C.H.T.	Turismo étnico. La folklorización de la cultura *ainu*
(11) V.P.P.&J.C.G.	Evolución de las Geishas como transformación de género
(12) C.H.P.&F.M.O.	La problemática *ainu* en Japón.
(13) A.M.P.&P.D.M.	La problemática tibetana: evolución y situación actual
(14) B.Z.R.&E.M.S.	Asiacentrismo en China: lógicas económicas y culturales
(15) D.J.F.&A.Y.C.	*Nakhi*/*nashi*. Una minoría étnica en China

En función del caso de estudio los contenidos quedan delimitados en mayor o menor grado por las cuestiones que se plantean en la ilustración de los contenidos y problemas-retos que pueden ser identificados por los estudiantes (figura 1). Si bien, los conceptos comprendidos en el vértice de la ilustración son fundamentales para una correcta interpretación de los textos que deben manejar, por ser básicos en el campo especializado. La tabla que reproducimos registra los datos y casos seleccionados a partir de la primera prospección indagatoria que realizan. Ya en sí muestran una serie de aspectos a considerar en los mapas mentales de los estudiantes: identifican una serie de grupos como etnias a partir de la información digital a la que acceden (1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 15); aparecen territorios identificados como étnicos (2, 4, 5, 13); identifican como objeto de interés procesos que experimentan los grupos étnicos en la globalización (6, 10); tienen interés en procesos civilizatorios globales (11, 14); tienen cierto sesgo ideológico (imaginario mediático del mundo) al representar como "problemática" ciertas etnias o territorios etnizados construidos por confrontación (8, 12, 13).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los modelos mentales de los estudiantes

Los modelos mentales previos de los estudiantes son fundamentales para orientar los contenidos en cada tema, hacer hincapié en aquello que tienen más confuso y ahondar en los asuntos que más les interesan. Para ello se han elaborado y realizado unos cuestionarios de preevaluación, que han permitido conocer qué conocimientos e ideas previas tenían. Estos mismos cuestionarios pasados al terminar cada tema a modo de posevaluación, han permitido obtener datos acerca de sus aprendizajes, nuevas ideas asimiladas y elaborar con ello, una escalera de aprendizaje de los estudiantes. Para dar sentido a estos cuestionarios con un valor cuantificable en la evaluación, se ha pedido a los estudiantes que los realicen bajo pseudónimo auto-asignado, de modo que no se sintiesen coaccionados o presionados. Con los datos resultantes hemos podido obtener la escalera de aprendizaje de cada estudiante con una gradación en 3 niveles alfabéticos, donde "A" es el nivel más cualificado, "B" el nivel medio, y "C" el nivel manifiestamente mejorable. Los cuestionarios han sido 2. El primero para el tema 1; y el segundo para recoger contenidos del tema 2 y 3.

Se presenta los cuestionarios de pre y posevaluación siguientes que se realizan en este CIMA de 30 horas:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. Cuestionario de pre/posevaluación de los temas 1 al 3

Cuestionario de pre y posevaluación del Tema 1
1. Qué es la cultura?
2. Qué valor tiene la diversidad cultural en la especie Homo Sapiens-Sapiens?
3. Podría existir una cultura universal y global?
4. Qué marcadores crees que identifican tu propia cultura?
5. Conoces algún grupo étnico? Qué marcadores identifican a ese grupo étnico?
6. Se producen actualmente procesos de genocidio, etnocidio y racismo? Pon un ejemplo de cada caso.
7. Qué es la interculturalidad y qué sentido tiene en un mundo globalizado?
8. Es lo mismo nación y nacionalismo? Qué relación tiene con la identidad étnica?.
Cuestionario de pre y posevaluación del Tema 2-3
1. Define comunidad imaginada. Con qué otro concepto lo relacionas?
2. Se puede considerar una génesis histórica para la difusión de los estados-nación a nivel mundial?. ¿dónde ubicarías su origen o matriz?
3. Cómo se significa la tradición en el imaginario nacional de sinitud?
4. Que es la niponidad y cómo la identificas?.
5. Es lo mismo grupo étnico que minoría etnolingüística? Por qué?. Qué sentido crees que tiene para la RPC?
6. Cuantas minorías étnicas tiene y cuántas reconoce China?
7. Cuantas minorías étnicas tiene y cuántas reconoce Japón?
8. Es lo mismo minoría étnica, minoría etnolingüística y diversidad cultural? Pon ejemplos aplicados en China y Japón.

En total, han realizado los cuestionarios 39 alumnos, por que el absentismo es importante en el Grado: hay muchos estudiantes que trabajan, ya que el titulo solo se oferta con mención en China y Japón en la Universidad de Sevilla (hay una especialidad en Corea en la Universidad e Málaga pues es un grado interuniversitario); los estudiantes que proceden de otras provincias, a veces realizan actividades laborales para poder mantenerse realizando sus estudios fuera de su localidad.

El de postevaluación del tema 1 lo realizaron 41 estudiantes; por tanto, 2 cuestionarios tuve que rehusarlos,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

porque sus autores no habían realizado el de preevaluación, de modo que no tenía datos medibles comparativos. Aparte de estas incidencias que han sido reguladas, se obtuvieron estos datos:

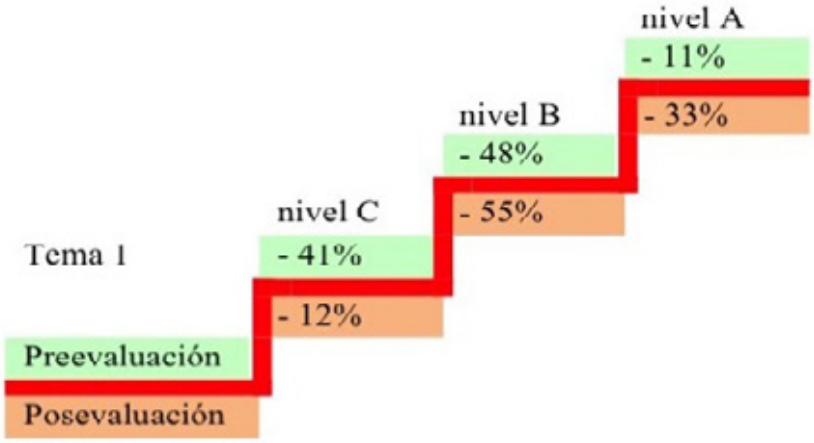


Figura 3. Escalera de aprendizaje Tema 1.

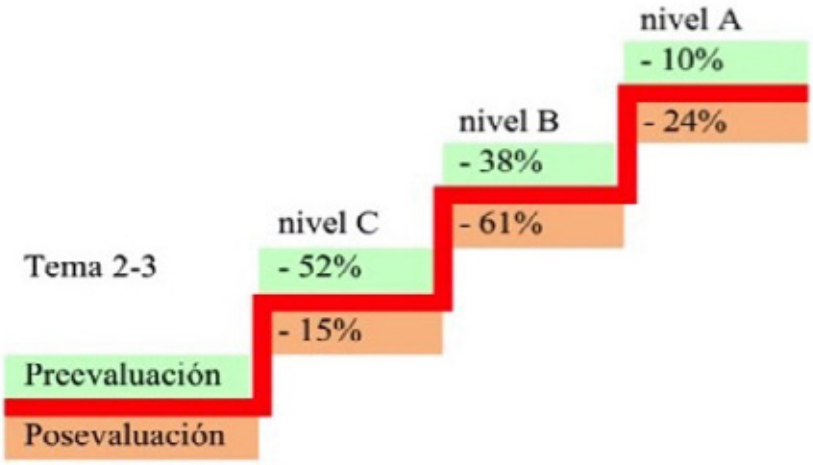


Figura 4. Escalera de aprendizaje Tema 2 y 3.

Cómo se puede observar en ambas escaleras los estudiantes manifiestamente han mejorado sus rendimientos desde el punto de vista de los aprendizajes, después de desarrollada la metodología docente diseñada. En el caso del Tema 1 se pasó de un 41% en el más bajo nivel a un 12%,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y se incrementó también en un considerable porcentaje el nivel más alto; en el caso del Tema 2 y 3, de contenidos más complejos y que manejan contenidos transversales con otras asignaturas de historia moderna y contemporánea del título, inicialmente tenían un 52% en el nivel más bajo, y se reduce a un 15% después de impartidos y trabajados los contenidos con esta metodología.

La evaluación de la docencia

La evaluación de la docencia ha contado con varios instrumentos:

a) Observación entre pares sobre la comunicación en el aula en una sesión de 2 horas. Se han recogido las observaciones en la sesión de esta asignatura del día 16 de octubre por parte del profesor Jesús Sanbernardino. Por mi parte, yo realicé la misma observación en su asignatura de Historia Antigua que se imparte en primer curso (ver Jesús Sanbernardino, "*La enseñanza y aprendizaje en Historia Antigua de Asia Oriental. Construyendo nuevas estrategias de innovación docente*" en este mismo volumen).

En un diario de la sesión el prof. Sanbernardino recogió cada una de mis actividades y sus impresiones. Realizamos una reunión de intercambio y reflexión conjunta posterior acerca del experimento y sus resultados, a la luz que arrojaban nuestros propios diarios de las sesiones compartidas. El prof. Sanbernardino destacó la activación y la provocación con preguntas y re-preguntas con las que procuro promover la reflexión participativa en los estudiantes y mantenerlos activos en el proceso de comunicación de enseñanza-aprendizaje en el aula, así como el interés e implicación del alumnado en esta asignatura, y su capacidad de respuesta y el esfuerzo en hacer discursos elaborados sobre las problemáticas que se les plantea.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

También en su sesión, los estudiantes se caracterizan por este interés pro-activo ante las dinámicas que él realiza; esto facilita que nuestros esfuerzos de innovación sean gratamente percibidos y resulte interesante para nosotros continuar con estas metodologías.

b) He llevado un diario de las sesiones prácticas para evaluar la participación activa de los estudiantes y su respuestas ante los recursos utilizados en la enseñanza.

He podido constatar que hay un grupo de 6-7 estudiantes especialmente participativos que dan lugar a una dinámica activa general, en un grupo presencial que oscila entre los 30 y los 42 estudiantes. También es un dato de interés haber constatado que son especialmente pro-activos en las clases más participativas a partir de herramientas audiovisuales (documentales y films) que ante textos escritos (lecturas de artículos).

c) También he realizado, del mismo modo que venía haciendo en mis asignaturas del Grado de Antropología Social desde 2016, un cuestionario sobre la metodología docente empleada. Diseñado por mí y completamente distinto al oficial que se basa en ítems y cálculos muy estandarizados que poco me pueden orientar en la mejora en el aula. El cuestionario tiene 11 preguntas breves tipo test que grosso modo recogen información acerca del método, las praxis, la comunicación y el aprendizaje de contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales. Y tienen 2 apartados para que el estudiante puntúe la enseñanza y el trabajo de la profesora, y un apartado final especialmente interesante para que escriban libremente observaciones y recomendaciones de mejora. Estas observaciones de los estudiantes sirven para la reflexión posterior y la introducción de mejoras en otros diseños de CIMA posteriores.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Cuestionario de evaluación de la docencia

Cuestionario de evaluación de la docencia y la metodología	
1. Los cuestionarios de pre y posevaluación te han ayudado en tu aprendizaje?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
2. Los recursos docentes para ayudarte en tu trabajo del proyecto-reto en coautoría han sido apropiados?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
3. Has hecho uso de las tutorías para solventar dudas de tu propio proyecto?	Si no
4. Las sesiones en tutoría para tu proyecto te han servido de orientación?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
5. Han sido útiles las tutorías colectivas en el aula sobre el proyecto-reto?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
6. Los materiales didácticos en la plataforma virtual de enseñanza han sido útiles?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
7. Los documentales en las clases prácticas han sido apropiados para los temas a tratar?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
8. Has aprendido a partir del modelo de explotación de fuentes documentales y lecturas a través de las fichas bibliográficas?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
9. Crees que las clases participativas te han permitido aprender y transmitir lo que sabes?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

10. La profesora comunica bien los contenidos en el aula?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
11. Crees que lo que has aprendido te servirá para otras asignaturas del Grado?	Poco Bastante/suficiente Mucho/muy bueno
12. Evalúa la metodología de enseñanza que has recibido. De 1 a 10 siendo 5 aprobado.	
13. Evalúa el trabajo docente de la profesora. De 1 a 10 siendo 5 aprobado	
14. Dedica algo de tiempo a explicar cómo te habría gustado hacerlo a ti, y qué cosas cambiarías.	

Realizaron el cuestionario 32 estudiantes presentes el último día del CIMA en el aula. Los resultados muestran que el porcentaje más alto aprecia el esfuerzo de la profesora por poner en juego otras metodologías docentes (92%). También es generalizada la satisfacción por estar haciendo un tipo de proyecto con trabajo escrito cuyos aprendizajes pueden trasladar procedimentalmente a sus Trabajos Fin de Grado con el que culminan su titulación (95%). Un porcentaje muy alto considera que gracias a esta asignatura adquieren conocimientos de "otros modos de ser asiático" o de "otras culturas asiáticas subalternas" (83%), lo que es reflejo también del interés y la pertinencia de esta asignatura en el grado. Evalúan muy bien las metodologías participativas, con una nota media de sobresaliente (9,2 puntos); así como el trabajo y el esfuerzo de la profesora (9 puntos). Hay que tomar en cuenta que los estudiantes que hacen estas valoraciones han optado decididamente por la evaluación presencial, y han venido trabajando conmigo y con los compañeros en el aula. El absentismo supone el 50% del alumnado matriculado, y adoptan un método no presencial. Desconozco cuántos de ellos hacen la evaluación de la docencia en el sistema institucionalizado de la Universidad de Sevilla. Lo que he

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

podido comprobar comparativamente en cursos anteriores es que suelo tener una buena valoración de mi docencia en esta asignatura de este título, mejor que en las que imparto en la titulación de Antropología Social. Y que los estudiantes presenciales de este grado responden muy bien a la innovación docente.

El apartado 14, me resulta de especial interés, porque a través de sus observaciones puedo introducir cambios el próximo curso: algunos estudiantes solicitan más recursos audiovisuales, debido a que no tienen ocasión de conocer la diversidad étnica en estos países. Como señala un estudiante que dice haber realizado una estancia internacional gracias a las becas de intercambio universitario que esta titulación tiene en la RPC y Japón, y que pueden disfrutar los estudiantes destacados en idiomas, el contexto de las estancias tampoco lo favorece. Ciertamente, es una tarea pendiente del titulo adquirir materiales educativos de este tipo para la formación universitaria. Esto me obliga a ser creativa ante esta deficiencia de cara al futuro, ya que los documentales mediáticos de acceso digital de las parrillas televisivas no responden a los contenidos de esta asignatura, y los de acceso libre en *youtube* a menudo no son útiles porque están en lenguas maternas no traducidas. También solicitan conferencias especializadas, confirmando la ausencia de estos temas en las conferencias que se organizan en el grado. Otra deficiencia que no he podido solucionar, por dificultad de acceso a recursos específicos de la titulación que posibiliten estas actividades.

Reflexiones finales

Aunque este el primer curso que realizo un ciclo de mejora docente en el Grado en Estudios de Asia Oriental, los resultados han sido muy positivos. Considero que ha sido acertado hacer hincapié en una metodología que potencie la adquisición de aprendizajes procedimentales que los estudiantes pueden transferir en su trabajos prácticos en otras asignaturas. Suplir la dificultad de partir

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

del conocimiento del medio como generador de lo experimental por actividades centradas en aprender-haciendo, e incrementar el peso de las actividades y aprendizajes prácticos en la carga total del curso, hace que los estudiantes tengan una actitud proactiva en su aprendizaje y tomen las riendas de su propia formación. Creo que es muy útil y mucho más interesante trazar una urdimbre entre lo procedimental y lo teórico-conceptual a través del constructivismo educativo, activo y personal que los propios discentes pueden articular con sus habilidades tecnológicas bien orientadas (Rodríguez y Ramírez, 2014).

La evaluación de la docencia, y de los mapas mentales de los estudiantes, nos permite tener un juicio fundamentado del impacto o de los logros de nuestras actividades (Rivero y Porlán, 2017:74). Actividad que me ha resultado muy interesante en esta asignatura y que voy a establecer el próximo curso también.

Estas metodologías no sólo hacen sujetos participativos a los estudiantes, sino que los contenidos llegan a través de las propias fuentes científicas que tienen que aprender a encontrar, gestionar e interpretar. Es la lógica que Finkel promueve con "dar clases con la boca cerrada" (Finkel, 2008:45) y "dejar que hablen los libros" (Finkel, 2008:56). Es lo que he tratado de orientar a través de la selección de autores de referencia de teoría general y enfocados en Asia Oriental, promoviendo con preguntas la reflexión aplicada hacia las culturas nacionales y étnicas que estudian.

También considero que es muy necesario profundizar con el prof. Jesús Sanbernardino en la observación entre pares como una actividad interesante de innovación docente, que permite "verse" como docente a través de otro compañero. Compartir las dificultades que cada uno de nosotros tiene en su espacio propio, y compartir herramientas de trabajo o diseños, permite canalizar dinámicas de cambio y mejora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Finkel, D. (2008) Dar clase con la boca cerrada. Universitat de València.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (73-91). Madrid: Ediciones Morata.

Rodríguez García, A. B. y Ramírez López, L. J. (2014) Aprender haciendo-investigar reflexionando: caso de estudio paralelo en Colombia y Chile (53-63) Revista Academia y Virtualidad, 7 (2).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza en Psicometría

Active participation of students in the teaching process in Psychometrics

Salvador Chacón Moscoso
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6401-7384
Universidad de Sevilla.
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología
Experimental. schacon@us.es
Fecha de recepción: 19-11-2019
Fecha de aceptación: 25-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.080
Pp.: 1839-1850

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En las clases de Psicometría impartidas en el tercer curso del Grado en Psicología, el alumnado tiene una participación activa en las clases prácticas; sin embargo, en clases teóricas su actividad se reduce a escuchar la lección y preguntar posibles dudas que surjan. El objetivo de este Ciclo de Mejora en el Aula fue el de dotar al alumnado, también en clases teóricas, de un papel más activo con el fin de fomentar una adquisición de conocimientos más profunda. La tarea consistió en, con ayuda del profesorado, preparar parte de los contenidos de la materia y exponerlos en clase. Con esta metodología, la participación fue baja, y se encontró una adquisición de conocimiento media – alta, si bien los contenidos más puramente teóricos fueron los que se adquirieron en menor medida. Como mejoras para Ciclos futuros, se planea fomentar la participación y ampliar el peso de la teoría, valorando en mayor medida ambos aspectos en la calificación final de la asignatura.

Palabras Clave: Ciclo de Mejora en el Aula, Psicometría, aprendizaje activo, participación, teoría.

Abstract

In the Psychometrics classes taught in the third year of the Degree in Psychology, students have an active participation in the practical classes. However, in theoretical classes, their activity is reduced to listening to the lesson and asking possible doubts that arise. The objective of this Classroom Improvement Cycle was to provide students, also in theoretical classes, with a more active role in order to foster a deeper knowledge acquisition. The task consisted of, with the help of teachers, preparing part of the contents of the subject and presenting them in class. With this methodology, participation was low, and an acquisition of medium - high knowledge was found, although the most purely theoretical contents were those that were acquired to a lesser extent. As improvements for future Cycles, it is planned to encourage participation and increase the weight of the theory, valuing both aspects in a higher degree in the final grade of the subject.

Key words: “Classroom Improvement Cycle”, “Psychometrics”, “active learning”, “participation”, “theory”

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

La asignatura en que se llevó a cabo este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) fue Psicometría, de tercer curso del Grado en Psicología, primer cuatrimestre; concretamente, fue en el grupo de inglés, donde todos los materiales estuvieron en inglés, al igual que las pruebas de evaluación, y tanto profesorado como alumnado hablaron en inglés. La principal ventaja de este grupo es que, por normativa, el número de matriculados no puede pasar de 40, mientras que en un grupo de español puede haber el doble de estudiantes.

Habitualmente, el alumnado asistía a clases teóricas presenciales donde el profesorado impartía los contenidos de los que luego se realizaban ejercicios en las clases prácticas. Esta asignatura no suele ser por la que el alumnado siente más motivación, dado que es del área de metodología, y lo más común es que los estudiantes aspiren a trabajar en otras áreas de contenido sustantivo (clínica, social, etc.).

En el curso anterior, mi intervención estuvo centrada en el uso en clase de ejercicios de formato cerrado (Chacón, 2018). Para complementar, este año me interesé en trabajar un nuevo método en las clases teóricas. Con los ejercicios de formato cerrado, se incrementó la motivación del alumnado para que trabajara en la asignatura. Precisamente lo mismo se esperaba, centrándonos en esta ocasión en la teoría.

Este curso cambié de asignatura (la intervención el curso pasado se ejecutó en Diseño y Análisis de Datos I). Psicometría tiene puntos en común con ésta, dado que ambas son de la misma área y se trabaja comprensión de conceptos estadísticos y cálculos. Se esperaba por tanto que las conclusiones obtenidas el curso pasado sirvieran para el CIMA actual. Es de resaltar que el 80% del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

alumnado formó parte del estudio previo, ya que el alumnado que cursa las asignaturas en inglés se mantiene en los grupos de inglés hasta finalizar el grado.

Modelo metodológico desarrollado

En clases prácticas, el alumnado solía desempeñar un rol más positivo; sin embargo, en clases teóricas intervenían menos. Más bien tomaban apuntes y preguntaban las dudas que les iban surgiendo. Lo ideal sería que en clases teóricas el alumnado fuera tan activo como en las prácticas. Una forma de hacerles participar sería que prepararan parte del temario por su cuenta y que explicaran a otros compañeros lo que han aprendido (Porlán, 2017).

El objetivo de este CIMA fue potenciar la idea de una enseñanza basada en el manejo de la información, más que en la adquisición de conocimientos definitivos e inamovibles. Consideré que en el equipo docente éramos capaces de transmitir esta perspectiva de trabajo al dedicarnos al desarrollo de revisiones sistemáticas y meta-análisis.

Mi modelo metodológico ideal y que vi posible aplicar en este ciclo, planteó que el alumnado debía ser proactivo y colaborativo en el desarrollo de los contenidos de la materia. Disponer de prácticamente toda la información en internet, en bases de datos electrónicas y compartir espacios virtuales con el resto de alumnado posibilitó este modelo metodológico de trabajo (Chacón, 2015).

El pilar de mi modelo metodológico fue la colaboración del alumnado, dado que era quien desarrollaría los contenidos. Por lo tanto, este factor fue el que marcó hasta dónde pudo llegar la aplicación de esta intervención. A mayor motivación e implicación del alumnado, más se acercaría mi modelo posible al ideal.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La Figura 1 muestra, de manera esquemática, el modelo seguido.

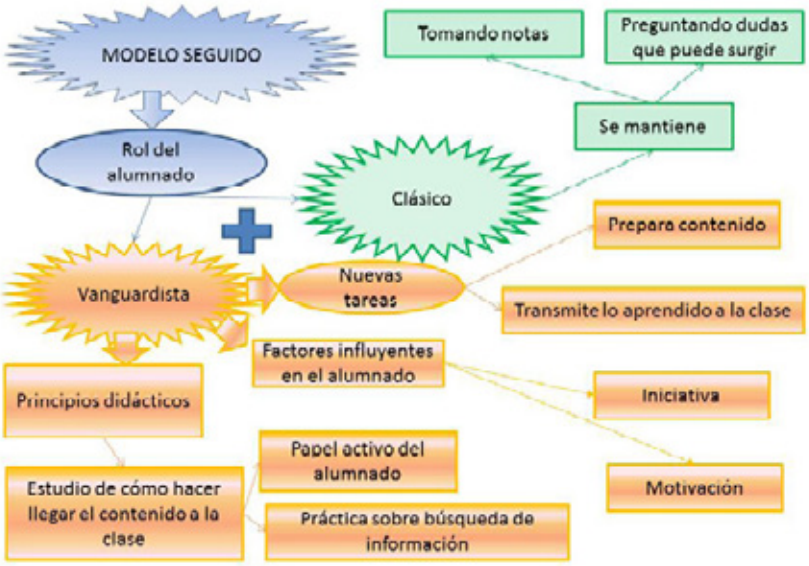


Figura 1. Representación de los modelos habitual, ideal y posible.

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

La Figura 2 presenta la interconexión existente entre los diferentes temas tratados en la asignatura, de entre los cuales el alumnado pudo elegir uno para participar en las actividades de este ciclo de mejoras. Adicionalmente, se presentan las preguntas claves a responder, que sirvieron para centrar la atención en lo más relevante.

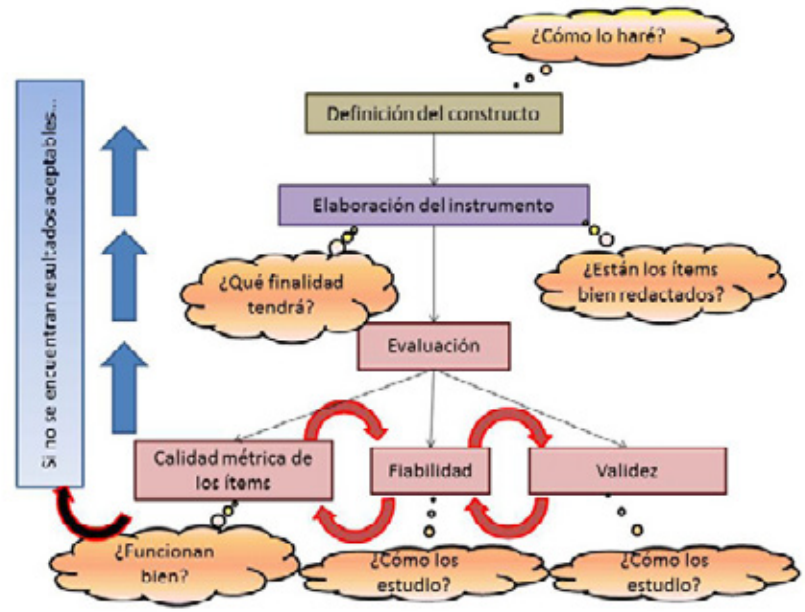


Figura 2. Interconexión entre los contenidos a tratar en la asignatura.

La secuencia de actividades fue la siguiente:

1. A principio de curso se le propuso al alumnado la posibilidad de prepararse una unidad didáctica del temario de la asignatura que supondría un incremento en su calificación final. Se indicó al alumnado que la exposición habría de estar encaminada en responder una de las preguntas claves incluidas en la Figura 2.
2. Vía correo electrónico o en una sesión presencial, el alumnado interesado planteó al profesor en su despacho los objetivos concretos de la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actividad. Específicamente, se ofreció al alumnado interesado una guía de los pasos y calendarización de actividades que tuvieron que realizar hasta acabar llevando a cabo la presentación en clase, y una relación de preguntas tipo test para evaluar al resto del alumnado respecto a esa materia impartida.

3. El alumnado realizó un barrido bibliográfico para presentar a revisión por el profesor antes de iniciar la elaboración de la unidad didáctica.
4. El alumnado redactó la unidad didáctica con el apoyo del profesor.
5. El alumnado realizó una presentación de dicha unidad didáctica.
6. El alumnado realizó cinco preguntas tipo test de opción cerrada que respondió el alumnado de clase.

Cuestionario inicial – final

Partiendo de los contenidos a impartir en la asignatura, se aplicó un pre-test el primer día de clase que volvió a aplicarse ya avanzado el curso. Las preguntas fueron las siguientes:

1. ¿Qué finalidad puede tener un test psicológico?
2. ¿Qué estrategias seguirías para definir el constructo psicológico que pretendes medir?
3. ¿Existen constructos psicológicos con diferente grado de complejidad
4. Respecto al siguiente ítem:
   "Estoy a favor de la cadena perpetua y de la pena de muerte 1 2 3 4 5"
   ¿Podrías mejorarlo? ¿Cómo?
5. ¿Qué características se estudian de un ítem para determinar su calidad psicométrica?
6. ¿Para qué se usa el alfa de Cronbach?
7. ¿Para qué se usa el análisis factorial?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

8. En un test psicológico, ¿son importantes las instrucciones de aplicación? ¿Por qué?

Relato resumido de las sesiones

Cada participante tuvo una fase de preparación y otra de exposición. Nadie pudo pasar a la fase de exposición sin haber pasado previamente por la de preparación. De este modo, se controló que los contenidos impartidos en clase por el alumnado fueran de calidad y carentes de errores. En las sesiones preparatorias, el profesorado dio algunas indicaciones generales sobre dónde encontrar información; posteriormente, el alumnado presentó un esquema de su exposición (en formato de presentación en PowerPoint) y las preguntas que posteriormente haría a sus compañeros. La sesión de exposición por parte del alumnado a su clase consistió en: (a) contextualización del contenido a impartir en el grueso de los contenidos de la asignatura; (b) explicitación de qué pregunta clave se iba a responder; (c) puesta en marcha de la exposición con apoyo de la presentación en PowerPoint realizada y revisada por el profesorado; (d) turno de preguntas por parte de la clase acerca de los contenidos expuestos; y (e) respuesta a las preguntas planteadas del alumnado a su clase, con el fin de obtener *feedback* del grado de conocimiento adquirido.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Con las respuestas que dio el alumnado, se elaboraron escaleras de aprendizaje, que sirvieron para detectar las mayores lagunas en el conocimiento previo del alumnado, con lo que se supo en qué incidir en mayor profundidad con las actividades a realizar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Se esperaron mejoras en las escaleras de aprendizaje, tras compararse las respuestas dadas en el pre-test con las obtenidas en el post-test. La Tabla 1 presenta los porcentajes de participantes que se ubicaron en cada uno de los niveles antes y después de la aplicación del CIMA. Además, se realizó un estudio inferencial con el estadístico X^2 de McNemar para determinar si las diferencias encontradas fueron estadísticamente significativas.

Tabla 1. Resultados de la comparación pre – post.

Nº	Ítem	Respuestas (*N* = 25)	% pre	% post	X^2/gl/ *p*
1	Finalidad de un test	No responde Diagnóstico Selección y diagnóstico Evaluación	4 48 44 4	12 8 40 40	20 4 < .001
2	Estrategias definición constructo	No responde Incorrecto Expertos y bibliométrico Técnicas de Discusión	48 40 8 4	28 48 20 4	8 2 .018
3	Constructos con diferente grado de complejidad	No responde Respuesta incorrecta Correcta parcialmente Explicación extensa	20 36 40 4	16 24 32 28	9.667 4 .046
4	Mejora ítem con doble pregunta	No responde Respuesta incorrecta Añadir nuevos valores Añadir nuevos valores y dimensiones	20 32 44 4	8 8 36 48	21 4 < .001
5	Característica ítem (calidad psicométrica)	No responde Respuesta incorrecta Dificultad Dificultad y discriminación Dificultad, discriminación, fiabilidad Dificultad, discriminación, fiabilidad, validez	44 24 16 8 4 4	4 16 12 16 28 24	20 11 .045
6	Uso alfa Cronbach	No responde Respuesta incorrecta Fiabilidad	84 12 4	24 20 56	17 3 .001

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7	Uso análisis factorial	No responde Respuesta incorrecta Explicación intuitiva	80 12 8	44 24 32	10 3 .019
8	Importancia instrucciones	No responde Respuesta correcta, explicación incompleta Respuesta correcta y explicación precisa	4 88 8	4 24 72	16 1 < .001

En todos los casos, se dio una mejora estadísticamente significativa ($p < .05$) en los resultados obtenidos después del CIMA en comparación con el momento inicial. A pesar de estos resultados positivos, los resultados distan de ser perfectos; por ejemplo, en el ítem 3, aún daba una respuesta correcta en el post-test el 24% de los participantes, mientras que el 16% no respondía.

Evaluación del CIMA

De las notas tomadas en las diferentes sesiones, la primera apreciación que se pudo hacer fue que la participación fue más baja que lo esperado. Parece que el alumnado tiene ciertas barreras que le impiden ser el motor de su propio aprendizaje. Preparar contenidos les suponía más tiempo que simplemente escuchar al profesor o a otro compañero.

Aquellas presentaciones que se llevaron a cabo, si bien escasas, fueron exitosas: los demás compañeros atendieron e hicieron preguntas sobre aquello que no entendieron. El alumnado que realizaba la presentación trató, además de preparar bien el contenido, de incluir alguna innovación en la metodología como, por ejemplo, hacer las preguntas a través de Kahoot, una aplicación donde los participantes responden a través de sus móviles y los resultados se ven *in situ* (más información disponible en https://kahoot.com/).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A la luz de las notas tomadas en el procedimiento y de los resultados obtenidos en la comparación pre – post, se hace necesaria la instauración de nuevos hábitos en la práctica educativa para solventar algunas carencias detectadas. En primer lugar, para aumentar la participación, habría que dar un peso importante a la calificación de la actividad realizada sobre la calificación global. Se ve que, si es poca puntuación la que se obtiene, o esta puntuación se puede obtener a través de otra vía, el alumnado tiende a evitar la situación de tener que preparar un tema y presentarlo y defenderlo ante la clase

En segundo lugar, parece que el alumnado controla las cuestiones de procedimiento y cálculo, lo que les hace aprobar la asignatura y, sin embargo, adolece de conocimientos profundos sobre los contenidos teóricos y aplicaciones prácticas de lo aprendido. Por ello, se tomarán en el futuro medidas tales como: (a) realizar ensayos o resolución de casos donde el alumnado tenga que aplicar y redactar los conocimientos adquiridos en lugar de ceñirse a responder preguntas en formato cerrado, que es lo que actualmente se hace en la asignatura; y (b) preguntar en el examen más cuestiones teóricas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Chacón, S. (2015, julio). Programas informáticos: un pilar clave en la enseñanza de la metodología en la actualidad. *II Jornadas de Docencia Universitaria*. Sevilla: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-88359056.

Chacón, S. (2018). Trabajo en grupo en base a ejercicios de formato cerrado. En *V Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 146-160). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Disponible en http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.08

Porlán, R. (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 de la asignatura Literatura hispanoamericana (Filología Hispánica)

Improvement cycle in Latin American Literature subject (Hispanic Philology)

Ana Davis González
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9638-3987
Universidad de Sevilla
Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana
adavis@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.081
Pp.: 1851-1869



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 resultado de la aplicación de un CIMA (Ciclo de Mejora en el Aula) en una asignatura obligatoria de primer año de Filología Hispánica (Literatura Hispanoamericana 1, de la Colonia al modernismo), una experiencia llevada a cabo en el marco del programa FIDOP (Formación e Innovación Docente del Profesorado, Universidad de Sevilla). El contenido de la asignatura ha sido las independencias hispanoamericanas y su proyección literaria, a lo largo de ocho horas distribuidas en seis clases. El estudio se ha dividido en tres partes: en primer lugar, el diseño teórico del ciclo; en segundo lugar, la descripción de su puesta en práctica; y, finalmente, una valoración reflexiva en torno a las ventajas e inconvenientes del mismo.

Palabras clave: literatura hispanoamericana, filología hispánica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, ciclo de mejora.

Abstract

The following paper is the result of the application of a CIMA (Cycle of Innovation and Improvement of Learning) in a compulsory subject of first curse (Hispanic American Literature 1, from the Colony to Modernism), an exercise carried out within the framework of the FIDOP program (Training Program and Teaching Innovation of Teachers, ICE., University of Seville). The content of the subject taught has been the Latin American independence and its literary projection, over eight hours distributed in six classes. The study has been divided into three parts: first, the theoretical design of the cycle; second, the description of its implementation; and, finally, a reflexive assessment around the advantages and disadvantages of it.

Keywords: Latin American literature, Hispanic philology, university teaching, university teaching experimentation, improvement cycle.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

La asignatura Literatura Hispanoamericana 1 (de la Colonia al modernismo) es una asignatura obligatoria de primero del grado de Filología Hispánica. Por ello, las clases suelen ser muy concurridas y heterogéneas pues, en su mayoría, son alumnos que acaban de terminar la secundaria. En este caso, había sesenta matriculados pero solamente cuarenta asistían a clase. Asimismo siempre suele haber estudiantes erasmus (un 20% en este caso) con distinto conocimiento de la materia y del español. El aula en que se imparte esta asignatura tiene las características convencionales de un aula universitaria –grandes dimensiones y mesas en gradas– lo que dificulta, en ocasiones, el acercamiento a los alumnos. También cuenta con un equipamiento completo de ordenador, proyector y audio, lo que permite emplear en clase imágenes, textos y videos a vista de todos. La universidad ofrece, además, una plataforma virtual de la cual hago uso constante para que los alumnos tengan acceso a todo el material textual y visual relevante.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El contenido que se trabajará en el CIMA consiste en entender el proceso de independencias y creación de naciones en Hispanoamérica a lo largo del siglo XIX.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

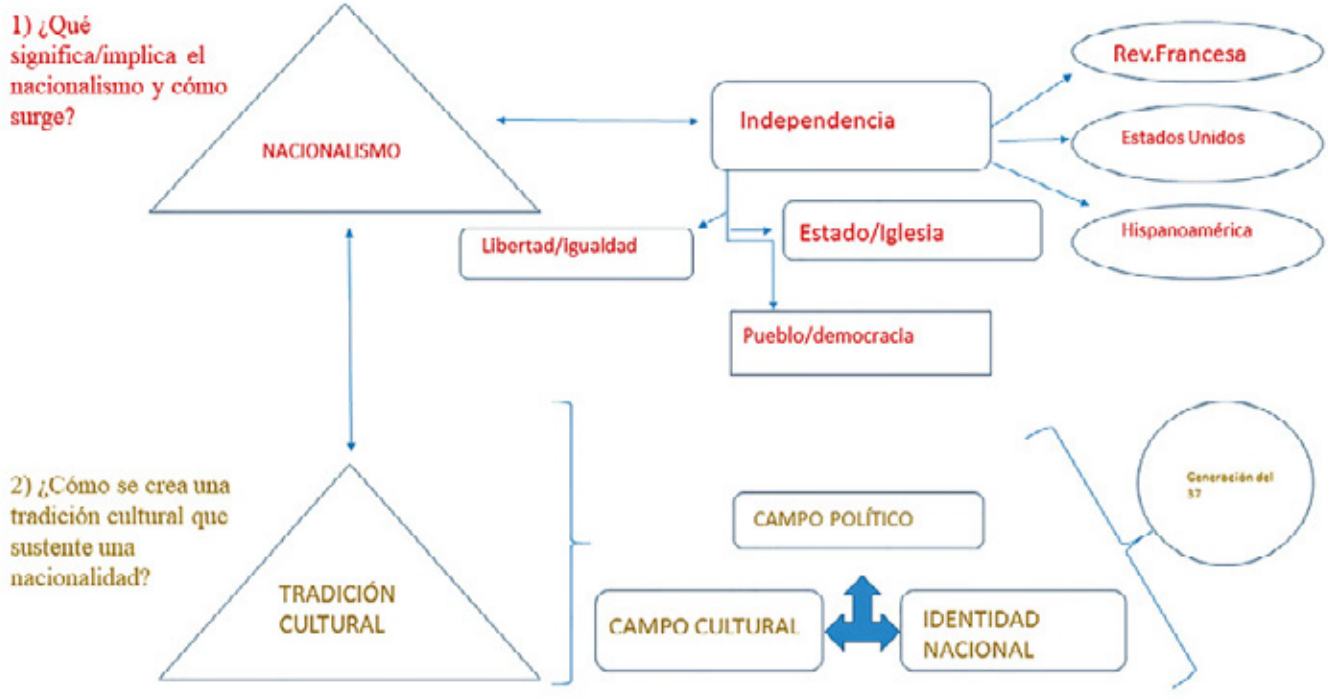


Figura 1

Leyendas
Triángulos: contenidos organizadores.
Cuadrados y letra mayúscula: procedimientos intelectuales.
Cuadrados y letra minúscula: conceptos.
Círculos: datos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Problema teórico general: ¿cuáles son las problemáticas filosófico-políticas de los siglos XVIII y XIX en Hispanoamérica?

Parte 1: ¿Qué significa/implica el nacionalismo y cómo surge?

Parte 2: ¿Cómo se crea una tradición cultural que sustente una nacionalidad?

El mapa muestra los dos contenidos organizadores (nacionalismo y tradición), dos nociones que tienen la cultura como eje de implicación. Todo el mapa tiene como fin que leamos, entendamos, analicemos y comentemos los textos literarios hispanoamericanos del siglo XIX, estrechamente vinculados a la política y a las recientes emancipaciones. Con este fin, se plantea el primer problema: ¿Qué significa/implica *el nacionalismo y cómo surge?*, problema que se pone en diálogo con los datos históricos más relevantes –Revolución Francesa, independencia de Estados Unidos y países hispanoamericanos–. Como nuestro fin es entender el pensamiento de trasfondo de las emancipaciones y no los meros datos periodizados, se profundizará en las nociones de *democracia*, *igualdad*, *libertad*, *pueblo*, y la función de la Iglesia y el Estado en relación a las mismas. Con respecto al segundo problema, para hablar de la generación del 37 –es decir, los primeros escritores de las lecturas obligatorias– debemos profundizar en el objetivo de los primeros intelectuales en Hispanoamérica de crear una tradición nacional en países emergentes. Esa invención de una cultura nacional está íntimamente ligada a los tres conceptos que proponemos en el mapa: política, cultura e identidad nacional. Entender en profundidad la relación de interdependencia de dichos términos facilitará luego analizar críticamente los textos de creación de los escritores hispanoamericanos de la época en cuestión.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

Desde nuestro punto de vista, la teoría no debe estar desligada de la práctica; por ello, el modelo muestra ese vaivén continuo entre teoría y práctica porque el fin es avanzar en el contenido a través de constantes preguntas y respuestas de los estudiantes. Las ideas de ellos tendrán más espacio en la clase pero se llevarán a cabo mediante lluvia de ideas en que el profesor no participa; únicamente intervendrá para escribir en la pizarra las palabras que se indiquen y para señalar aquellas nociones que hemos denominado *términos conflictivos*, esto es, conceptos que carecen de una definición objetiva y unívoca, y que suscitan el debate pertinente para profundizar en el tema en cuestión.

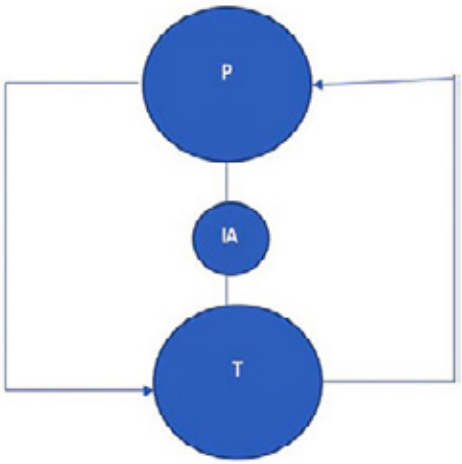


Figura 2

Secuencia de actividades

A continuación, ofrecemos la secuencia de actividades programadas, distinguiendo entre los dos problemas que presentamos en el mapa de contenidos. La mayoría están pensadas para que duren no más de veinte minutos, un tiempo que, creemos, es lógico para un cambio de actividad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Parte 1: ¿Qué significa/implica el nacionalismo y cómo surge?

Número	**Tipo de actividad**	**Tiempo**
1	Práctica	20’
Lectura de una parte de una novela (*Orlando*, de Virginia Woolf) para reflexionar sobre la dificultad de categorizar la periodización histórica. **Recursos**: texto impreso. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
2	Ideas de los alumnos	20’
Lluvia de ideas sobre los términos *Ilustración* y *romanticismo* para saber su conocimiento sobre el tema, y para reflexionar todos juntos acerca de si esas categorías son también aplicables a la historia hispanoamericana. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero duró más de lo previsto.		
3	Teoría	20’
A partir de sus ideas, se impartirá la teoría pertinente sobre los siglos XVIII y XIX y contrastaré la cronología entre Europa y América. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
4	Teoría-Práctica	20’
Proyectar cuadros de pinturas en clase para que reflexionen sobre la evolución artística entre el siglo XVIII y el XIX, tanto europeo como hispanoamericano, y comentar entre todos las similitudes y diferencias. El empleo de las pinturas tiene como objetivo potenciar la explicación de la literatura con ayuda de otros productos culturales cercanos a ella, reforzando así la “tarea heurística” con otras referencias de una naturaleza no-textual (Gallardo Saborido 257). **Recursos**: proyector e imágenes. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero duró más tiempo de lo previsto.		
5	Ideas de los alumnos	20’
Lluvia de ideas sobre la Revolución francesa para saber su conocimiento previo y para luego explicar su repercusión en las independencias hispanoamericanas. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
6	Problema	20’

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Planteamiento de la incompatibilidad entre los conceptos *libertad* e *igualdad* del lema de la Revolución Francesa como *términos conflicto* que permiten un debate conjunto. Esto dará pie a la teoría que se dará luego sobre el concepto de *democracia*. El problema planteado será delimitar las dos nociones en contraste ya que la igualdad social entra en tensión con la libertad individual, y eso puede generar un debate sobre términos políticos como liberalismo, socialismo, anarquismo, comunismo, etc. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
7	Teoría	20'
Definiciones de *democracia*, *nacionalismo* y *pueblo*, su vinculación y eje de implicación.		
8	Práctica	40'
Lectura y análisis de un discurso de 1826 pronunciado por un político que, en teoría, participara en la independencia de Chile de 1826. Tras comentar el texto anterior, revelaré que no es un discurso de 1826 sino que es un discurso actual, sobre la soberanía catalana, adaptado por mí al contexto de la independencia chilena. El objetivo es que entiendan la circularidad de las ideas y la repetición de la historia. **Recursos**: texto adaptado por el profesor. Esta actividad no fue realizada de esta manera, ya que finalmente me decanté por que lo leyeran en casa y pensaran sus ideas principales para comentarlas al día siguiente		

Parte 2: ¿Cómo se crea una tradición cultural que sustente una nacionalidad?

9	Teoría	40'
Explicación teórica sobre las emancipaciones hispanoamericanas con datos concretos (fechas, nombres, etc.). Analizar y definir qué es una *tradición cultural* y cómo se crea. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero requirió menos tiempo del previsto.		
10	Práctica	20'
Lectura de poemas de Andrés Bello y comentario entre todos para ejemplificar el inicio de la literatura nacionalista hispanoamericana. Analizar el vocabulario americanista (léxico y contenido). **Recursos**: textos breves impresos. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
11	Teoría	20'

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los poemas de Bello dan pie para explicar las nociones de *civilización* y *barbarie*, una dicotomía que se repite a lo largo de todo el curso. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero requirió de más tiempo previsto.		
12	Práctica	20’
Lectura y análisis de textos teóricos donde se explica la diferencia entre cultura y civilización, tradición cultural, e invención de la tradición. La idea es que aprendan a sintetizar y a dar su propia opinión. **Recursos**: proyección de los textos en el cañón del aula. Esta actividad se desarrolló según lo esperado.		
13	Teoría	20’
Clase teórica sobre el contexto histórico del proceso de organización nacional en Argentina tras la emancipación, porque la primera obra de lectura obligatoria tiene una vinculación directa con ello. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero requirió menos tiempo de lo previsto.		
14	Práctica	20’
Lecturas de dos textos que no son lectura obligatoria pero que ayudan a explicar la obra del programa; un capítulo de *Facundo*, y otro de *Amalia*. Se analiza el vocabulario político y nos preguntaremos si son textos ilustrados, románticos, y por qué esas denominaciones. **Recursos**: proyección de los textos en el cañón del aula. Al final únicamente me decanté por emplear la primera obra ya que con un solo texto completé los veinte minutos previstos y quería dejar tiempo para la teoría.		
15	Teoría	20’
Clase teórica sobre obra y pensamiento político de Esteban Echeverría, primer escritor que entra en el programa. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero requirió menos tiempo de lo previsto porque tenía un *powerpoint* preparado que fue imposible proyectarlo por dificultades técnicas con el ordenador.		
16	Teórico-práctica	20’
Lectura detallada en clase de *La Cautiva*. En vez de dar la teoría del texto, prefiero ofrecerles la teoría a partir de sus comentarios sobre la forma y el contenido del poema para explicar las características de la literatura nacionalista tras la emancipación. **Recursos**: proyección de los textos en el cañón del aula. Esta actividad se desarrolló según lo esperado pero con mayor participación que en las anteriores, lo que demuestra el crecimiento de su interés en la materia.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial-final

Como explican Rivero y Porlán (2017), una de las dificultades de la enseñanza es acceder a los modelos mentales de los alumnos –no a su conocimiento de datos– aspecto que no se manifiesta de manera directa y que requiere de instrumentos para desentrañarlo. Además de la observación y la evaluación final, los cuestionarios pueden ser una herramienta útil para conocer sus modelos mentales. Lo más adecuado es elaborarlos a partir del mapa de contenidos jerarquizados en función de su importancia, ordenándolos en torno a un núcleo organizador. Las preguntas no deben estar dirigidas a conocer la información que retienen los estudiantes sino a saber cuál es su punto de vista y su manera de razonar. Para lograr un mayor grado de eficacia, los cuestionarios deben ser breves, abiertos y suscitar reflexiones y/o comparaciones, algo que, creemos, hemos podido poner en práctica. Al inicio del CIMA, hemos realizado las siguientes cuatro preguntas para comparar la evolución de sus reflexiones tras su aplicación. Se les ha pedido previamente que justifiquen todas sus respuestas con ejemplos.

1) *¿Se puede crear una nación?*
2) *¿Es la tradición un concepto que cambia con el tiempo?*
3) *¿Crees que hay alguna diferencia entre civilización y cultura?*
4) *¿Es la identidad una noción* individual o colectiva?

Aplicación del CIMA

Breve síntesis de la aplicación general del CIMA

A pesar de no haber abordado todo el contenido planeado, el resultado general ha sido satisfactorio debido, sobre todo, a que era un grupo muy participativo. El problema de las clases teórico-prácticas es la dificultad de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

calcular el tiempo de su desarrollo porque dependen directamente del debate que se desate con los alumnos. Debido a sus continuas intervenciones, las actividades duraron más de lo previsto pero considero que eso es altamente positivo porque fueron comentarios muy enriquecedores. Por ejemplo, en la primera clase, la lluvia de ideas y las actividades teórico-prácticas comentando textos y pinturas, se prolongaron, y no dio tiempo de trabajar más teoría. El resto de las clases fueron similares pero creo que eso fue un logro.

Hubo, además, una actividad improvisada. Como percibí que desconocían la figura de Simón Bolívar, fundamental para el tema de las independencias hispanoamericanas y para la actualidad, quise iniciar la clase con una tarea que lo vinculara al presente. Con este objetivo, me decanté por la proyección de un vídeo, un documental sobre la línea de continuidad entre Simón Bolívar y Hugo Chávez y lo comentamos entre todos.

Lo que mejor ha funcionado fue la actividad de contraste, es decir, el ejercicio de lectura de un texto actual –declaración de soberanía catalana– como si fuera del siglo XIX. Considero que su utilidad estuvo en vincular hechos pasados al presente, actualizar el contexto histórico que estamos estudiando y, asimismo, plantearse la periodicidad histórica, no en bloques, sino como larga duración y como historia de las ideas. Tras comentarlo, les revelé el texto real y el efecto fue el opuesto al esperado. Yo esperaba que ellos se dieran cuenta de las falacias de los discursos de las independencias hispanoamericanas pero, por los comentarios que me hicieron, ellos percibieron que mi mensaje era en apoyo al pueblo Catalán. Eso dio lugar a abordar la teoría sobre las revoluciones independentistas como procesos impulsados por una minoría burguesa, y no por todo el pueblo, como se suele creer. Estoy satisfecha con esta actividad y la repetiría en el futuro.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Lo que menos ha funcionado han sido las lecturas de textos teóricos que, creo, tenían demasiado nivel para ellos. Esto lo comprobé por los escasos comentarios de los alumnos y su baja participación. Por tanto, creo que es necesario, para futuros CIMAs, seleccionar textos más acordes a su nivel y, quizá, apoyarse en documentales y/o vídeos de interés, un medio más accesible para atraer su atención sobre temas teóricos densos. Por ejemplo, tras la aplicación del CIMA, encontré un documental sobre la independencia argentina que, si bien ya no lo pude usar en clase, lo colgué en la plataforma virtual para que lo vieran en casa; pero lo emplearía en el próximo CIMA, pues considero que es muy ameno y comprensible para estudiantes.

Evaluación del CIMA

Escaleras de Aprendizaje: reflexiones sobre la evolución de los estudiantes

Al inicio y al final del CIMA, los 34 alumnos respondieron a las cuatro preguntas del cuestionario ya mencionadas, a partir de las cuales hemos elaborado las escaleras de aprendizaje, una recomendación de Rivero y Porlán (2017) para diferenciar la distancia que hay entre unas respuestas y otras según su acercamiento a la conclusión que se considera más adecuada del contenido. Los porcentajes de la izquierda son las respuestas iniciales y los de la derecha, los finales. El escalón más alto muestra la respuesta más cercana a la correcta. Como se puede observar, ha habido una mejora en su grado de reflexión y conocimiento sobre el tema.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1) *¿Se puede crear una nación?*

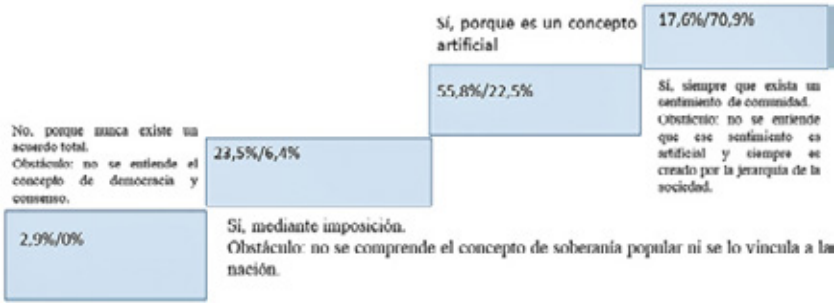


Figura 3

2) *¿Es la tradición un concepto que cambia con el tiempo?*

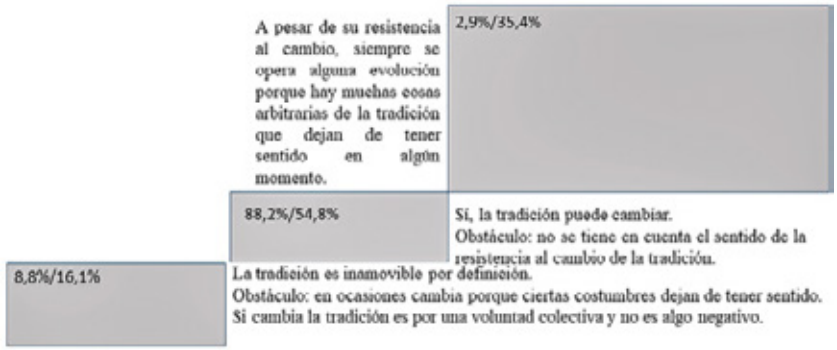


Figura 4

3) ¿Crees que hay alguna diferencia entre *civilización* y *cultura*?

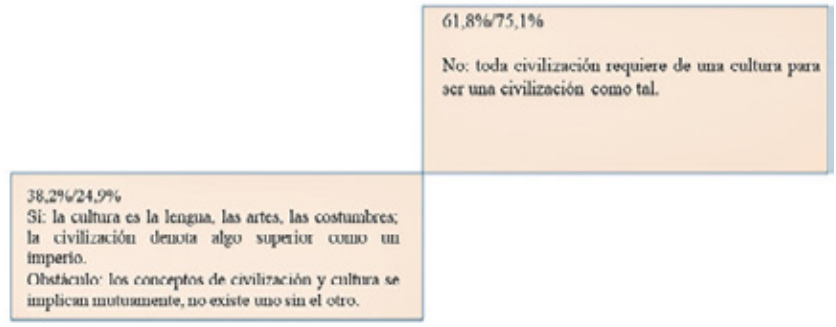


Figura 5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4) ¿Es la identidad una noción individual o colectiva?

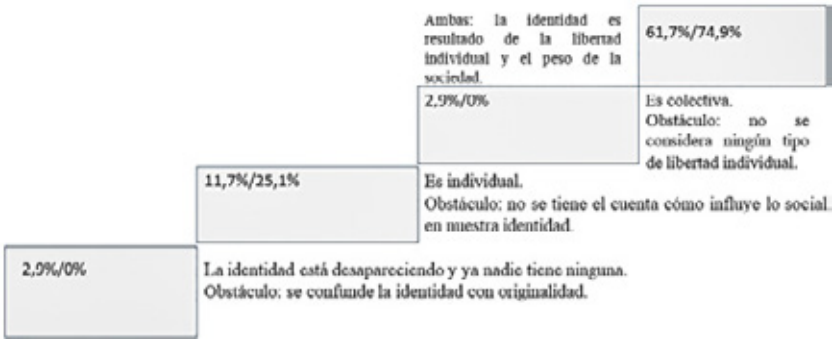


Figura 6

Creo que la escalera de aprendizaje es un medio adecuado para observar, de manera gráfica, el objetivo que tendremos durante la docencia. El resultado dio cuenta de implicaciones didácticas y nos ayuda a reformular nuestra secuencia de actividades. Tras examinar las escaleras de aprendizaje podemos concluir que en la primera pregunta las respuestas iniciales estaban porcentualmente equilibradas, mientras que, en las finales, aumentó significativamente el porcentaje de respuestas más cercanas a la que se quería trasmitir. En la segunda, un alto porcentaje de respuestas iniciales se condensaron en un nivel intermedio, mientras que las finales se distribuyeron más equitativamente, aunque no se alcanzó que el máximo nivel superara al medio. En la tercera, no encontramos una diferencia significativa entre las iniciales y las finales pero sí vemos que el poco cambio que se operó entre ellas ha sido positivo, pues aumentó la respuesta de máximo nivel. Algo parecido ocurrió con la última ya que se observa que hubo dos tipos de respuesta ausentes en las finales y condensadas en una sola pero aumentó la de máximo nivel, aunque no de manera significativa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Avances individuales

La tabla que sigue es un ejemplo de la evolución de diez estudiantes como muestra de su proceso de

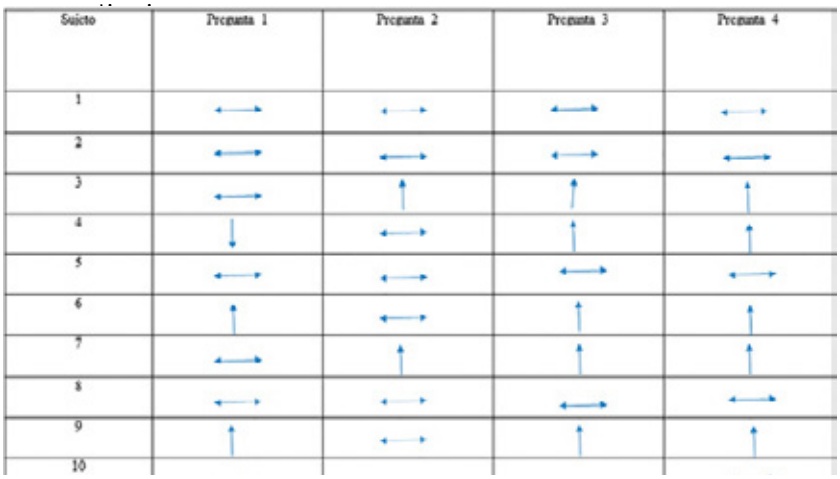


Figura 7

Las conclusiones que se desprenden de los ejemplos arriba expuestos es que la gran mayoría aumentó o mantuvo el nivel de sus respuestas, lo que da muestras de que se ha operado una evolución en sus reflexiones, logrando finalmente un alto nivel de aprendizaje final en relación a la primera y tercera pregunta. No podemos decir lo mismo del caso de la segunda y la cuarta, ya que el porcentaje cercano al máximo nivel no aumentó tan significativamente por causas distintas. En el caso de la cuarta pregunta, es probable que no haya sido adecuada para el tema que se ha tratado en clase porque, si bien la identidad colectiva es clave para entender el sentimiento nacionalista, no podemos decir lo mismo de la individual; creemos que el error en este caso es no haber escogido una pregunta que suscitara interrogantes vinculados al mapa de contenidos.

En relación a la segunda pregunta, es probable que haya que encontrar un ejercicio que demuestre la ambigüedad del término *tradición* como noción móvil que, no

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

obstante, intenta resistirse al cambio. Un concepto eficiente para entender ese fenómeno es la creación de arquetipos que, aunque dejen de existir en la realidad, se mantienen en el imaginario colectivo. Un ejercicio que me gustaría poner en práctica en el futuro es una idea que la prof. Beatriz Barrera Parrilla (Universidad de Sevilla) aplicara alguna vez en clase de literatura que consiste en pedirles a los alumnos que dibujen distintos personajes: un indio, una española, un chino, etc. Cuando terminan el dibujo, se les pide que los describan o muestren; el resultado suele ser que todos dibujan personajes con rasgos prototípicos –la española, vestida de gitana; el indio, con plumas, etc.– El mensaje final debe ser responder al interrogante general de por qué ese personaje fue dibujado así, generando un debate en torno a la creación de arquetipos y a la tradición.

Evaluación final del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Por lo expuesto a lo largo de nuestra experiencia, las conclusiones que hemos deducido es que el mapa de contenidos y problemas fue especialmente útil para visualizar los conceptos básicos a plantear en clase, evitando así desviaciones innecesarias mediante una coherencia estructural temática. Con respecto a la metodología empleada, en términos generales fue eficiente, sobre todo, en dos aspectos concretos. En primer lugar, el cambio continuo de actividad favoreció la concentración y la motivación del alumnado, evitando que la clase se volviera previsible y repetitiva. En segundo lugar, porque sirvió de guía ya que, al tener programadas las actividades, se previno de posibles improvisaciones que, en ocasiones, pueden desmoronar el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

clima de trabajo. Por ello, consideramos pertinente y práctico incorporar a futuras prácticas docentes una secuencia de actividades que se centre en el cambio continuo del ejercicio en clase.

A continuación, ofrecemos los principios didácticos que emplearíamos en un futuro CIMA:

Contenido: El estudio de las humanidades requiere de tres principios claves que, creemos, son efectivos para profundizar en la historia de las ideas: aprender a leer, entender y analizar textos teóricos o de creación; actualizar un contenido muy alejado en el tiempo y, finalmente, problematizar nociones asumidas cuyos significados no son unívocos y/o cambian diacrónicamente.

Metodología: Para enseñar a leer y analizar textos con atención es eficaz leerlos en clase, seleccionando las partes que creamos más relevantes o que susciten más interés y debate grupal. Asimismo, insistimos en que el cambio continuo e inesperado de los ejercicios y tener preparada la secuencia de actividades son dos cuestiones clave para aprovechar mejor nuestra clase. Finalmente, consideramos que la comparación entre manifestaciones artísticas incentiva la reflexión y el sentido crítico necesario de los alumnos.

Evaluación: Repetiría, sin duda, el cuestionario con el fin de acceder al conocimiento previo del alumnado sobre la asignatura, pero, sobre todo, para comparar la evolución de su modo de reflexionar antes y después de las clases. Con respecto la evaluación final, creo que la manera más justa es mediante un examen que exija reflexión a partir de ejercicios de comparación entre términos conflictivos o textos vistos en clase; a través de preguntas de desarrollo sobre la evolución histórica de un concepto y/o con la ayuda de un comentario guiado. Esto último consiste en ofrecer un texto u otra manifestación artística al alumno

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y solicitarle que aplique una noción teórica al mismo. Si nuestras clases han ayudado a desarrollar el sentido crítico de nuestros estudiantes, el resultado de este tipo de prueba tendrá efectos altamente positivos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Gallardo Saborido, E. J. (2015). ¿Cómo introducir la poesía de vanguardia latinoamericana a alumnado norteamericano sin especialización previa? En Rafael Porlán Ariza y Elisa Navarro Medina (Coords.) *II Jornadas de docencia universitaria. Universidad de Sevilla (2 y 3 de julio de 2015)* (pp. 248-257). Sevilla: Universidad.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla.* Madrid: Morata.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En Rafael Porlán Ariza (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-88). Madrid: Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Mapas de contenidos para una mayor implicación y autonomía del alumno

Content maps as a tool for increasing student's involvement and autonomy

Ana Belén Feria Bourrellier
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0003-1532-5601
Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Área de Fisiología Vegetal
Facultad de Biología
Universidad de Sevilla
anabelen@us.es.
Fecha de recepción: 19-11-2019
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.082
Pp.: 1870-1888

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Mi objetivo en este ciclo de mejora en el aula (CIMA) ha sido la utilización del *mapa de contenidos* como herramienta principal en la enseñanza-aprendizaje de una disciplina clave en el marco de Europa 2020 (Horizonte 2020), fisiología vegetal. Entre sus objetivos y prioridades, aparecen la biotecnología, seguridad alimentaria, agricultura sostenible, energía limpia, segura y eficiente y cambio climático. La fisiología vegetal está estrechamente relacionada con todos ellos. Los cuatro grandes bloques que desarrollamos son: nutrición, metabolismo, crecimiento y desarrollo y estrés de la planta. Los contenidos que deben aprender los alumnos quedan recogidos en estos mapas, donde queda establecida la relación de cada pregunta clave con la parte del mismo que pretende abarcar. Este modelo metodológico da valor a los saberes previos de los estudiantes ajustando el diseño a su diversidad y activando sus dimensiones cognitivas y emocionales.

Palabras clave: Fisiología Vegetal, Grado en Bioquímica Docencia universitaria, "xperimentación docente universitaria, Aprender Investigando.

Abstract

Within this cycle of improvement in the classroom (CIMA) my main objective has been the use of the *content mapping. Content mapping* is a major tool for the teaching-learning process of plant physiology, a key discipline within the Europe 2020 program (Horizon 2020). Plant physiology treats many important and socially relevant issues such as biotechnology, food security, sustainable agriculture, clean, safe and efficient energy, green transport and climate change. Plant physiology is closely related to all of them. The four big blocks we develop here are: nutrition, metabolism, growth and development and abiotic and biotic stress of the plant. For the students it is essential to understand the *content maps* which represent the relationship of each key issue and associated motivating questions. In addition, all contents are developed using data, concepts, examples or procedures. Using the technique of content mapping focusing on the student's problems when a approaching a new subject, we intend to mimic the students' own mental schemes. In my own practice as a teacher this methodological model turned out to be very useful. The model gives value to the a priori opinions and the a priori knowledge of the students dynamically adapting to their diverse knowledge and interest.

Key words: "Plant Biology", "Degree in Biochemistry", "University teaching", "University teaching experimentation", "Learning by Investigating".

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del Contexto de la Intervención

La asignatura donde se lleva a cabo la intervención es "Fisiología Molecular de Plantas". El programa de la asignatura centra su atención en la identificación molecular y la función de los componentes, estructuras y órganos que intervienen en la fisiología de la planta desde una perspectiva integrada, focalizándose en las plantas vasculares.

La asignatura es una troncal del primer cuatrimestre, obligatoria de tercer curso del Grado de Bioquímica que imparte la Facultad de Biología en la Universidad de Sevilla. Los créditos totales de la asignatura son 6, 4 de teoría y 2 de prácticas. Posee 45 alumnos matriculados en un solo grupo, y las clases las reciben 3 horas a la semana repartidas en 3 días. Las clases teóricas se imparten por medio de clases magistrales en las que el profesor destina un tiempo a fomentar la participación del alumno mediante sesiones de seminarios, cuestiones, debates y resolución de problemas. En cada clase, el profesor apoya la explicación diaria con proyecciones de transparencias, diapositivas o videos que, en la medida de lo posible, se encuentran a disposición de todos los alumnos en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla.

Los objetivos que se han planteado han sido: a) *Objetivos conceptuales*: Conocimiento de las características fundamentales de las plantas, autotrofía, fotosíntesis, absorción del agua y de los nutrientes. Conocimiento de la estructura y organización de la planta y de su crecimiento y desarrollo, regulación de los procesos e interacción con el medio; b) *Objetivos procedimentales*: Manejo de medios técnicos y equipos básicos de laboratorio, análisis de datos y resolución de problemas planteados en la experimentación con plantas. Redacción y exposición de resultados, en relación con la información bibliográfica actualizada y c) *Objetivos actitudinales*: Desarrollo de la capacidad de autoaprendizaje, disposición al trabajo en equipo, capacidad

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de análisis y crítica de contenidos científicos y de resultados experimentales.

Los problemas que me surgen como docente es que el programa abarca muchos contenidos en un breve espacio de tiempo; por ello, he de hacer una selección de contenidos con todas las inseguridades que se derivan de ello. Aunque tengamos la creencia generalizada de que los programas han de impartirse en su totalidad, ya que éstos reflejan la mejor síntesis de la disciplina, ni todo el conocimiento de la disciplina es igualmente importante, ni hay un único nivel de formulación correcto. El problema surge cuando elaboras los conocimientos en forma de listados, en ese caso si eliminas un eslabón puede ser una carencia importante, pero si se construye todo un entramado, eliminar pequeñas piezas, no debería desencajarlo. Toda la disciplina es un conjunto de contenidos organizados, jerarquizados y conectados que pueden adoptar diferentes versiones. ¿Y que eslabón no eliminar?, es la pregunta consecuente, pues, contenidos que respondan a problemas actuales, relevantes a día de hoy, y no, aquellos que surgieron como respuesta a problemas pasados. Hay que repensar los contenidos. La descripción de contenidos que ni siquiera están en vanguardia deben ser sustituidos por contenidos y dilemas innovadores.

Principios Didácticos

El principio didáctico que da nombre a esta intervención es el uso de un *mapa de contenidos* en el que quede establecida claramente la relación de cada pregunta-clave con la parte del mismo que puede abarcar. El principio didáctico que más se trabaja en este CIMA es el que los estudiantes son capaces de plantearse preguntas que son nexos con los contenidos, si los formulamos como problemas. Lo primordial que me planteo es que quede claro cuál es el concepto principal del bloque temático y como

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se relaciona éste con los conceptos principales de los otros bloques, haciéndoles entender que la fisiología vegetal, a diferencia de la bioquímica pura, es una ciencia integradora que intenta estudiar el funcionamiento general de la planta.

Las competencias a desarrollar será que el estudiante integre los conceptos bioquímicos, moleculares y fisiológicos, para comprender como afectan al funcionamiento general de la planta. Que no se queden en el funcionamiento de una enzima en concreto, sino que sean capaces de integrarlo con el metabolismo general de la planta, y como una disfunción puntual puede alterar finalmente el desarrollo de la planta y su relación con el medio.

Mapas de Contenidos y Preguntas Clave

Los contenidos también son elementos susceptibles de mejora cuando queremos cambiar la enseñanza a pesar de que en lo primero que se piense es en la metodología ó en el sistema de evaluación (García-Díaz, Porlán y Navarro, 2017). Los contenidos a enseñar rara vez nos los planteamos, pues nos llegan impuestos ya que pasaron por la memoria recogida en el programa que se envía en la verificación del Grado, y asumimos que son incuestionables, Además, por otra parte, de ser muy cómoda dicha imposición, para no tener que plantearnos también el porqué de su enseñanza. Así terminamos utilizando diferentes recursos dependiendo del contenido a enseñar, pero intentando transmitir absolutamente todo nuestro conocimiento. Finalmente, el propio programa termina siendo la principal barrera para el cambio, por lo que la revisión del programa debe ser una de nuestras labores docentes para preparar a nuestros estudiantes para una nueva demanda laboral con nuevos retos profesionales que deben ser apoyados por contenidos acordes a ellos. Nosotros como expertos en educación debemos ser capaces de replantearnos los temarios y enfrentarnos a nuestra propia ignorancia sobre la disciplina.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Dado que el tiempo es limitado, ha sido necesario seleccionar los contenidos más relevantes, pero siempre estableciendo relaciones de significado entre ellos. Los contenidos quedan así formulados y organizados en mapas. Se distinguen los tipos de contenidos y se construye la interacción que haya entre ellos, y jerarquizándolos, con el objetivo de que cada alumno haga su propio esquema mental. Según el modelo metodológico que sigo y que resumiré posteriormente, el alumno debe estar implicado activamente en la resolución de problemas relevantes desde el punto de vista de la asignatura. Los contenidos que recogen estos mapas resolverán estos problemas que serán desencadenantes de la construcción del conocimiento de los estudiantes. Quedan así clasificados todos los contenidos a desarrollar en datos, conceptos, ejemplos o procedimientos; así como las prácticas de la asignatura, que se realizarán asociadas a cada uno de los bloques.

Recogiendo los contenidos en mapas que incorporan la formulación de Problemas, pretendo favorecer la expresión de los propios esquemas mentales de los alumnos, quedándose así establecido mi Modelo Metodológico, modelo que me está resultando muy útil en la práctica docente. Este modelo da valor a las opiniones y saberes previos que traen los estudiantes ajustando el diseño a su diversidad y activando dimensiones cognitivas y emocionales de los estudiantes.

Los mapas de contenidos serán 5 (Figuras 1-5), uno primero que intenta relacionar los bloques entre sí. Y otros cuatro, uno por cada bloque temático que desarrollaré y que comprende la asignatura entera: Nutrición Vegetal, Metabolismo primario y secundario de las plantas, Desarrollo y Crecimiento vegetal y Estrés abiótico y biótico de las plantas. Además, estos mapas incorporarán *las prácticas asociadas* a cada bloque de la asignatura. Es importante que el alumno sitúe la utilidad de cada práctica en su contexto para que le ayude a darle un futuro uso en los diferentes retos que se les presenten en su vida profesional.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

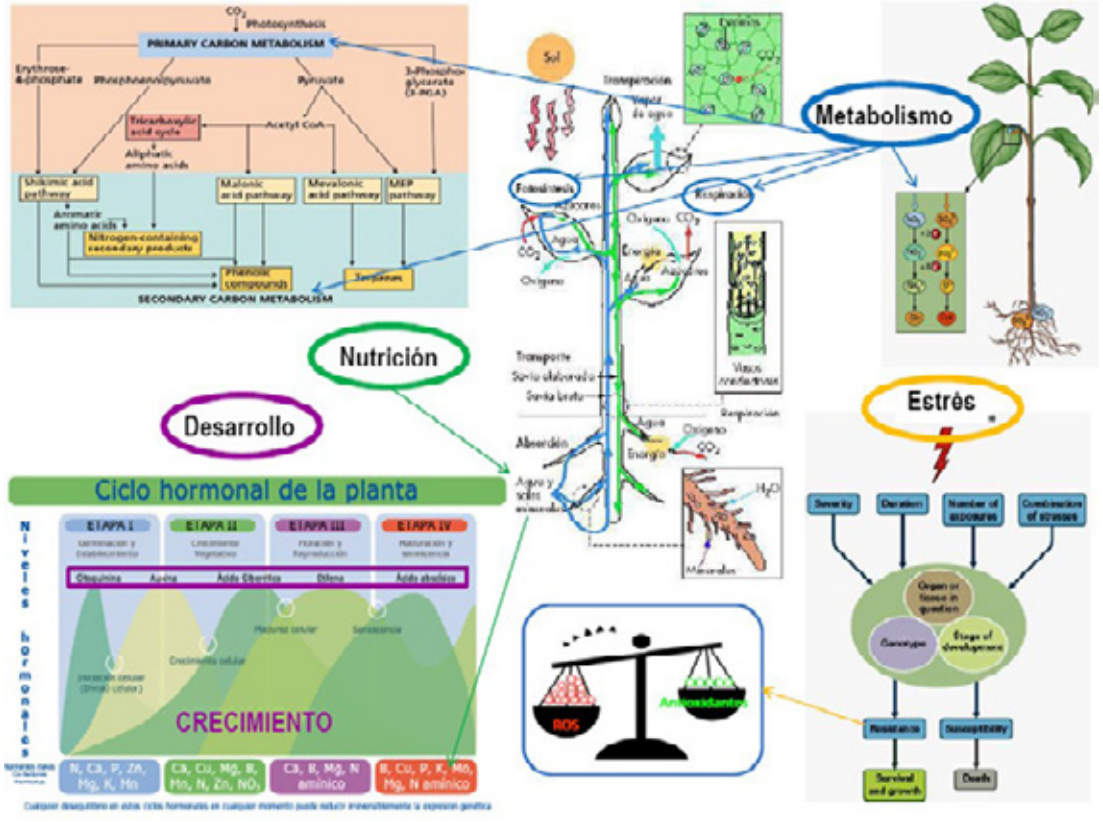


Figura 1. Mapa conceptual general que recoge los grandes bloques que abarca la disciplina

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

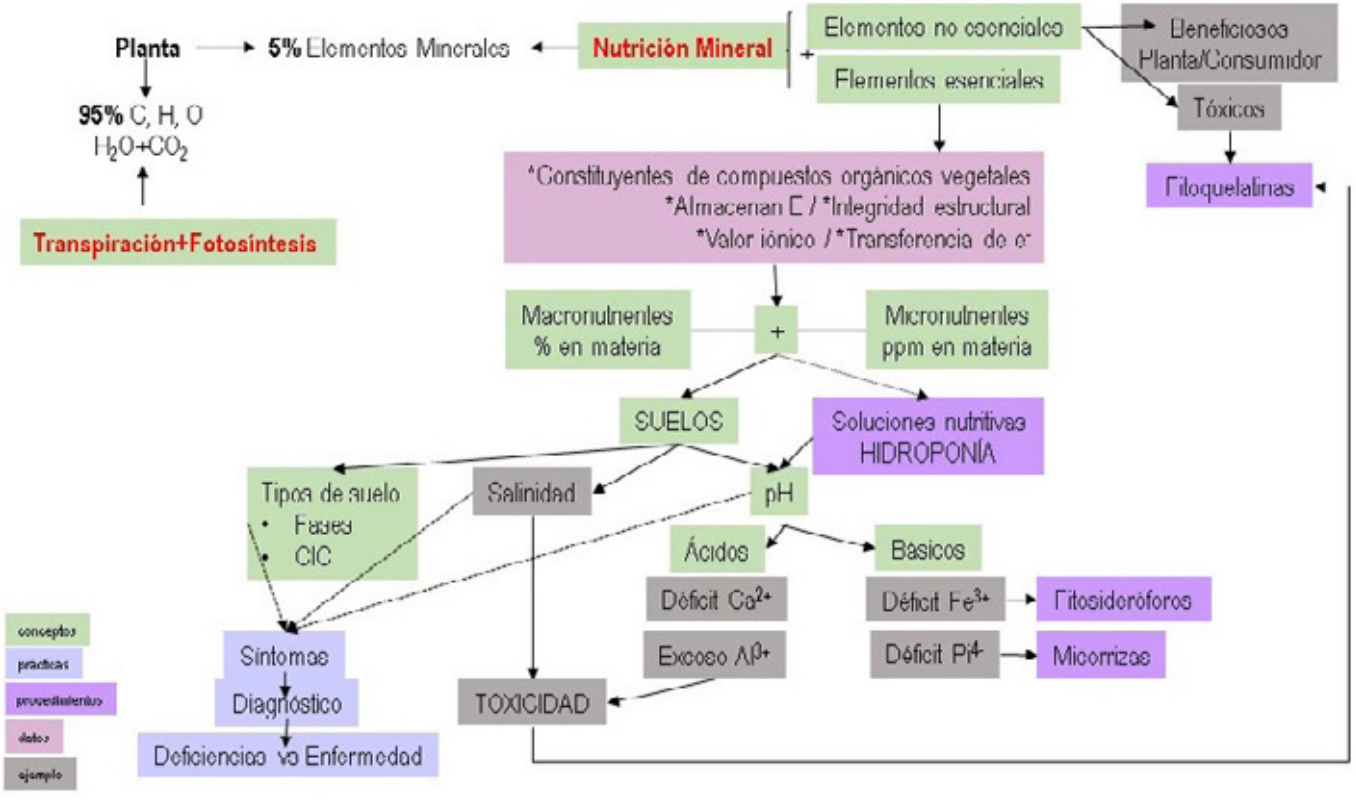


Figura 2. Mapa de contenidos del bloque de Nutrición Mineral Vegetal.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

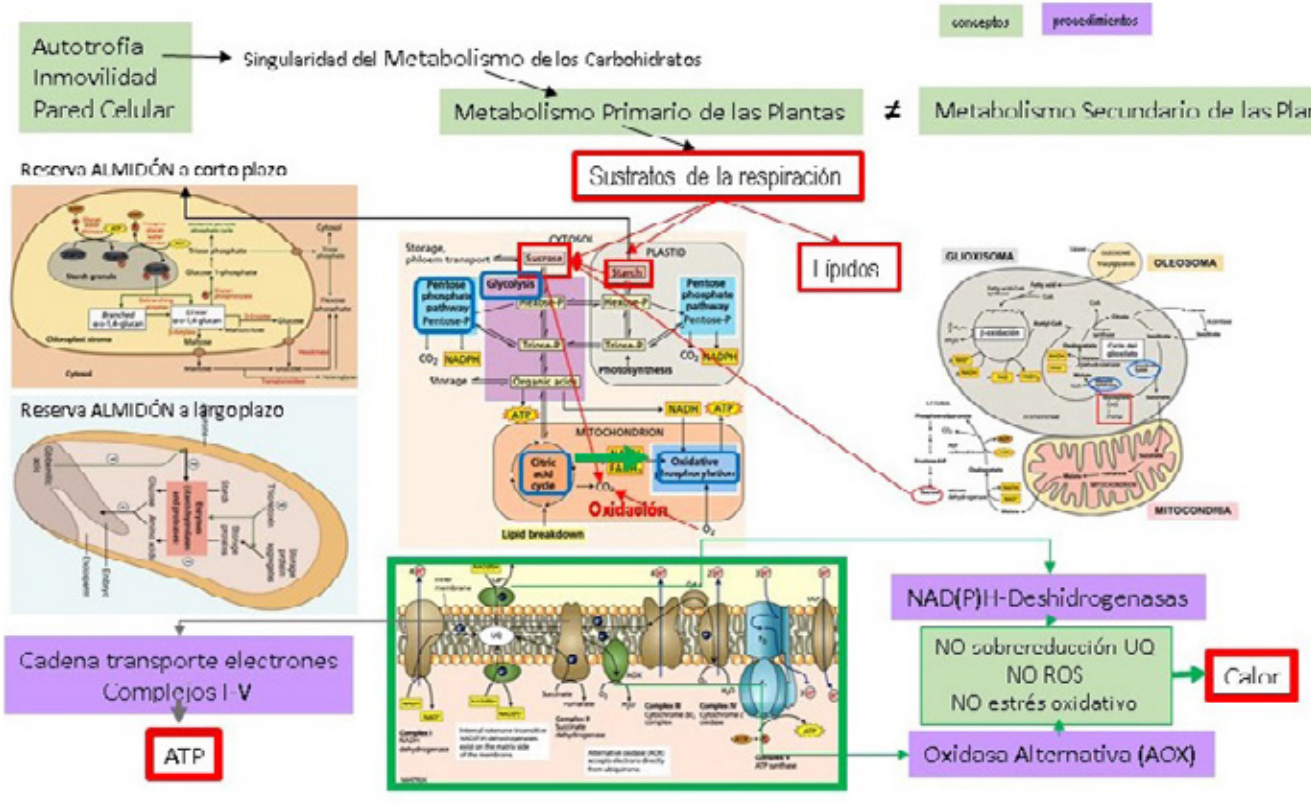


Figura 3. Mapa de contenidos del bloque de Metabolismo de los Carbohidratos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

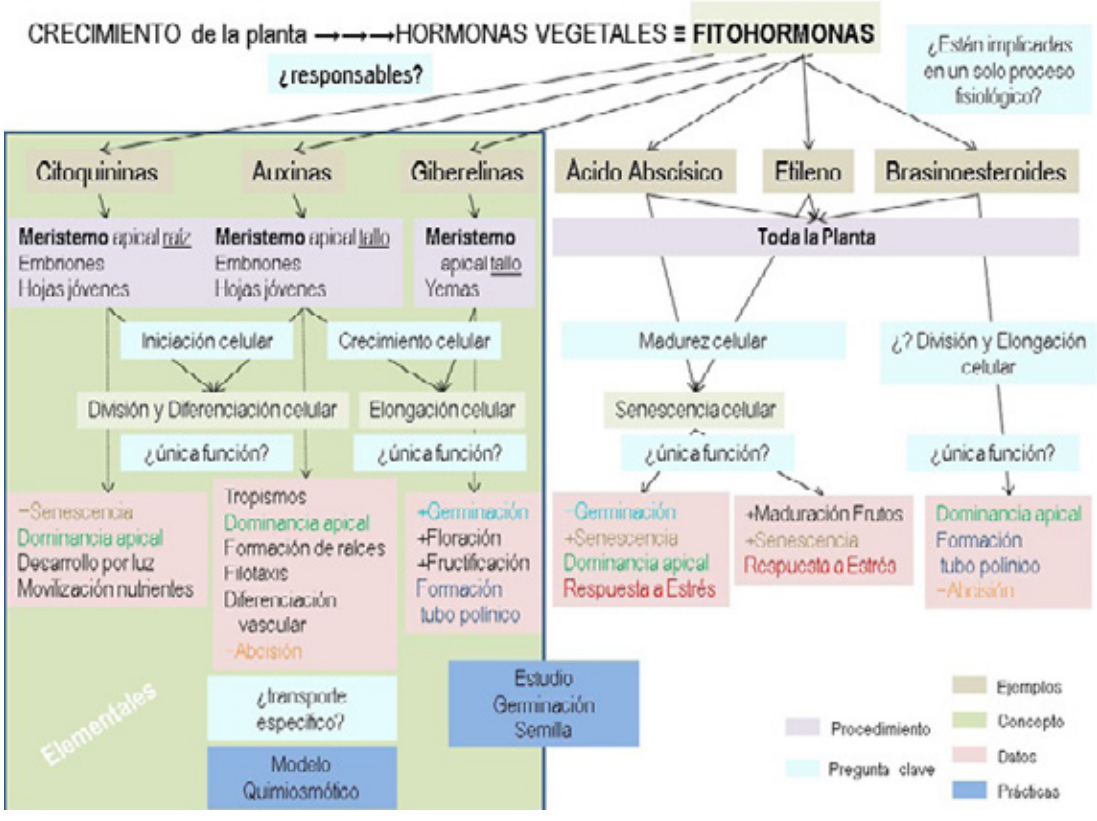


Figura 4. Mapa de contenidos del bloque de Desarrollo, en el se explica el crecimiento de la planta en base a sus ciclos hormonales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 5. Mapa de contenidos del bloque de Estrés, en él se recogerán los contenidos sobre la fisiología de estrés abiótico en plantas. Imágenes tomadas de los libros Plant Physiology and Development 6ªed y Biochemistry and Molecular Biology of Plants 2ª ed.

Modelo Metodológico Personal

El modelo metodológico *base* que he perseguido ha sido el de "Aprender Investigando" (Travé et al., 2006), iniciando así al alumno en el pensamiento científico (de Alba y Porlán, 2017). En realidad, es la manera natural de trabajar, pues en nuestra carrera investigadora es así como funcionamos; *nuestro yo docente, debe retroalimentarse de nuestro yo investigador*. El modelo aquí resuelto plantea un problema relevante de la asignatura, escucha las ideas y modelos que proponen los estudiantes y lo llevan a la práctica apoyados por la teoría del profesor (Figura 6) (Feria, 2017). Se establece así una conexión teórico-práctica de la producción del conocimiento disciplinar (P-IA-T).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

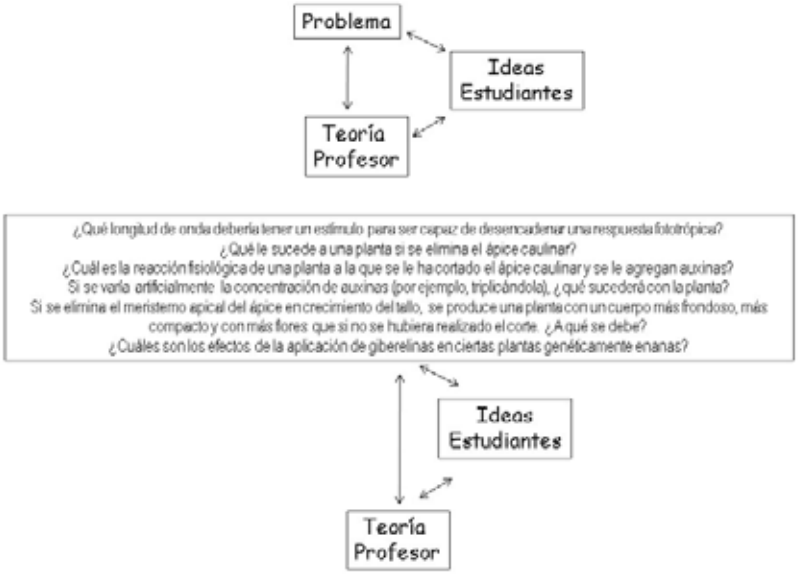


Figura 6. Modelo Metodológico. Modelo que se repite para cada uno de los conceptos abordados. Se realiza un análisis teórico-práctico del problema, con el fin de ir elaborando soluciones. Modelo elaborado para el bloque de Desarrollo. Preguntas tomadas del libro "Biología" 7ª Edición de Curtis.

Retener información, no es aprender; mostrar interés y emoción, no es aprender; el aprendizaje conlleva un proceso que implica saber relacionarlo a otro caso. Para que haya aprendizaje tiene que haber no solo un estímulo y encontrarse receptivo sino una construcción progresiva, una maduración y una relación. Para que el aprendizaje sea perdurable hay que conectarlo muy bien al conocimiento.

Con este modelo se recogen las ideas de los estudiantes, que en contra de la creencia de que hay que corregirlas, lo que se hace es reconducirlas; si asumes que el alumno no tiene nada que aportar es posible que se pierda por el camino. El estudiante es un sujeto que aprende, pero no que se rellena con el conocimiento que yo estoy volcándole, ellos tienen ideas previas, de hecho, no se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

podría aprender si no es a partir de lo que se sabe, y para aprender deben establecer conexiones significativas en un proceso interactivo entre su mente interior y una nueva información que le llega del exterior. Es todo un proceso de construcción de ideas cada vez más complejas de un contenido desde esa simple inicial. Proceso que en la literatura llaman *evolución de ideas previas* (Sánchez-Romero y Navarro, 2018). En este proceso de construcción del conocimiento del modelo investigativo el docente es una fuente relevante de información. En algunos casos concretos en el desarrollo de este CIMA se ha podido sustituir al docente como fuente de información por fuentes bibliográficas e incluso por una práctica que ayuda a responder a la pregunta clave. Respecto a esta última no se le aporta al alumno todo el conocimiento, pero si se le dan las herramientas para que controlen su propio proceso de aprendizaje dándoles una capacidad auto cognitiva.

Secuencia de actividades

Este siempre resulta el apartado más controvertido, cómo diseñar una secuencia de actividades que sea coherente con el modelo metodológico aquí presentado y así acometer el problema central por el que se realiza un ciclo de mejora.

La idea es la de ir desglosando el mapa conceptual. Cada clase comenzará abordando un tema principal, por ejemplo si la planta es capaz de detectar factores externos medioambientales que no resultan del todo óptimos para su desarrollo; SI/No pero continuaré preguntando ¿pero de qué depende?....esperando que los alumnos hagan una lluvia de ideas que iré reconduciendo hacia las respuestas correctas y en las que finalmente iremos formando entre todos el mapa conceptual. Ellos dispondrán del material en diapositivas subidas a la plataforma virtual que una vez enlazados con las preguntas clave que se formularán

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en clase sabrán enlazar mentalmente dichas diapositivas. A continuación, describo el relato de una de las sesiones del bloque de desarrollo y crecimiento.

Relato resumido de las sesiones

Pregunta clave	¿Qué le sucede a la planta si se le elimina el ápice caulinar?
Ideas de los estudiantes	Dejaría de crecer. Perdería la percepción de la gravedad. No enraizaría... Los alumnos plantean sus ideas y yo las voy rebatiendo, confirmando o ampliando.
Experimentos Resultados	La forma más deseable para que respondieran a esta pregunta es que efectivamente cada uno eliminara el ápice ó cofia de la raíz y esperara, pero no se dispone de ese tiempo, ni material para repartir a todo el alumnado, ni el aula es el mejor espacio para realizarlo. Aun así, les animo que en casa experimenten con problemas tan básicos como éste. Otra parte de la clase la pasan consultando fuentes bibliográficas. Revisiones que adjunto en el espacio virtual de la asignatura y a la que ellos tienen acceso desde sus dispositivos móviles. Finalmente elaboramos una lista de la cantidad de funciones fisiológicas que pierde la planta al perder parte de este órgano y las repercusiones para su desarrollo e incluso sus aplicaciones en agricultura.

Evaluación del Aprendizaje del Alumno

Se ha seguido un sistema de evaluación clásico por calificación individual llevada a cabo por el profesor. Si bien las últimas corrientes apuntan que se trataría de un aprendizaje por sumisión, en el que se ve la calificación como un soborno y un intento de controlar las clases, aún la maduración de mi CIMA no ha llegado a distinguir entre evaluación y calificación.

¿Cómo es posible medir realmente el aprendizaje de un alumno?, la bibliografía de autores especialistas en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

evaluación (Álvarez-Méndez, 2001) nos recomienda que cuantos mas instrumentos tengamos, y no uno sólo, como podría ser un examen final, más rigurosa será dicha evaluación. Por ello la evaluación global de la asignatura, aprovechando que dispongo de diferentes fuentes que me informan de cómo está ocurriendo el aprendizaje de mis alumnos, se repartirá entre:

1) *El trabajo de clase*, que ha supuesto bastante tiempo para el alumno. Dicho trabajo será evaluado con la entrega de los mapas. En general los mapas son esquemas de pensamiento, experiencias y valores que van a influir en la manera de reflexionar sobre el tema y representar los contenidos por parte de cada alumno, por lo que, sobre un mismo tema, podrían construirse distintos mapas conceptuales igual de válidos y correctos. Por experiencia, la diversidad no es tal, pues al haber ido reconduciendo la clase con esa interacción constante entre el problema, las ideas de los alumnos, y la teoría del profesor los mapas quedan bastante parejos centrándose en los contenidos principales tratados.
2) Se valorarán *las prácticas*, es decir las habilidades que también posee el alumno. Tanto su forma de manipular como de interpretar un protocolo de laboratorio. Además, se le puntuará la elaboración de un cuaderno de prácticas en el que discutirá los métodos seguidos y los avalará con bibliografía de nuestra base de datos, publicadas desde principios de curso y a las que ellos tienen acceso.
3) Por último, otro porcentaje de la nota será el correspondiente a un *examen escrito final* correspondiente a toda la asignatura. Las preguntas formuladas intentarán alejarse lo más posible de la fórmula clásica de enumeración de datos. Es decir, usando este modelo metodológico no preguntaría *Mecanismo de acción de*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las giberelinas, pregunta tal cual, de un libro de texto, sino que preguntaría por ejemplo *¿Cuáles son los efectos de la aplicación de giberelinas a plantas que son genéticamente enanas?* Siempre preguntas cortas de desarrollo que no se resuelvan con respuestas literales del libro, sino que tengan que relacionarlas con el origen de las cosas. Este examen, aunque es común a todos los estudiantes, en un intento de garantizar el mismo tratamiento a todos, incluye la valoración de cada estudiante individualmente, pues no se sobrevalora unas capacidades sobre otras; son igualmente valoradas capacidades de redacción o esquematización.

He seguido dando mis clases convencionales en las que abordamos todo el contenido de la asignatura, pero con un modelo metodológico que te aleja del dictado de apuntes y la enumeración de datos. Los alumnos tienen la opción de realizar o no los mapas como actividad, incluso pueden descolgarse y todos los que hayan hecho hasta ese momento se les evaluará sumándolo al examen; así no se excluye a ningún alumno que no quiera acogerse a este sistema de evaluación.

Evaluación del Ciclo de Mejora

Este CIMA analiza el cambio de los contenidos y la metodología, dos de los tres grandes ítems didácticos, faltaría una evaluación más acorde que le diera coherencia y cerrara el conjunto. Tendría que establecer un sistema de evaluación verdadero, una medida correcta de los saberes del alumno, en el que el pueda salirse de interpretar el papel de contar sólo lo que el profesor quiere escuchar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La pregunta que queda para mi siguiente ciclo de mejora es: si el mapa es el temario y el mapa es el problema, ¿cómo saber valorar los conocimientos útiles y relevantes que el alumno ha adquirido del mapa? Para contestar a esta pregunta tendré que partir de la base de dos argumentos didácticos: Que el objetivo de la evaluación es la mejora y que hay que ser coherente como se han enseñado los contenidos y la manera de evaluarlos. Para ello, habré de evaluar no sólo los conocimientos a los que ha llegado el alumno sino el progreso sufrido bonificando su nota por saltos en su conocimiento.

En definitiva, a este CIMA le falta un sistema de evaluación acorde a su modelo metodológico. Para ello me planteo tener en cuenta los siguientes criterios discutidos ya en Rivero y Porlan, 2017:

- Incorporar preguntas abiertas y estimulantes.
- Casos prácticos de situaciones cotidianas y profesionales de interés.
- Razonamientos de resultados obtenidos en prácticas o situaciones hipotéticas.
- Esquemas de procesos globales.

Respuestas que nos informarían de lo que realmente piensan los estudiantes y de la lógica que han utilizado para responder, poniendo así de manifiesto sus formas de razonar y la expresión de múltiples ideas relacionadas. Y, además, ya que no podríamos traducir en nota la evolución, este tipo de preguntas, nos permitirían calificar, que es una realidad que no podemos obviar, pues el alumno requiere una nota numérica para su expediente administrativo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conclusiones

Es paradójico que nosotros que somos expertos en educación nos resulte tan difícil transmitir nuestro conocimiento haciendo único responsable al alumno de su no-aprendizaje. Esta visión autoritaria de la enseñanza, en la que se simplifica el funcionamiento del sistema neuronal y de la comunicación humana, ha perdurado siglos. Es normal que sea difícil salir de esa zona de confort para el docente evitando frustraciones y no haciéndose responsable del hecho de que el alumno no aprenda.

Enseñar y aprender es un proceso complejo, que requiere interacciones que necesitan planificación y un análisis riguroso. Para que esto ocurra en un contexto que me de seguridad, en mi clase, hay que desarrollar estrategias. Cada profesor debe hacer un autoanálisis riguroso de su enseñanza-aprendizaje y que quede recogido en un manual de ensayo-error como pretendemos hacer con estos Ciclos 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.)

Referencias Bibliográficas

ÁLVAREZ-MÉNDEZ, JM. (2007). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Ediciones Morata. ISBN: 978-8471124623.

CURTIS, H, BARNES, S, SCHNEK, A, MASSARINI, A. (2008). *Biología*. 7ª Edición Editorial Panamericana. ISBN: 978-950-06-0334-8.

DE ALBA, N, PORLÁN, R. *La Metodología de Enseñanza*. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 45-49. Madrid. Ediciones Morata.

FERIA, AB. (2017). *La Fisiología Vegetal como Ciencia Integradora, una estrategia de enseñanza basada en la investigación*. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 121-131. Madrid. Ediciones Morata.

GARCÍA-DÍAZ, E, PORLÁN, R, NAVARRO, E. (2017). *Los fines y los contenidos de enseñanza*. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 55-72. Madrid. Ediciones Morata.

RIVERO, A, PORLÁN, R. *La evaluación en la enseñanza universitaria*. En R. Porlán y cols. (Eds.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. pp 73-91. Madrid. Ediciones Morata.

SÁNCHEZ-ROMERO, S, NAVARRO, E. (2018). *Como trabajan los docentes con las ideas previas de los alumnos*. Trabajo de Fin de Grado, Grado en Educación Primaria, Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales.

Travé, G, Pozuelo, F, Cañal, P. (2006). *¿Cómo enseñar investigando? Análisis de las percepciones de tres equipos docentes con diferentes grados de desarrollo profesional*. Revista Iberoamericana de Educación. ISSN: 1681-5653.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



¿Cómo desarrollamos la memoria de un proyecto constructivo de infraestructura aeroportuaria?

How do we develop the memory of an airport infrastructure construction project?

Jorge Fernández de la Cruz
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3677-1849
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería
jfernandez2@us.es
Fecha de recepción: 12-11-2019
Fecha de aceptación: 26-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.083
Pp.: 1889-1906

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 realizado en el 2018/2019 ha complementado al Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) realizado en el curso 2017/2018. La innovación docente se ha dirigido hacia la potenciación de aspectos que están poco presentes en los alumnos y que están dirigidos principalmente a desarrollar su capacidad de análisis, de asunción de responsabilidades, de trabajar en equipo, de gestionar recursos, de tomar de decisiones, y de la interacción personal con equipos y grupos de trabajo.
El motivo de la mejora y continuación del CIMA anterior es la observación de la dificultad que tienen los estudiantes en su implicación y en su participación en el desarrollo de la clase.
La innovación desarrollada da respuesta a las necesidades y dificultades analizadas, profundizando en la participación e implicación de los estudiantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje tomando como punto de referencia el proyecto de infraestructuras aeroportuarias.

Palabras clave: Ingeniería de la construcción y proyectos de ingeniería, Grado de Ingeniería Aeroespacial, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, infraestructuras aeroportuarias, Implicación y participación activa.

Abstract

The improvement cycle carried out in 2018/2019 has complemented the Classroom Improvement Cycle carried out in the 2017/2018 academic year. Teaching innovation has been directed towards the empowerment of aspects that are not very present in students and that are mainly aimed at developing their capacity for analysis, assuming responsibilities, working in teams, managing resources, making decisions, and of personal interaction with teams and work groups.
The reason for the improvement and continuation of the previous ICIC is the observation of the difficulty that students have in their involvement and in their active participation in the development of the class.
The innovation developed responds to the needs and difficulties analyzed, deepening the participation and involvement of students in their teaching-learning process, taking as a point of reference the airport infrastructure project.

Keywords: “Construction engineering and engineering projects”, “Aerospace Engineering Degree”, “university teaching”, “university teaching experimentation”, “airport infrastructure”, “Involvement and active participation”.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto del ciclo de mejora

La asignatura de Proyectos del Grado de Ingeniería Aeroespacial es casi el primer contacto que tienen muchos alumnos del Grado con las infraestructuras aeroportuarias, estando un poco denostado el tema aeroportuario si lo comparamos con otras materias del grado. La asignatura pretende que los estudiantes conozcan el ámbito aeroportuario que también relaciona aspectos de la aeronáutica. Para el desarrollo del CIMA se dispone de un aula equipada y los estudiantes disponen de una bibliografía (accesible a través de páginas web) para consulta y que les sirve de base para las tareas que se van a realizar. A su vez se establece la creación de un disco virtual para gestionar la bibliografía indicada y otras de interés, a la vez que se gestiona la documentación generada en el desarrollo del CIMA.

Los objetivos del CIMA para el curso 2018/2019 dirigidos a los estudiantes se resumen en los siguientes puntos:

- Adquirir conocimientos específicos en el ámbito del entorno aeroportuario, así como mejorar el interés por esta rama de la Ingeniera Aeronáutica.
- Fomentar el trabajo en equipo a través de la organización y gestión de los recursos existentes.
- Fomentar el espíritu crítico y la capacidad de análisis ante las situaciones planteadas con la finalidad de plantear propuestas para valorar y tomar las decisiones que se consideren adecuadas en función del análisis realizado.
- Fomentar la toma de decisiones en función del análisis crítico que se ha establecido.
- Estar habituado a situaciones de exposiciones en público.

En el proceso de innovación y mejora docente mantengo, en general, los principios didácticos del curso 2017/18:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Desde el punto de vista de los contenidos se pretende englobar dos tipos de contenidos: el relacionado con el alcance del trabajo y el que se centra en los contenidos transversales, según el CIMA del curso 2017/18 (Fernández de la Cruz, 2017).
- En relación con la metodología: la importancia de partir de preguntas y/o problemas que generen interés en los estudiantes, el fomento del debate para compartir conocimientos, aplicaciones y dudas en un clima de trabajo colaborativo, el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes mediante materiales docentes que sirvan de guía para la resolución de los problemas planteados según el CIMA del curso 2017/18 (Fernández de la Cruz, 2017).
- En la evaluación de los estudiantes: la participación e implicación en clase de los estudiantes en la resolución de los problemas planteados según el CIMA del curso 2017/18 (Fernández de la Cruz, 2017).

Con objeto de alcanzar los objetivos expresados para el curso 2018/2019, incorporo el siguiente principio didáctico:

- En el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario que los estudiantes se impliquen de una manera más intensa en el desarrollo del trabajo y que ese interés repercuta en el beneficio general de la clase y de los propios alumnos.

Diseño previo

Mapas de contenidos y preguntas clave

En siguiente figura queda resumido el mapa de contenidos y preguntas clave.

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 preguntas clave

Modelo metodológico previo

En el desarrollo del curso 2017/2018 se siguió el esquema expresado en la tabla siguiente.

Tabla 1. Estructura de sesión estándar

Modelo de Sesión estándar		
Concepto	Descripción	Tiempo estimado
Introducción (I)	Saludo. Exposición del problema o revisión del acta generada en la sesión anterior	10 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Hipótesis Inicial (H I)	Se plantea la hipótesis inicial del trabajo sobre la que se va a trabajar en clase	5 minutos
Hipótesis (H1, H2, H3)	Cada grupo de clase desarrolla su hipótesis de los contenidos que le corresponden. Trabajan en el aula y el profesor les apoya y guía en el establecimiento de sus propias hipótesis	25 minutos
Puesta en Común (PC 1)	Se realiza la puesta en común (PC) de todas las hipótesis, para analizarlas y debatirlas	20 minutos
Hipótesis (H4, H5, H6)	Con todo lo debatido y acordado en la puesta en común (PC) se vuelve a trabajar en las hipótesis. Se pretende que los estudiantes vayan avanzando y cerrando asuntos del trabajo propuesto	25 minutos
Puesta en Común (C 2)	Se realiza la puesta en común (PC) de todas las hipótesis, para analizarlas y debatirlas	20 minutos
Tareas Casa (TC)	Se obtienen las conclusiones de la puesta en común (PC2) y se plantean las tareas para realizar en casa (TC) para la próxima sesión de clase	15minutos

El desarrollo del CIMA del curso 2017/2018 me llevó a las siguientes consideraciones:

- Se observó que el material que entregó el profesor fue de gran relevancia para un mejor entendimiento y comprensión por los alumnos para la problemática planteada, pero se constató que los alumnos no profundizaron en el alcance del material que repercute en la resolución del proyecto de infraestructuras aeroportuario.
- Se observó que era necesario ahondar en los aspectos de análisis de la documentación facilitada y de referencia. Se debe mejorar el análisis para que sirva de base en el desarrollo del proyecto de infraestructuras aeroportuario.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico habitual

El modelo metodológico habitual se resume en la siguiente tabla.

Tabla 2. Estructura de actividades del modelo metodológico habitual

Estructura del ciclo de mejora	
Actividades de iniciación (I)	Exposición del problema o revisión del acta de hipótesis generadas en la sesión anterior
Actividades de iniciación (II)	Exposición de hipótesis inicial de trabajo
Actividades de profundización (I)	Análisis del problema y establecimiento de nuevas hipótesis
Actividades de identificación de dificultades (I)	Puesta en común de las hipótesis identificadas. Análisis y debate.
Actividades de profundización (II)	Nuevo análisis y establecimiento de nuevas hipótesis
Actividades de identificación de dificultades (II)	Puesta en común de las hipótesis identificadas. Análisis y debate.
Actividades de cierre. Programación de tareas para casa	Obtención de conclusiones. Levantado de Acta. Programación de tareas para trabajo en casa. Programación de tareas para la siguiente sesión.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico ideal

El modelo metodológico ideal se dirige hacia la consecución de los objetivos marcados para el desarrollo de la secuencia de los ciclos de innovación docente.

El modelo ideal continúa con las premisas establecidas para la parte práctica de la asignatura, desarrolladas en el curso 2017/2018, e incorpora nuevos valores a alcanzar por los estudiantes en la asignatura:

- Que los estudiantes generen sus propias hipótesis respecto al problema de forma autónoma.
- Que los estudiantes participen de forma activa y aumenten el grado de implicación en la asignatura y en los problemas planteados en el aula.
- Que los estudiantes desarrollen dinámicas de equipo e interactúen entre sí y con las tareas propuestas.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico posible tiene en consideración las limitaciones del conocimiento de los alumnos en el ámbito del proyecto, así como el grado de interés e implicación que muestran los estudiantes por la asignatura al considerarla fácilmente superable con la participación en clase. Éstos son los principales hándicaps que se encuentran en la asignatura desde mi punto de vista y para solucionarlo estimo que se requiere una dedicación más específica del profesor para potenciar aspectos que permitan que los alumnos muestren mayor interés por la asignatura y se "olviden" en la medida de lo posible de la sola necesidad de aprobar y que se impliquen más en el desarrollo de la asignatura.

Se plantea la siguiente "distribución tipo de actividades" dentro del modelo metodológico posible:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. Estructura de sesión estándar "posible"

Concepto	Descripción	Tiempo estimado	Tiempo acumulado
I (Introducción)	• Saludo a los alumnos. • Revisión del acta que se generó de la clase anterior. • Resolución de dudas o consultas generales	5 minutos	5 minutos
E I (Explicación Inicial del ciclo)	• Exposición de la temática, dinámica y calendario del ciclo de mejora. • Exposición y planteamiento de hipótesis inicial del trabajo sobre la que se va a trabajar en clase. • Exposición de documento base sobre la que se va a trabajar. El documento de necesidades (hoja de trabajo) ha de servir de base para resolver la problemática planteada	20 minutos	25 minutos
C I (Presuntas del cuestionario)	• Exposición de las preguntas del cuestionario. Identificación de las preguntas de trabajo y relación con los aspectos relevantes del mapa de contenidos	15 minutos	40 minutos
TG 1 (Trabajo en Grupo)	• Trabajo en grupo. • Desarrollo de las partes del trabajo asignado. • Trabajo en el aula. Apoyo y guía del profesor y de la clase en el desarrollo del trabajo propuesto sobre la base de los recursos facilitados.	30 minutos	70 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

I C 1 (Intervenciones de Contraste)	• El profesor realiza con cada grupo intervenciones para analizar y detectar el estado de las tareas que están desarrollando, orientando a los estudiantes	15 minutos	85 minutos
PC 1 (Puesta en Común)	• Puesta en común de todas las hipótesis de los trabajos en grupo. • Análisis, debate e influencia en del trabajo de cada grupo en el conjunto global de la memoria de proyecto propuesta	20 minutos	105 minutos
TC 1 (Tareas en Casa)	• Resumen de conclusiones. • Programación de tareas a realizar en horario fuera de clase • Programación de tareas a realizar en la próxima sesión de clase	15 minutos	120 minutos
R 1 (Recompensa)	• Motivación de a los estudiantes en forma de recompensa por la realización de las tareas realizadas en clase y fuera del aula. Recompensa en la calificación de la asignatura	Sin tiempo asignado previamente	
I C E 1 (Intervenciones de Contraste Especificas)	• El profesor realiza con los responsables de la clase y de cada equipo intervenciones para matizar lo tratado en clase y orientar en el desarrollo de las tareas	Sin tiempo asignado previamente	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades

La estructura del Ciclo de Mejora, *con una duración total de 7 horas, es la siguiente:*

- Sesión 1ª: 2 horas
- Sesión 2ª: 2 horas
- Sesión 3ª: 1 hora fuera de clase
- Sesión 4ª: 2 horas

Las sesiones que se imparten en la asignatura tienen una asignación de 2 horas, se imparten los jueves de 17.30 h a 19.30 h. y se aplica a la asignatura de Proyectos de 4º curso de Grado en Ingeniería Aeroespacial; en particular al grupo 1 en el aula 003 de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

Las horas destinadas al CIMA son 7 horas. La fecha de inicio es el 8 de noviembre y la de finalización el 16 de noviembre. Esto incluye la recuperación de una sesión que no se pudo impartir en su día, prevista para el 9 de noviembre, y una hora extra prevista para la semana entre el 8 y 15, con una fecha límite de entrega de documentación del 13 de noviembre.

La fecha de inicio del CIMA ha sido el 8 de noviembre y la fecha de su finalización el 16 de noviembre de 2018.

Cuestionarios de exploración

Con objeto de valorar el proceso del CIMA se desarrolla el siguiente cuestionario. El cuestionario está vinculado al apartado del mapa de contenidos y preguntas clave.

- Pregunta 1 (P1).
  En la actualidad y en los próximos años está previsto la construcción de grandes hubs aeroportuarios como el NAICM (Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México), el Istanbul Grand, Turquía, el Pekín Daxing,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

China, el Al Maktoum Dubai World,Dubai, el Nuevo Aeropuerto Internacional de Adís Abeba, Etiopia o el Central Europe 1, Italia, en general el objetivo consiste en alcanzar la ansiada cifra de 100 millones de pasajeros al año o incluso superarla.

En el caso del Nuevo Aeropuerto de Estambul recientemente inaugurado, con capacidad para atender hasta 90 millones de pasajeros al año y un coste de unos 7.500 millones de euros, tiene el potencial de superar a Londres Heathrow como el aeropuerto más ocupado de Europa, con planes para aumentar aún más la capacidad a 200 millones de pasajeros al año, una vez que se espere que esté finalizada toda su infraestructura en 2025.

¿Te ves participando en la construcción de una infraestructura de tal entidad?

Explica ¿cuál crees que sería tu papel? y ¿qué podrías aportar?

— Pregunta 1a (P1a).
¿Cómo consideras tu preparación académica para afrontar situaciones como las planteadas en la pregunta anterior?

— Pregunta 2 (P2).
En tu caso (Asignatura Proyectos) estás interviniendo en la resolución de una problemática relacionada con el ámbito aeroportuario, ¿cómo entiendes que debe ser la gestión de los recursos humanos y materiales dentro de tu organización para llevar a cabo la tarea encomendada?

— Pregunta 2a (P2a).
Eres participe en una de las áreas encargadas de desarrollar una de las partes de la Memoria del Proyecto que os han asignado, ¿cuál puede ser tu aportación desde el punto de vista personal y desde el punto de vista técnico para el desarrollo de vuestra parte?

— Pregunta 2b (P2b).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para desarrollar la parte de la Memoria que os corresponde en vuestra área correspondiente, ¿cómo os habéis organizado?, ¿cuáles son las tareas que os habéis asignado para llevarlas a cabo? y ¿cómo hacéis el seguimiento de vuestros avances?

— Pregunta 2c (P2c).
¿Cuáles consideras que han sido las dificultades que se te han planteado al desarrollar la parte de la Memoria asignada?, ¿cuáles crees que puedes resolver tú o tu área o necesitas otras ayudas externas?

— Pregunta 2d (P2d).
Una vez identificadas las dificultades que se han presentado, ¿qué consideras que es necesario para resolverlas y que puede estar a tu alcance y en tu área?

— Pregunta 3 (P3).
¿Cómo suplirías tus carencias en las tareas que has de abordar para el desarrollo de tu parte de la Memoria?

— Pregunta 4 (P4).
Para llegar a una solución definitiva en la Memoria del Proyecto, ¿cómo entiendes que será tu interacción o la de tu área con el resto de áreas del Proyecto?

Aplicación del ciclo de mejora

Desarrollo de las sesiones

El contexto en el que se desarrollan las sesiones ya es favorable en cuanto a que la particularidad de la asignatura, parte práctica, permite desarrollar un campo con más posibilidades que una clase más teórica

Así mismo el hecho de disponer un grupo de alumnos reducido en torno a 20, permite una dedicación por parte del profesor sobre los alumnos que condiciona el seguimiento más personal de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Se informó a los alumnos de su participación en el CIMA y aunque les resulto extraño, no parece que mostrarán mucho interés, si bien es cierto que algunos indicaron que no habían tenido ninguna asignatura en su Grado que se impartiera de esa manera.

Evaluación del aprendizaje

Indicar en primer lugar que el desarrollo del CIMA ha estado, en cuanto a los tiempos, muy ajustado. Han quedado pendientes algunos aspectos que hubiera deseado tratar con mayor profundidad pero que por motivos de agenda y horario sólo se han podido trabajar de forma inicial. Tomo nota de la situación para que sea mejorada en próximos ciclos de mejora.

Para la valoración de la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos planteo los niveles de aprendizaje que se indican en la siguiente tabla.

Tabla 4. Niveles de la escalera de aprendizaje

Niveles de la Escalera de Aprendizaje	
Niveles	Corresponde a alumnos que:
Nivel 1	No poseen ningún conocimiento sobre la materia Responden en blanco o sin sentido
Nivel 2	Poseen un conocimiento inicial de carácter general e intuitivo
Nivel 3	Poseen un conocimiento concreto y utilizan algunas habilidades para desarrollar el trabajo
Nivel 4	Amplían el conocimiento necesario para el desarrollo del trabajo y establecen relaciones entre contenidos, tomas decisiones, realizan aportaciones propias y gestionan los recursos de los que disponen

Los resultados del cuestionario inicial quedan reflejados en la siguiente tabla.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 5. Resultado cuestionario inicial asignatura Proyectos

	Número de alumnos (Porcentaje) de alumnos								
Nivel 4	1 (5%)	0 (0%)	1 (5%)	3 (16%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (%)	1 (5%)	0 (0%)
Nivel 3	3 (16%)	1 (5%)	4 (21%)	4 (21%)	7 (37%)	3 (16%)	3 (16%)	1 (5%)	6 (31%)
Nivel 2	13 (75%)	13 (75%)	11 (58%)	11 (58%)	8 (42%)	13 (75%)	11 (58%)	13 (75%)	11 (58%)
Nivel 1	2 (10%)	5 (26%)	3 (16%)	1 (5%)	4 (21%)	3 (16%)	5 (26%)	4 (20%)	2 (10%)
	1	1a	2	2a	2b	2c	2d	3	4
	Preguntas								

El resultado del cuestionario final queda resumido en la siguiente tabla.

Tabla 6. Resultado cuestionario final asignatura Proyectos

	Número de alumnos (Porcentaje) de alumnos								
Nivel 4	4 (21%)	2 (10%)	5 (26%)	11 (58%)	7 (37%)	3 (16%)	2 (10%)	6 (31%)	2 (10%)
Nivel 3	4 (21%)	1 (5%)	8 (42%)	5 (26%)	8 (42%)	3 (16%)	1 (5%)	7 (37%)	3 (16%)
Nivel 2	11 (58%)	13 (75%)	5 (26%)	3 (16%)	4 (21%)	11 (58%)	11 (58%)	5 (26%)	11 (58%)
Nivel 1	0 (0%)	2 (10%)	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	5 (26%)	1 (5%)	2 (10%)
	1	1a	2	2a	2b	2c	2d	3	4
	Preguntas								

El grado de participación de los alumnos ha sido del 100%, (han asistido de forma regular 19 alumnos por sesión) aunque algunos, dos de ellos, no han cumplimentado satisfactoriamente las preguntas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En lo referente a la evaluación del aprendizaje de los alumnos y teniendo en cuenta que antes de la aplicación del CIMA, el desarrollo de la clase es conforme a lo que se pretende en el CIMA, los alumnos parten con una cierta "ventaja" de lo que se espera de ellos; y es por ello por lo que en general en casi todas las preguntas el nivel 1 se ha superado con bastante facilidad.

Tras la aplicación del CIMA, en todas las preguntas se pueden observar cambios de niveles de unas preguntas a otras. Hay contenidos especialmente los trasversales que no han sido capaces de identificar y de aplicar y que afectan a todo el CIMA.

En general la evaluación del CIMA ha sido positiva y aunque no se ha alcanzado un alto número/porcentaje de estudiantes en el nivel 4 en todas las preguntas planteadas, la apreciación general es que se han alcanzado valores significativos en los niveles 2 y 3; lo que permite estar satisfecho con la aplicación del CIMA.

Como aspecto a mejorar en la aplicación de CIMA, destacar que el ritmo de desarrollo del CIMA no ha sido todo lo ágil que se pretendía, llegando en algunos aspectos a generarse situaciones de "bloqueo" que no permitían avanzar en el desarrollo del trabajo de forma adecuada, y que repercutía sobre todo en algunos alumnos que por ello se sentían algo agobiados y frustrados porque veían que no se avanzaba; pero lo que no percibían es que esa situación es la que debían de tratar de solventar y enfrentarse a ella para dar solución al problema planteado.

Por último, dejar constancia de que el resultado obtenido ha sido satisfactorio porque ha permitido que los alumnos identifiquen los aspectos que les han sido requeridos, pero también indicar que se puede mejorar en las siguientes líneas de trabajo:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Establecer una dinámica, apoyada en tareas que permitan a los estudiantes, centrarse en los aspectos que se pretenden potenciar.
— Realizar un seguimiento más riguroso de las hipótesis adoptadas por los alumnos, con el fin de orientar y evitar situaciones de "bloqueo".
— Establecer pautas para motivar y atraer la atención de los alumnos por el ámbito de la asignatura.

Evaluación del CIMA

Como ya he indicado, en líneas generales se ha mejorado la dinámica del CIMA respecto al impartido en el curso anterior 2017-2018, pero se ha constatado que es necesario ampliar el tiempo asociado a los objetivos planteados.

Es posible hacer mejoras en la implicación y en la participación de los alumnos, considerando e incorporando en el proceso de enseñanza-aprendizaje la frustración que pueden sentir los estudiantes al percibir que no se avanza en el objetivo u objetivos propuestos, y trasladándoles la importancia de terminar el trabajo lo antes posible ya que el tiempo de ejecución del proyecto es determinante.

El desarrollo del CIMA me ha permitido tener en cuenta otro aspecto a valorar: evitar frustraciones por no alcanzar objetivos y hacerles ver a los estudiantes que quizás no se puedan alcanzar en su totalidad pero que se está en el camino y que se están poniendo los cimientos para alcanzarlos, aunque no sea por completo.

Otro aspecto de la experiencia que se puede incorporar en la práctica docente es la consideración de que a pesar de delegar parte del desarrollo de las tareas en los alumnos y solicitarles su implicación y trabajo, resulta de gran importancia que los profesores guíen a los alumnos de forma constante. Hay que estar "pinchándoles" para que no bajen la guardia. Lo denominaría exigirles desde el cariño.

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. (2004). *What the Best Collage Teachers Do?* Cambridge, MA: Harvard University Press. (Trad. cast.: *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2005).

Finkel, D. (2000). *Teaching with Your Mouth Shut. Portsmouth*, NH: Heinemann Boynton/Cook. (Trad. cast.: *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2008)

Fernández de la Cruz, J. J. (2017). Desarrollo Memoria Proyecto Constructivo. CMD, III PPD. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Herrera-Martín, J. A. (2016). ¿Cómo implantamos las instalaciones en el edificio? Representación gráfica, trazado y dimensiones. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), III Jornadas de Docencia Universitaria (págs. 730-745). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Herrera-Martín, J. A. (2017). ¿Cuánto vale el suelo, una vivienda o un local? En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), IV Jornadas de Docencia Universitaria (págs. 937-956). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación 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.)



Ciclo de Mejora en un aula de Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas

Improvement Cycles in Classroom of Curricular Advice and Basic Competences in Language, Literature and Mathematics

Ana Escudero-Domínguez
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1620-3852
Universidad de Sevilla
Departamento de Didáctica de la Matemática
Aescudero1@us.es
Fecha de recepción: 06-11-2019
Fecha de aceptación: 17-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.084
Pp.: 1907-1928

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 ciclo de mejora en un aula de 4º del Grado de Pedagogía, concretamente en la asignatura de Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas. Nosotros nos centraremos solamente en la parte matemática. El objetivo de este trabajo es la introducción de un cambio metodológico en la enseñanza de la asignatura, planteando la posibilidad de que los alumnos aprendan parte de los contenidos a partir de la resolución de diversos casos con ejemplos del mundo real. Finalmente, la evaluación del nivel de aprendizaje de los estudiantes se refleja mediante el uso de escaleras de aprendizaje. Los resultados muestran una tendencia positiva, tanto en las valoraciones del alumnado como las del profesorado. Por otro lado, las dificultades halladas y el análisis de la intervención sirven como base para futuras propuestas de mejora en el diseño.

Palabras clave: Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas, Grado en Pedagogía, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria

Abstract:

A cycle of improvement is presented in a classroom of 4º of the Degree of Pedagogy, specifically in the subject of Curricular Advice and Basic Competences in Language, Literature and Mathematics. We will focus only on the mathematical part of the subject. The objective of this work is the introduction of a methodological change in the teaching of the subject, raising the possibility that students learn part of the contents of the subject from the resolution of various cases with real-world examples. Finally, the evaluation of the students' level of learning is reflected through the use of learning ladders. The results show a positive trend, both in the assessments of students and teachers. On the other hand, the difficulties encountered and the analysis of the intervention serve as the basis for future proposals for improvement in the subject.

Key words: Curriculum Counseling and Basic Competences in Language, Literature and Mathematics, Degree in Pedagogy, 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.)

Contexto de la asignatura

La Asignatura de Asesoramiento Curricular y Competencias Básicas en Lengua, Literatura y Matemáticas es una asignatura optativa del último curso del Grado de Pedagogía, que comparten el departamento de Didáctica de las Matemáticas y el departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura y Filologías Integradas. En esta los alumnos se enfrentan por primera vez en el Grado a algunas nociones matemáticas. El enfoque de esta asignatura es la profesionalización del pedagogo. Sabemos que el perfil del pedagogo no está definido, pero con la aparición de los departamentos de orientación surge un perfil profesional con puesto de trabajo claro tanto en enseñanza reglada como no reglada. El número total de alumnos matriculados en la misma es de 56 personas, de los cuales acudían a clase una media de 40. Las condiciones de espacio eran adecuadas, ya que se trataba de una clase amplia, donde las mesas no estaban ancladas al suelo, lo que facilitaba el trabajo en grupo.

Es importante destacar que, aunque es la única asignatura que les va a ofrecer alguna pincelada matemática en todo el grado, los estudiantes no están, por lo general, motivados. El primer día en una presentación no oficial de estos, les pregunté qué porqué habían elegido realizar esta asignatura y la mayoría me respondió que la habían elegido por cuestión de horario, no por interés. Además, muchos de ellos expresaban una actitud negativa hacia las matemáticas. Dentro de nuestra parte de la asignatura vamos a intentar abarcar las emociones y creencias acerca de las matemáticas.

Diseño del CIMA

Este año cambio de titulación y asignatura para llevar a cabo el ciclo de mejora en el aula (en adelante, CIMA). Este curso tomaré toda la parte de matemáticas de la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

asignatura *Asesoramiento curricular y competencias básicas en lengua, literatura y matemáticas*, una asignatura optativa de 4º curso del grado de Pedagogía, que abarca las 7 primeras semanas del primer cuatrimestre.

La asignatura tiene establecido horario de clases teóricas y clases prácticas, sin embargo, nosotros no vamos a hacer distinción entre ellas.

Esta parte de la asignatura está organizada en 3 bloques de contenidos, uno centrado en el curriculum, otro en aprendizaje y otro en enseñanza, es decir, teniendo en cuenta el triángulo contenido matemático, alumno y profesor. Con esta organización intentamos dar respuesta a 3 grandes interrogantes: ¿Qué enseñar?, ¿Cómo enseñar? y ¿Para qué enseñar?

Tratando los 3 bloques anteriormente mencionados vamos a trabajarlos a través de distintos talleres. Tenemos una media de 2 semanas para trabajar cada bloque de contenidos. En estos se lanzarán una serie de preguntas que intentaremos ir respondiendo entre todos, ya que mi intervención pretende llevar a cabo un modelo didáctico de aprendizaje significativo, por reestructuración. Vamos a evitar la exposición de lecciones magistrales (Bain, 2004), proponiendo que sean los estudiantes los que construyan el conocimiento, cediéndoles la responsabilidad (Carrillo, Climent, Gorgorió, Prat y Rojas, 2008). Para ello nos basamos en el capítulo 6 del libro de Finkel "Dar clase con la boca cerrada" (Finkel, 2008) en el que se describe una experiencia en la que un profesor va guiando a los alumnos a través de preguntas encadenadas para resolver un determinado problema. Estas preguntas ayudan a los estudiantes a organizar y facilitar sus razonamientos pero sin llegar a proporcionarles la respuesta directa.

Para poner en práctica el "dar clase con la boca cerrada" diseñamos unos casos (con ejemplos del mundo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

real) donde poner en práctica la teoría que se pretende enseñar. Los estudiantes trabajarán sobre estas cuestiones en pequeño grupo, poniéndose en situación (pues los protagonistas de los casos son recién titulados en Pedagogía, por lo que pueden sentirse identificados) y tienen una serie de problemas que deben solventar. Para ello, las preguntas les servirán de guía para que los alumnos piensen por sí mismos y encuentren la solución a estas dificultades o entiendan por qué se producen. A la finalización-resolución de cada caso se pondrán en común con el resto de grupos y con el docente, por lo que se recibirá un *feedback*.

Para la definición del modelo metodológico usado en este ciclo de mejora, retomo algunas de las conclusiones aportadas en ciclos de mejora realizados anteriormente, siendo el modelo usado en mis clases el siguiente:

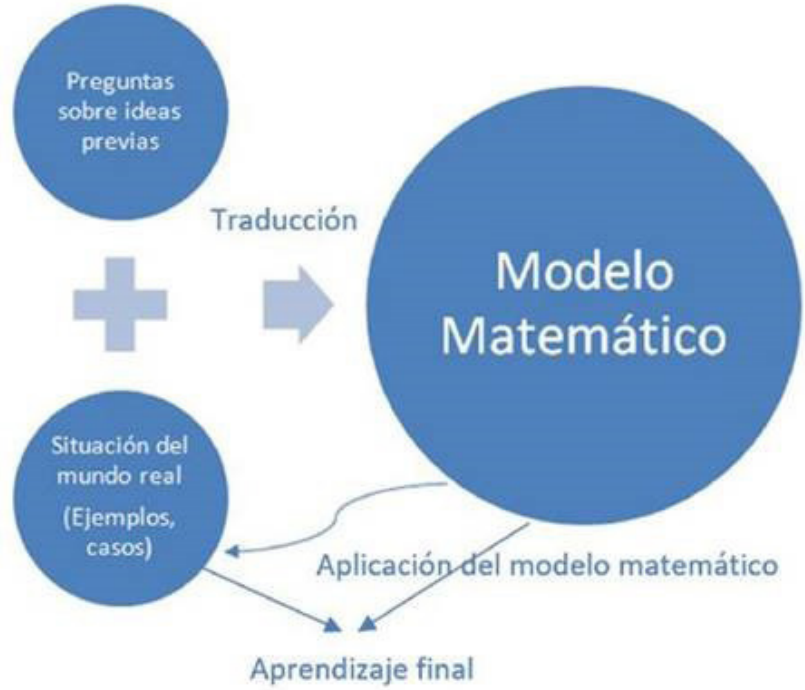


Figura 1. Modelo metodológico llevado a cabo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por lo que la forma de trabajo que se propone es la siguiente:

Se comienza el bloque realizando *preguntas para conocer de donde parten los estudiantes*, obteniendo así las ideas previas de estos alumnos. A continuación, se les van planteando distintas *preguntas encadenadas que estructuran el contenido a tratar.* Esto lo realizarán en pequeño grupo, de unos 4-5 estudiantes. Se les pide que vayan buscando respuesta a las distintas preguntas que se les plantean, ya sea con material audiovisual o buscando otros materiales como lecturas, libros de textos y/o transcripciones de un caso real. A partir de lo anterior pretendemos producir una traducción a lo abstracto, es decir, a lo que sería el *modelo matemático* (teórico). Para ello se ayudarán de nuevo de los ejemplos tratados anteriormente como *aplicación del modelo matemático,* a partir de las lecturas recomendadas. Finalmente, se *pondrán en común* mediante una exposición corta. También deberán colgar su trabajo en la plataforma, de forma que todos los alumnos tengan acceso al material elaborado. Este último proceso nos conduce al *aprendizaje final,* es decir, pretendemos hacer partir al alumnado de situaciones reales, para que creen un modelo de ese mundo real y luego que sean capaces de extrapolarlo a un modelo matemático, generando unas conclusiones al respecto, apoyadas en el modelo matemático existente. Esta metodología favorecerá en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo.

Mapa de contenidos

Los contenidos que voy a abordar en este CIMA pretenden abarcar tres pilares (conocimiento matemático, aprendizaje y enseñanza). Años anteriores me habría obsesionado con dar bastantes apartados dentro de cada bloque de contenidos, pero he aprendido que no se puede dar todo. Además, en la actualidad existe un acceso rápido y fácil a la información, por lo que en lo que tenemos que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

esforzarnos es en reflexionar sobre cuáles son las preguntas o contenidos organizadores que dan sentido y ayudan a explicar los distintos aspectos de la temática de estudio (Escudero-Domínguez, 2017).

Como de costumbre en el departamento solemos dividir cada bloque de contenidos con tres grandes preguntas. Esta asignatura la hemos dividido en tres bloques de contenidos, uno dedicado a cada una de las partes del triángulo didáctico.



Figura 2. Triángulo didáctico

Comenzamos con el bloque sobre contenido, que abarcará desde el 24 de septiembre al 8 de octubre, en el que se abarcará, entre otras, las preguntas *¿Qué enseñar? ¿Por qué se debe enseñar matemáticas?* Además de esto sabemos que con el curriculum se debe dar respuesta a los fines, por lo que lanzaremos esta otra pregunta: *¿se pueden apreciar diferentes fines en educación matemática?* Para terminar, lanzamos esta última pregunta: *¿pueden existir distintas formas de considerar el curriculum matemático?*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El siguiente módulo, que comenzaremos el 9 octubre, trabaja al aprendizaje y, por tanto, como principal pregunta *¿Cómo aprende el alumno?* En este bloque partimos de que no todas las situaciones matemáticas son análogas. Por tanto, existen distintos errores y estos se pueden clasificar. Lo importante es saber que la interpretación y análisis de los errores cometidos en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas puede enriquecerse con el apoyo de algunas teorías de la psicología educativa, ya que se ha centrado el interés al tratar de explicar la forma en que se produce el aprendizaje que ha ido variando, pasando de planteamientos centrados en lo que se aprende a aquellos centrados en cómo se aprende.

Por último, vamos a trabajar el módulo de la enseñanza, que abarcará desde el 23 octubre hasta el 6 de noviembre, queriendo dar respuesta a la pregunta *¿Cómo enseñar?*. En este bloque nos vamos a centrar en los organizadores curriculares. Esto lo vamos a llevar a cabo a través de la pregunta: *¿Es posible encontrar otros elementos distintos de los contenidos que expresen un conocimiento útil y objetivo para la elaboración de unidades didácticas?*, encadenando otras cuestiones que les hagan cuestionarse algunos aspectos a los estudiantes, a la vez de orientarlos hacia la respuesta.

A continuación, se muestra, en primer lugar, el esquema general usado para la asignatura, y en segundo lugar, el mapa de contenidos con las preguntas estructurantes perteneciente al módulo 1:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

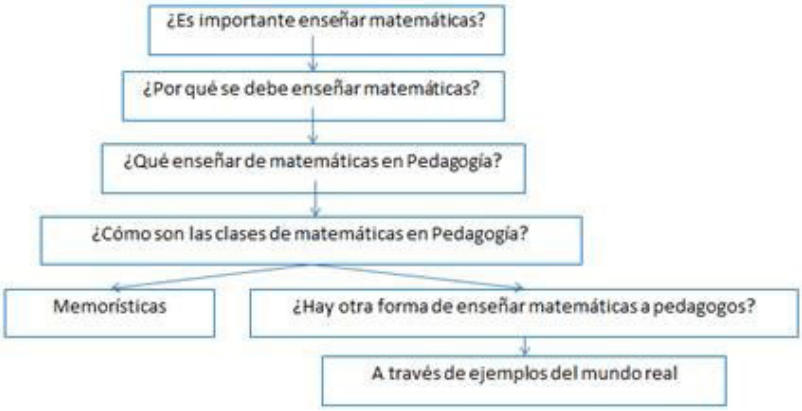


Figura 3. Mapa general de la asignatura ((basado en mapa general de contenidos de Escudero_Domínguez, 2018, p. 221))



Figura 4. Mapa de contenidos y preguntas estructurantes del módulo 1

Diseño de casos que estructuran los distintos contenidos a enseñar

Tras la elaboración del mapa de contenidos con las ideas-preguntas estructurantes de cada bloque, pasamos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a lo que es el diseño de cada caso, que irá encadenando las distintas preguntas con el objetivo de facilitar sus razonamientos. Tratamos de no dar la respuesta sino de que ellos por si mismos sean capaces de llegar al conocimiento, mediante la ayuda de estas preguntas estructurantes (Finkel, 2008). A continuación, por cuestión de formato, solo voy a mostrar el caso 1 planteado para el módulo 1 de contenidos. El módulo 2 (aprendizaje) y el módulo 3(enseñanza) seguirían el mismo esquema.

Los casos contienen una situación real de una o varias personas que acaban de terminar el Grado de Pedagogía y recientemente se han incorporado al mercado laboral. En estos, según el bloque de contenidos que se quiera abarcar, se plantean algunos problemas que invitan a los alumnos a trabajar sobre ellos en pequeño grupo, reflexionando en un primer momento desde sus ideas previas, lo que sería como el *cuestionario inicial*. Después de ello, se les facilita una serie de materiales, ya sean audiovisuales, lecturas de investigación o libros de texto, a partir de los cuales y, guiados a través de preguntas encadenadas, se pueda lograr acercar a los alumnos a la búsqueda de la respuesta de las distintas cuestiones que se plantean (*cuestionario final*). Los estudiantes harán entrega al final de cada módulo de un informe por grupo de trabajo, donde vendrán recogidas las respuestas iniciales (ideas previas) y las respuestas finales. Estas actividades serán analizadas y utilizadas para la evaluación, pues ahí se observa la evolución de las ideas de los estudiantes con respecto a los contenidos que se pretenden enseñar. Al inicio de cada caso se recogerá información sobre el punto de partida en el que se encuentra el alumnado, siendo de esperar que, tras el ciclo de mejora, el conocimiento del alumnado haya mejorado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario *Caso 1_Módulo 1*

Juan y Ana acaban de terminar Pedagogía. Han sido compañeros de carrera y, a lo largo de ella, en muchas ocasiones han formado parte de un mismo grupo de trabajo, por lo que están acostumbrados a compartir tareas y preocupaciones.

Ana ha encontrado su primera salida laboral haciendo una sustitución como orientadora en un centro escolar de Secundaria. Transcurridas dos semanas, se reúnen para hablar de cómo les ha ido. Ana está desanimada. La primera semana asistió a una reunión del Consejo Escolar y salió descorazonada. Los padres de los alumnos estaban preocupados por los bajos rendimientos en Matemáticas y los resultados de informes divulgados en la prensa como el informe PISA, y los profesores de Matemáticas exponían sus argumentos. El debate era acalorado, y parecía que subyacían puntos de vista muy distintos sobre por qué y para qué se debía estudiar matemáticas, pero ella no intervino ni una sola vez. Nadie contaba con ella, y no parecía tener ningún papel en aquella reunión. Pero lo más grave era que tampoco tenía nada que decir. Ni siquiera cuando algunos basaban sus argumentos en las propias finalidades de la enseñanza de las Matemáticas.

La verdad es que su experiencia personal con esta materia no había sido buena, y guardaba un pésimo recuerdo de esta signatura de sus años escolares, pero ella no era ahora alumna, ni formaba parte del colectivo de padres, ni del de profesores de Matemáticas. ¿No había absolutamente nada, desde la perspectiva de pedagoga asignada a un Departamento de Orientación, que pudiese aportar a este debate?

Tampoco Juan estaba muy satisfecho. Él colaboraba con un equipo de orientación interdisciplinar pero no lograba que sus intervenciones de apoyo y asesoramiento fueran tenidas en cuenta por los profesores de Matemáticas. Hace dos días estuvo en una reunión con profesores de esa asignatura para hablar de planificación, en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

particular de cómo concretar en el Proyecto Curricular de sus diferentes Centros los objetivos, contenidos, metodología, etc., explicitados en los Documentos oficiales. Él quería que se tuviese en cuenta que se estaban preparando los ciudadanos del futuro, pero no conseguía argumentar claramente lo que esto implicaba. También tuvo dificultades para intervenir en la acalorada discusión que se desencadenó sobre cómo se deberían incorporar las nuevas tecnologías en las aulas de Matemáticas.

Ana y Juan han ido recogiendo en un papel algunas de las preguntas que han ido surgiendo en su conversación, y deciden buscarles respuesta. Se plantean reconstruir inmediatamente su grupo de trabajo. Es más, se comprometen a pedir ayuda a algunos profesores de la Facultad, para que les proporcionen documentos que puedan servir para comenzar a trabajar, y a buscar por ellos mismos en la Biblioteca información que les pueda ser útil. Y quedan para el viernes que viene, en el mismo sitio. Pero se les ha hecho muy tarde, y se despiden tan deprisa que dejan encima de la mesa su lista de preguntas ¿Podríamos nosotros contestarlas?

1. *¿Por qué se enseña Matemáticas?*
2. *¿Se pueden apreciar diferentes fines (o finalidades) en la Educación Matemática?*
3. *¿Pueden existir distintas formas de considerar el currículo matemático?*
4. *¿Qué se puede decir sobre el 'curriculum del futuro' en relación con las Matemáticas?*

Aplicación del CIMA

El inicio del CIMA coincide con el inicio de la asignatura y del curso. Hemos contado con una dedicación de 7 semanas. A continuación, se expone el diario confeccionado por sesiones donde se irá detallando lo tratado cada día, para facilitar la lectura y posterior evaluación del CIMA.
Primera semana (24-25 septiembre):

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la primera sesión, presentamos la asignatura y refrescamos algunos conceptos clave para, a posteriori, adentrarnos en el primer módulo. Para ello, comenzamos por una lluvia de ideas y la presentación del primer caso a trabajar, hilo conductor en las siguientes sesiones, profundizando en cada una de ellas sobre un aspecto. En esta primera sesión responden por grupo con sus ideas previas a las preguntas que en el caso se plantean (*cuestionario inicial, modulo 1*). Esto es entregado a la finalización de la clase. En este los alumnos quieren buscar información acerca de cada una de las preguntas, por lo que le repito en varias ocasiones que se trata de sus ideas previas al respecto, todo porque están acostumbrados a buscar la idoneidad de sus respuestas.

En la segunda sesión, comenzamos, de nuevo, leyendo el caso e intentando responder a una primera pregunta ¿Por qué se debe enseñar Matemáticas? Y tras las respuestas iniciales de los alumnos, se comienza a profundizar sobre ellas mediante algunas preguntas que intentan guiar, realizando primero una búsqueda mediante distintos recursos, para finalizar con una lectura que les lleva a construir una respuesta sólida a esta pregunta. En general, observamos cierta dificultad en la lectura y su comprensión, así como el enfrentarse a dar respuesta a la pregunta con estos recursos disponibles.

Segunda semana (1-2 octubre):

Tercera y cuarta sesión. Comenzamos cada sesión repasando brevemente lo trabajado en la anterior y, siguiendo el mismo esquema, tomando el caso y planteando dar respuestas a nuevas preguntas como: ¿Se pueden apreciar diferentes fines (o finalidades) en la Educación Matemática? mediante unas subpreguntas (preguntas que intentan desmenuzar la pregunta clave), encauzando la respuesta de los estudiantes. De estas sesiones resaltar que hay que repetir la instrucción de los pasos a seguir para la elaboración del informe, es decir, concretar cómo deben cumplimentar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las distintas cuestiones que aparecen en el informe a partir de los distintos recursos que se trabajan. En esta semana comenzamos a exponer brevemente por grupo, de forma voluntaria, los resultados que iban obteniendo con respecto a la primera y segunda pregunta. Esto resulta interesante, pues así se abre inconscientemente un debate sobre la idoneidad de las respuestas (e.g. "pues nosotros hemos puesto esto", "y no podría ser esto también?").

Tercera semana (8-9 octubre):

En la quinta y sexta sesión se trabajan las últimas preguntas del primer módulo: ¿Pueden existir distintas formas de considerar el currículo matemático?, ¿Qué se puede decir sobre el 'curriculum del futuro' en relación con las Matemáticas? Llevando la sesión de forma similar a las anteriores, observando, mediante las respuestas iniciales, como poder orientarlos hacia lo que sería la respuesta definitiva. En esta sesión hay varios grupos dispuestos a contarnos lo que habían contestado en sus preguntas, ya que dicen que así corregen el caso antes de entregarlo, lo que nos hace pensar en la dificultad que poseen al plasmar los resultados alcanzados.

Cuarta semana (15-16 octubre):

En la séptima sesión se repasan algunos conceptos clave de dicho módulo y se hace entrega del informe por grupos con las respuestas iniciales (con sus ideas previas) y finales (tras haber trabajado el módulo) del caso (*cuestionario inicial y final caso 1*), que serán las que nos ayudarán a observar la evolución de las ideas de los estudiantes con respecto a los contenidos que queríamos enseñar.

En la octava sesión comenzamos el segundo módulo que versa sobre el aprendizaje. Se trabaja de forma similar al anterior, es decir, mediante la presentación de un caso, una situación del mundo real en la que, a partir de una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

serie de preguntas, se va reflexionando y construyendo el conocimiento que queremos que adquieran al respecto. En dicha sesión los alumnos responden a las preguntas planteadas en el caso con sus ideas previas. Al igual que en el módulo anterior, se realiza en grupo, dando lugar al *cuestionario inicial* y se hace entrega al final de la sesión de clase. La profesora intenta mirar estos cuestionarios iniciales para el próximo día, con el objetivo de comenzar la clase a partir de preguntas orientadas al nivel de conocimientos que posee el grupo clase. Esto es complejo, pues aunque ya tiene una serie de preguntas diseñadas, hace que tenga que rehacer en poco tiempo estas preguntas y ajustarlas a sus conocimientos.

Quinta semana (22-23 octubre):

Novena sesión. En esta sesión se aborda la primera pregunta del caso 2, en la que intentamos que profundicen acerca de las dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria. De forma semejante al módulo anterior planteamos una pregunta clave que se afrontará mediante unas preguntas más concretas que los van acercando a la respuesta final. Como en clases anteriores, aunque en menor medida, nos encontramos a grupos en los que nos dicen "nosotros nos hemos leído esto... pero ¿ahora qué tenemos que hacer? Un resumen?" Lo que muestra la dificultad de estos a la hora de elaborar su respuesta. Aquí, de nuevo, comento que la planificación de este trabajo no puede consistir en repartirse la pregunta y buscar qué lectura le corresponde, sino que aquí todas las lecturas van integradas y sirven para dar respuesta a cada una de las preguntas planteadas. Sobre el final de la sesión, como en cada clase, se expone brevemente, de forma voluntaria, los resultados obtenidos. En este caso la participación es muy amplia y se propician discusiones sobre el tema tratado. Pienso que debido a que les resulta más cercano, ya

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se trata del aprendizaje de las matemáticas (dificultades, obstáculos y errores).

Décima sesión. En esta sesión seguimos trabajando el módulo, profundizando sobre las distintas preguntas planteadas en el caso y rellenando el dossier a entregar en la próxima sesión. Se abarca aquí, además de los componentes del aprendizaje de las matemáticas, el tema de las creencias de los estudiantes, es decir, cuestiones afectivas.

Sexta semana (29-30 octubre):

En la undécima sesión terminamos el segundo módulo, mediante un repaso de algunos conceptos clave y se hace entrega del informe por grupos del caso 2 donde vienen recogidos tanto el *cuestinario inicial como el final.*

En la duodécima nos adentraremos ya en el último caso, para trabajar la enseñanza. Para ello hemos elegido una unidad didáctica de 1ºESO sobre números, concretamente, sobre divisibilidad. Y reflexionamos sobre la siguiente cuestión: ¿Es posible pensar en otros elementos distintos de las competencias/objetivos, metodología, evaluación y contenidos, en la elaboración de Unidades Didácticas de Matemáticas? Esto lo van plasmando por escrito, en grupo, en el dossier, dejando así constancia de sus ideas previas al respecto (*cuestionario inicial*). Esto como en los otros dos bloques anteriores, es entregado al final de la clase. Al igual que en los anteriores, la profesora se los mira para tener un primer contacto con las ideas previas que poseen sus alumnos y así poder rehacer, reajustar las subpreguntas planteadas para resolver el caso.

Séptima semana (5-6 noviembre):

En la decimotercera sesión de clase se sigue trabajando sobre el módulo 3, profundizando sobre la pregunta planteada e intentando encauzar mediante preguntas y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

lecturas lo que son los organizadores del currículo de matemáticas. Como de costumbre, algún grupo expone los resultados obtenidos y se propicia el debate entre los distintos grupos, lo que resulta enriquecedor para todos.

En la decimocuarta sesión se entrega el informe del caso 3 (*cuestionario inicial y final*) y se hace una reflexión de los avances que ha tenido el grupo clase con respecto a los temas abordados, dejando la última parte de la sesión para que puedan hablar sobre qué le ha parecido la asignatura y que hagan una evaluación de mi docencia, con la idea de que me pueda ayudar para el próximo curso.

Además de recoger el diario, a modo general en este punto vamos a reflexionar sobre cómo pensamos que ha funcionado el CIMA llevado a cabo. En primer lugar, podemos decir que se ha desarrollado de forma amena y sin complejidad, dado que también se nota que son alumnos de 4º de Grado. El plantear los distintos casos nos ha servido y nos ha sido muy útiles a la hora de abordar los contenidos de una forma distinta a la memorística y a través de clases magistrales. Aunque ha sido todo un reto el considerar qué tipo de problemas iban a ser planteados en el aula, ha merecido la pena ya que han provocado la curiosidad de éstos, poniendo sus mentes a funcionar. El plantear problemas nos ha supuesto algunos problemas a la hora de abarcar la teoría que se pretendía enseñar, además del tiempo invertido en la programación y diseño de la secuencia de preguntas estructurantes que abordar en torno al problema. En un par de ocasiones, alguna de las preguntas planteadas no ha alcanzado el objetivo planteado y tuve que buscar, reformular la pregunta para que diera pie al objetivo propuesto. En este CIMA se ha evitado la exposición de contenido por parte de la profesora, aunque los alumnos sí que han podido acudir a ésta y se ha puesto su razonamiento a disposición del alumnado. También se ha detectado cierta dificultad en la comprensión de algunas lecturas y el cómo enfrentarse a dar respuesta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a las distintas preguntas con los recursos disponibles. He de confesar que estoy dándole vueltas a los materiales de consulta pues considero que podría ampliar o cambiar alguno de ellos.

Evaluación del CIMA

La evaluación nos permite observar la evolución del conocimiento que los estudiantes van desarrollando (Escudero-Domínguez, 2018). La evaluación de esta asignatura se realiza atendiendo a un dossier de trabajo por grupos donde los estudiantes han ido plasmando el trabajo realizado para cada caso. Este consta de una primera parte sobre ideas previas (*cuestionario inicial*) y una segunda con las respuestas finales a estas preguntas planteadas en dicho caso (*cuestionario final*). Además de esto, en la última sesión, se les pidió que redactasen, también por grupo, sus impresiones sobre la práctica, planteando las ideas que les habían resultado más interesantes, además de mostrar aquellos aspectos que cambiarían. Con esto último buscaba que hicieran una valoración que me sirviera a mí como docente.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Escaleras de aprendizaje

La evaluación del aprendizaje del alumnado durante el CIMA se va a valorar mediante la representación gráfica de las escaleras de aprendizaje (Porlán., 2017). Las escaleras se elaboraron dando respuesta a las preguntas estructurantes de cada caso antes de comenzar el ciclo de mejora y al finalizarlo. Por cuestión de tiempo y volumen de informes vamos a mostrar solo las escaleras de aprendizaje del primer módulo, pues no se ha podido completar todo el análisis.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las respuestas de los estudiantes se clasificaron según la adecuación a la respuesta prototipo ideal. Se establecieron distintos niveles de aprendizaje y cada respuesta se hizo corresponder con uno de ellos. Una vez elaborada la escalera, se calculó el porcentaje de grupo de alumnos que había en cada nivel. La entrega de estos cuestionarios iniciales nos permitió conocer en qué partes teníamos que insistir más, según las ideas previas de los alumnos.

En las figuras 5, 6, 7 y 8 se muestran las escaleras de aprendizaje para todas las preguntas estructurantes del módulo 1, con los patrones de respuesta que constituyen cada nivel y el porcentaje de alumnos que se sitúan en cada uno de ellos, tanto al inicio como al final del CIMA.

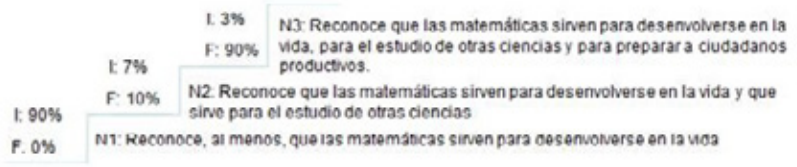


Figura 5. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1: *¿Por qué se enseña Matemáticas?*

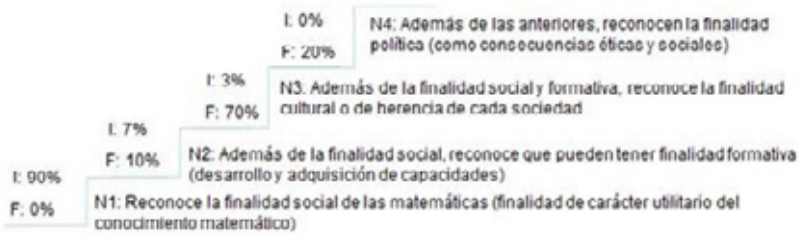


Figura 6. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2: *¿Se pueden apreciar diferentes fines (o finalidades) en la Educación Matemática?*

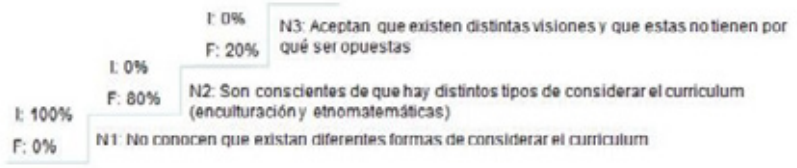


Figura 7. Escalera de aprendizaje de la pregunta 3: *¿Pueden existir distintas formas de considerar el currículo matemático?*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

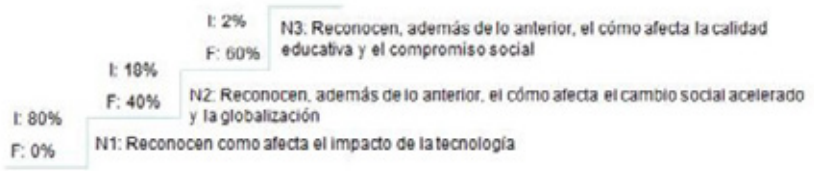


Figura 8. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4: *¿Qué se puede decir sobre el 'curriculum del futuro' en relación con las Matemáticas?*

Con respecto a las escaleras de aprendizaje en la pregunta 1 (figura 5) podemos resaltar que la mayoría de los estudiantes consiguió sin dificultad llegar al nivel máximo esperado. Sin embargo, en el resto de preguntas si se observan algunas dificultades de aprendizaje en la adquisición de los distintos niveles establecidos. En la pregunta 2 (figura 6) establecimos 4 niveles debido a la complejidad de ésta, quedando la mayoría de ellos en el N3 y solo unos pocos alcanzando el nivel máximo. En la pregunta 3 (figura 7) ocurre algo parecido a la pregunta 2, aunque de ahí solo establecimos 3 niveles. Y por último, en la pregunta 4 (figura 8) los estudiantes quedan repartidos entre los niveles 2 y 3 con lo que observamos un obstáculo de aprendizaje patente al no considerar cómo afecta la calidad educativa o el compromiso social a lo que es el curriculum del futuro en relación con las matemáticas.

Evaluación del diseño puesto en práctica

Como hemos comentado anteriormente, además de evaluar el aprendizaje de nuestros estudiantes, no podemos olvidar nuestra puesta en práctica. En este sentido, hay que comentar que para mí la valoración de la experiencia, una vez más, ha sido gratificante, al observar como todos han aprendido y sentir que he conectado con los estudiantes. Además, tengo que admitir que me ha servido bastante el recabar esas ideas previas de los estudiantes para poder ir armando las preguntas encadenadas para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

llegar a la solución de cada pregunta estructurante. Con respecto a los tiempos comentar que para mi próximo ciclo de mejora intentaré ajustarme mejor los tiempos. Como queda reflejado en la aplicación del CIMA no se ajusta a lo que es el diseño que tenía establecido. La dificultad surgió en el primer módulo, que se ha excedido una semana más de lo que tenía establecido. Y en el resto, pues porque reducimos el contenido de las preguntas, así que como propósito para el próximo CIMA ajustar mejor los tiempos en las secuencias de actividades.

Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, como siempre, me han sido de gran utilidad las escaleras de aprendizaje, ya que nos muestran la evolución del aprendizaje de estos, que aunque no podamos decir que todos los alumnos han alcanzado en nivel más elevado que se pretendía, lo que sí podemos afirmar es que todos han logrado una evolución positiva.

Como comentaba al inicio de este apartado, también les pedía que evaluaran mi práctica. Este cuestionario fue el mismo que usé en el CIMA del curso pasado (Escudero-Domínguez, 2018), de tipo escala Likert, excepto la última pregunta que es de respuesta abierta, donde les preguntaba qué elementos creían que se podrían mejorar del proceso de enseñanza/ aprendizaje de esta asignatura. Los estudiantes han valorado positivamente esta forma de trabajar y comprender el contenido de los temas (80%).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universita 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.

Escudero-Domínguez, A. (2017). *Ciclo de mejora en Recursos Didáctico Matemáticos en Educación Infantil.* IV Jornadas de Formación e Innovación docente de la Universidad de Sevilla (pp. 483-493). Sevilla.

Escudero-Domínguez, A. (2018). *Aprendiendo a enseñar Didáctica de las Matemáticas en el Grado de Educación Primaria*. Monográfico Jornadas de Formación e Innovación docente del Profesorado 1, pp. 216-229. DOI.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.12 Pp.: 216-229

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de Valencia.

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.)

Aprendizaje a través de la elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos

Learning through the development of clinical cases by students in the subject of Clinical Nursing and Bioethical Problems

Elena Fernández García
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7922-2663
Universidad de Sevilla
Departamento de Enfermería
efernandez23@us.es
Fecha de recepción: 20/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.085
Pp.: 1929-1944

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La realización de este ciclo de mejora ha tenido lugar en el alumnado de la asignatura de *Enfermería Clínica y Problemas Bioéticos,* de segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado de Enfermería, de la Universidad de Sevilla. Se utilizó una metodología que ha consistido en la presentación una pregunta de investigación y han tenido que elaborar un caso clínico con la información y bibliografía que tenían disponible. Durante el Grado realizan resoluciones de caso clínicos elaborados por el profesorado, pero en esta situación es a la inversa, siendo ellos lo que han tenido que realizarlo. Como conclusiones, decir que a los estudiantes esta experiencia les ha servido para consolidar los temas, que se han adaptado al tiempo establecido y que les ha sido satisfactoria tanto a nivel individual como a nivel colectivo.

Palabras claves: Enfermería Clínica y Problemas Bioéticos, Grado en Enfermería, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

The completion of this improvement cycle has taken place in the students of the subject of Clinical Nursing and Bioethical Problems, in the second semester of the third year of the Nursing Degree, of the University of Seville. A methodology that consisted of presenting a research question was used and they had to prepare a clinical case with the information and bibliography they had available. During the Degree they make clinical case resolutions elaborated by the teaching staff, but in this situation it is the other way around, being them what they have had to do it. As conclusions, say that this experience has helped students to consolidate the themes, that they have adapted to the established time and that they have been satisfactory both individually and collectively.

Keywords: Clinical Nursing and Bioethical Problems, Nursing Degree, university teaching, university teaching experimentation, problem-based learning.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Elena Fernández García

Descripción del contexto

La asignatura *Enfermería Clínica y Problemas Bioéticos* se desarrolla en el tercer curso del Grado de Enfermería, es una asignatura obligatoria del segundo cuatrimestre con 6 créditos, el número de matriculados son 76 alumnos en la convocatoria actual, aunque los ciclos de mejora fueron desarrollados con 40 alumnos en cada sesión. En este momento, el alumnado ha ido adquiriendo competencias y habilidades que le ha ayudado a enfrentarse y resolver situaciones en entornos de prácticas reales durante los cursos académicos previos. Además, cuando llegan a esta asignatura ya han superado las prácticas hospitalarias y muchas de las patologías que han visto en el hospital las van a estudiar ahora, por tanto, ya han adquirido conocimientos previos que le permitirán profundizar más en esta asignatura. Los ciclos de mejoras se impartieron en 12 horas de clases teóricas, utilizando dos horas de clase teórica para la elaboración del caso y otras dos para a resolución en los tres temas asignado en grupo grande.

Respecto al perfil del alumnado, generalmente son unos estudiantes con buena actitud hacia el aprendizaje y proactivos en las clases. Además, al ser alumnado de tercer curso ya tienen más presente que en breve estarán desarrollando todas sus competencias a nivel profesional en el mercado laboral, esta situación hace que sean más autoexigentes y se involucren más en el correcto aprendizaje de esta asignatura que les ofrecerá muchas herramientas para un desarrollo profesional y personal satisfactorio.

Por otro lado, las aulas están en la Unidad docente Virgen del Rocío, y son bastantes amplias, con filas de mesas y sillas plegables fijadas al suelo, este hecho ha dificultado el desarrollo de las clases en grupos pequeños para la elaboración de los casos, sería mejor un mobiliario que se pudiera mover y situar de la manera más efectiva para el desarrollo de las clases, además la zona del profesorado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se encuentra elevada por una tarima, creado una "barrera" física, por lo tanto, decidí trasladarme a la altura de los alumnos y alumnas y sentarme en las filas donde ellos y ellas estaban (Bain, 2004).

Diseño previo del CIMA

Mapas de contenido y preguntas claves

Los temas sobre los que he desarrollado el ciclo de mejora han sido tres, que se exponen a continuación: Tema 11: Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular. Tema 12: Cuidados del paciente con enfermedades degenerativas: Parkinson. Tema 14: Cuidados a pacientes con convulsiones y epilepsias

En cada uno de los temas han incluido preguntas claves para su posterior respuesta con la elaboración de los casos y seguido de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En la figura 1 se presenta el mapa conceptual de los temas seleccionados y su abordaje. En las figuras 2, 3 y 4 se exponen los mapas de contenido para cada tema seleccionado.



Figura 1. Temas en los que se ha desarrollado el ciclo de mejora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

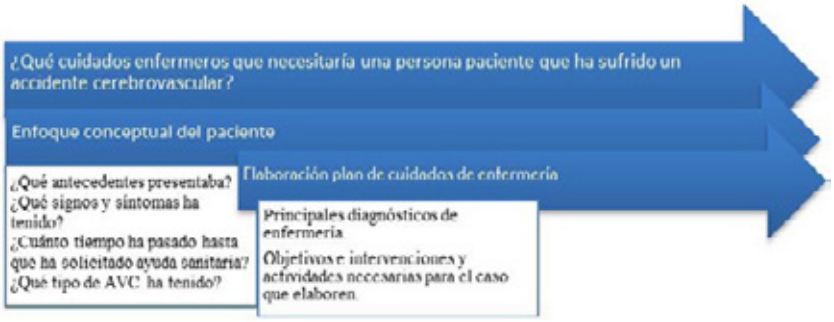


Figura 2. Tema 11: Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular.

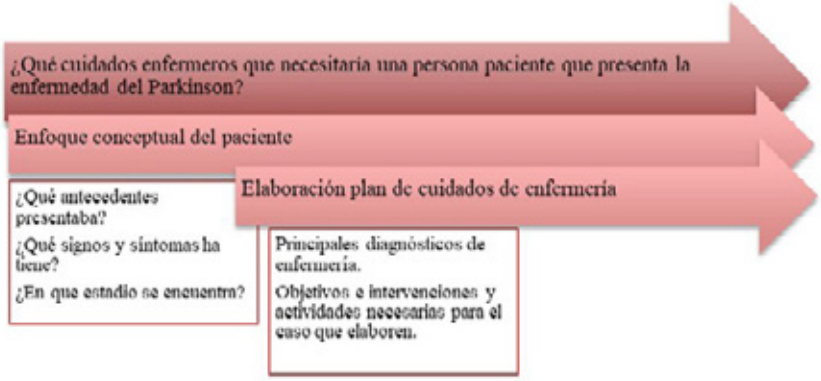


Figura 3. Tema 12: Cuidados a pacientes con enfermedad del Parkinson.

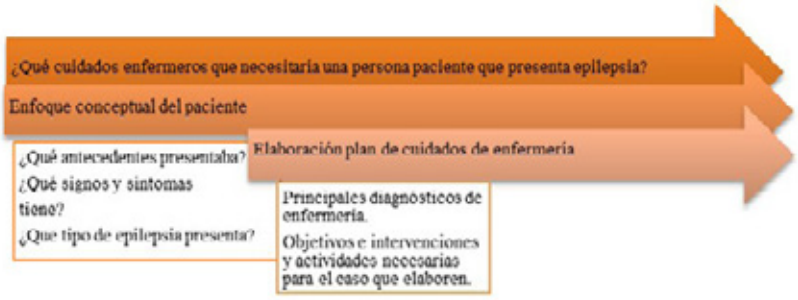


Figura 4. Mapa de contenido. Tema 14: Cuidados al paciente con epilepsia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico y Secuencia de Actividades

En primer lugar, empieza la clase con una pregunta clave sobre el tema que vamos a tratar, la pregunta es amplia y general para que les suscite interés pero a la vez no sea específica y puedan agobiarse porque vean muy difícil el encontrar la respuesta**.**

Una vez planteada la pregunta se divide el grupo en grupos pequeños de diez alumnos/as, normalmente se han elaborados entre 4 y 5 subgrupos. Las siguientes clases, a cada subgrupo se les pedía la elaboración de un caso clínico de un paciente (ficticio) con todo el material bibliográfico que tenían en enseñanza virtual, además traían portátiles y al tener acceso a la red eduroam podía consultar más bibliografía en las bases de datos de ciencias de la salud.

Una vez elaborado el caso lo exponían al resto de los compañeros/as y se realizaban propuestas de mejoras o se daba por aprobado y se incluían todos como material de estudio de la asignatura para el examen.



Figura 5. Modelo metodológico para la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación, se desarrollan la secuencia de actividades en casa sesión:

Tabla 1. Secuencia de actividades.

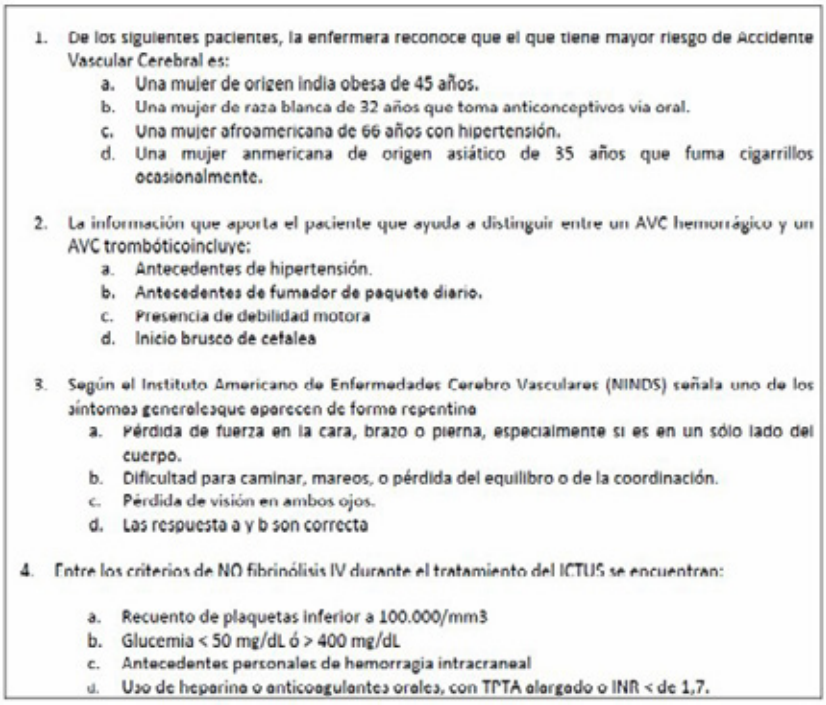
Secuencia de actividades		
Sesión 1	Presentación- Presentación de la asignatura y de la unidad 1 (Ciclo De Mejora Integrado). Dinámica de las clases y constitución de los equipos de trabajo.	60 min.
Sesión 2	Cuestionario inicial 15 min. Visualización video temática 10 min. Realización caso clínico tema 11.	60 min
Sesión 3	Exposición caso clínico tema 11 por subgrupos.	60 min
Sesión 4	Exposición caso clínico tema 11 por subgrupos. Realización Kahoot.	60 min 10 min
Sesión 5	Visualización vídeo temático. Realización caso clínico tema 12.	10 min 60 min.
Sesión 6	Exposición caso clínico tema 12 por subgrupos. Realización Kahoot.	60 min. 10 min
Sesión 7	Visualización vídeo temático. Realización caso clínico tema 14.	10 min. 60 min.
Sesión 8	Exposición caso clínico tema 14 por subgrupos.	60 min.
Sesión 9	Exposición caso clínico tema 14 por subgrupos. Realización Kahoot.	60 min. 10 min.
Sesión 10	Cierre actividades. Cuestionario de evolución final.	30 min.

Cuestionario inicial-final para hacer seguimiento de evolución

Con el fin de analizar la evolución del aprendizaje, se administró un cuestionario con preguntas claves al comienzo del tema con preguntas tipo test que el alumnado realizaba y entregaba. Al finalizar las actividades se volvía a entregar el cuestionario para identificar la evolución en el número de respuestas correctas, comparando así el pretest con el pos test.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación, se detallan las preguntas del cuestionario de conocimientos de los temas 11, 12 y 14 (figuras 6, 7 y 8).



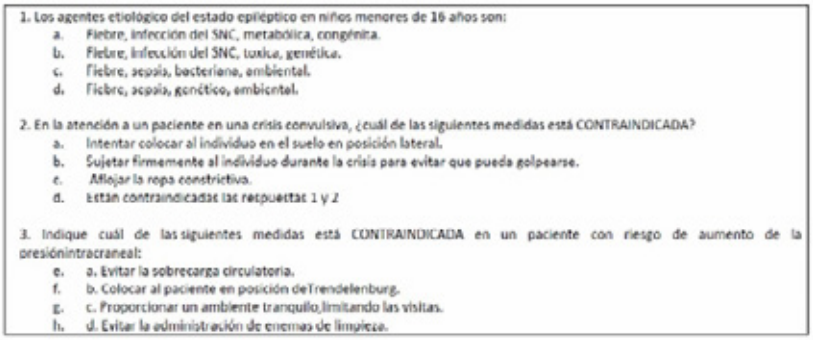
1. De los siguientes pacientes, la enfermera reconoce que el que tiene mayor riesgo de Accidente Vascular Cerebral es:
   a. Una mujer de origen india obesa de 45 años.
   b. Una mujer de raza blanca de 32 años que toma anticonceptivos vía oral.
   c. Una mujer afroamericana de 66 años con hipertensión.
   d. Una mujer anmericana de origen asiático de 35 años que fuma cigarrillos ocasionalmente.

2. La información que aporta el paciente que ayuda a distinguir entre un AVC hemorrágico y un AVC trombóticoincluye:
   a. Antecedentes de hipertensión.
   b. Antecedentes de fumador de paquete diario.
   c. Presencia de debilidad motora
   d. Inicio brusco de cefalea

3. Según el Instituto Americano de Enfermedades Cerebro Vasculares (NINDS) señala uno de los síntomas generalesque aparecen de forma repentina
   a. Pérdida de fuerza en la cara, brazo o pierna, especialmente si es en un sólo lado del cuerpo.
   b. Dificultad para caminar, mareos, o pérdida del equilibro o de la coordinación.
   c. Pérdida de visión en ambos ojos.
   d. Las respuesta a y b son correcta

4. Entre los criterios de NO fibrinólisis IV durante el tratamiento del ICTUS se encuentran:
   a. Recuento de plaquetas inferior a 100.000/mm3
   b. Glucemia < 50 mg/dL ó > 400 mg/dL
   c. Antecedentes personales de hemorragia intracraneal
   d. Uso de heparina o anticoagulantes orales, con TPTA alargado o INR < de 1,7.

Figura 6. Preguntas del cuestionario del tema 11: Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular.



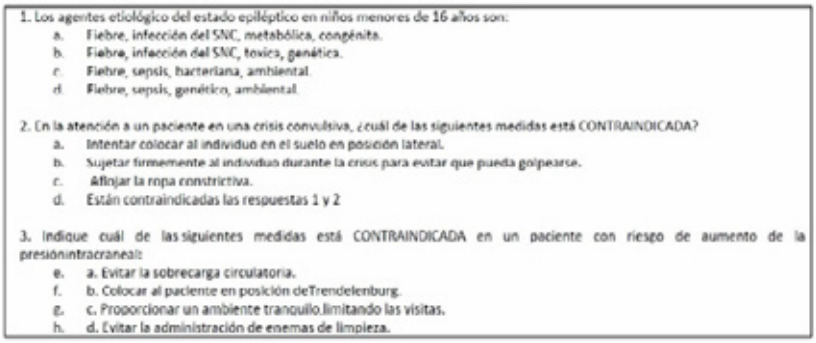
1. Los agentes etiológico del estado epiléptico en niños menores de 16 años son:
   a. Fiebre, infección del SNC, metabólica, congénita.
   b. Fiebre, infección del SNC, tóxica, genética.
   c. Fiebre, sepsis, bacteriana, ambiental.
   d. Fiebre, sepsis, genético, ambiental.

2. En la atención a un paciente en una crisis convulsiva, ¿cuál de las siguientes medidas está CONTRAINDICADA?
   a. Intentar colocar al individuo en el suelo en posición lateral.
   b. Sujetar firmemente al individuo durante la crisis para evitar que pueda golpearse.
   c. Aflojar la ropa constrictiva.
   d. Están contraindicadas las respuestas 1 y 2

3. Indique cuál de las siguientes medidas está CONTRAINDICADA en un paciente con riesgo de aumento de la presiónintracraneal:
   e. a. Evitar la sobrecarga circulatoria.
   f. b. Colocar al paciente en posición deTrendelenburg.
   g. c. Proporcionar un ambiente tranquilo,limitando las visitas.
   h. d. Evitar la administración de enemas de limpieza.

Figura 7. Preguntas del cuestionario del tema 12: Cuidados del paciente con enfermedad de Parkinson.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



1. Los agentes etiológico del estado epiléptico en niños menores de 16 años son:
   a. Fiebre, infección del SNC, metabólica, congénita.
   b. Fiebre, infección del SNC, toxica, genética.
   c. Fiebre, sepsis, hacteriana, ambiental.
   d. Fiebre, sepsis, genética, ambiental.

2. En la atención a un paciente en una crisis convulsiva, ¿cuál de las siguientes medidas está CONTRAINDICADA?
   a. Intentar colocar al individuo en el suelo en posición lateral.
   b. Sujetar firmemente al individuo durante la crisis para evitar que pueda golpearse.
   c. Aflojar la ropa constrictiva.
   d. Están contraindicadas las respuestas 1 y 2

3. Indique cuál de las siguientes medidas está CONTRAINDICADA en un paciente con riesgo de aumento de la presiónintracraneal:
   e. a. Evitar la sobrecarga circulatoria.
   f. b. Colocar al paciente en posición deTrendelenburg.
   g. c. Proporcionar un ambiente tranquilo,limitando las visitas.
   h. d. Evitar la administración de enemas de limpieza.

Figura 8. Preguntas del cuestionario del tema 14: Cuidados al paciente con epilepsia.

Además, días antes del examen utilizamos la plataforma Kahoot para hacer un repaso general de los ítems más importantes para cada tema estudiado con esta nueva metodología.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El desarrollo de las sesiones ha sido satisfactorio, el primer día que les explique la metodología que íbamos a seguir la mayoría fueron proactivos al cambio, aunque otros manifestaron la voluntad de continuar con la metodología de la clase teórica habitual hasta ahora en la docencia de gran grupo, manifestando que solo debería de usarse esta metodología en los seminarios. Ante esta situación les expliqué que era una forma nueva de aprender que formaba parte del programa en el que estoy y que al año pasado realicé un pilotaje y los resultados fueron muy buenos y el alumnado quería que todos los temas hubieran sido así, manifestaron que había aprendido más en las clases y por tanto, tenían que dedicarle menos tiempo en casa al aprendizaje de estos temas (Finkel, 2008).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una vez explicado lo anterior, no exentos de asombro, proceden al trabajo que les planteo. El primer cuestionario lo realizan de manera anónima, les hago que se identifiquen con un número y una letra aleatoria para que solamente ellos sepan cuál es su cuestionario, creo que así van a contestar con más sinceridad siendo este el nivel de partida planteado.

A continuación, comenzamos con el desarrollo de los temas como ya he expuesto en el modelo metodológico para la asignatura (figura 5), además la inclusión de enlaces de video de YouTube en el material bibliográfico de testimonios de pacientes reales que tienen o han tenido esa enfermedad, les despierta mucho interés, estos videos los he incluido como novedad en estos ciclos de mejora y el resultado ha sido muy positivo.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Han sido utilizadas diferentes herramientas para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

1. Cuestionario con tres preguntas para los temas 12 y 14 y cuatro preguntas para el tema 11 preguntas tipo test al inicio y al final del tema, tras la realización del caso clínico con carácter anónimo y no punitivo para favorecer el clima de sinceridad y confianza en el alumnado.
2. Evaluación de los casos una vez presentados en grupo grande con correcciones y propuestas de mejoras por la profesora y el resto del alumnado.
3. Utilización de Kahhot para realizar un repaso final de todos los temas antes del examen final de la asignatura.

Con respecto el cuestionario inicial solamente el 20% del alumnado tuvo más de una pregunta correcta en cada test, en cambio, en el cuestionario final el 80% del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

alumnado tuvo más de cuatro preguntas correctas en cada tema.

En la evaluación de los casos todos los grupos dieron respuestas a los objetivos principales planteados, en cambio, hubo diferencia en los objetivos específicos dando como resultado la variedad de notas entre un 7 y 9, siendo más difícil para ellos la elaboración del caso del tema 11 (Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular) dada la complejidad del mismo.

A continuación se detallan los objetivos de aprendizaje del caso de un paciente con epilepsia (tema 14): 1. Realizar el caso clínico para José un adolescente que tiene diagnosticada epilepsia. 2. Incluir tipo de epilepsia y factores predisponentes. 3. Describir la sintomatología y el procedimiento diagnóstico. 4. Tratamiento farmacológico de José. 5. Seleccionar plan de cuidados para este paciente. 6. Actuación durante una crisis convulsiva.
En cuanto a la herramienta Kahoot la mayoría de las preguntas fueron solucionadas de manera efectiva y correctamente al encontrar varias preguntas ya elaboradas sobre estos temas utilicé los que me ofrecía el sistema.

Evaluación del CIMA

Cuestiones a mantener y cambios a introducir

A pesar de la satisfacción individual y colectiva por parte del alumnado, creo que hay aspectos que podrían mejorarse. En primer lugar el aula, es necesario para trabajar con esta metodología es mucho mejor un aula en el que las mesas y sillas puedan moverse y distribuirse en función de la necesidad del momento. Además al no ser obligatoria la asistencia a las clases teóricas algunas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

grupos han variado el número de miembros de una clase a otra, aunque no ha sido muy significativa las pérdidas de alumnos sí que se han ido incorporando alumnos una vez que sus compañeros le han contado cómo estábamos trabajando los temas. Este hecho, por un lado evidentemente satisfactorio ha complicado la organización de los subgrupos. Para próximos cursos sí que me gustaría poder tener un número de alumnos "fijos" en todas las sesiones, quizás explicando la metodología que van a seguirse en esas clases el primer día de presentación de la asignatura y que se apunten en un listado el alumnado que se compromete a venir a todas las sesiones desde el primer día.

Por otro lado, con respecto al reparto del tiempo en las sesiones me ha sorprendido como el alumnado se ha adaptado perfectamente al tiempo que les daba, sobretodo, les remarcaba desde el primer momento que me tendrían que enseñar brevemente al final de la clase lo que había ido realizando y que no debían de llevarse trabajo a casa sino aprovecha de manera efectiva el tiempo que tenían, esto hizo que trabajaran muy bien y sin perder el tiempo en clase.

Finalmente, los sistemas de evaluación han sido muy productivos, pero indudablemente, para próximos cursos pienso que deberían de poder evaluarse de manera continua y no tener que ir con estos temas al examen final y así discriminar los que han venido a clase y trabajo en clase estos temas, en la resolución de los clases y debate se apreciaba como habían consolidado los temas y además los cuestionarios finales son una herramienta muy válida también. Es evidente que una de las quejas del alumnado ha sido esa aunque a la vez iban más animados al examen final porque sabían que las preguntas de estos temas las iban a resolver sin problemas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Aspectos de la experiencia que se pretende incorporar en toda la práctica docente habitual

Durante el próximo curso pretendo continuar con este diseño metodológico planteado, permitiendo la reflexión la incorporación de la investigación y testimonios reales para conseguir los objetivos de aprendizaje planteados en el proyecto docente de esta asignatura.

Uno de los principales problemas que tengo es el no saber si el próximo año podré seguir impartiendo esta docencia teórica, dada mi categoría profesional. Ante esta situación sí que veo más limitada mi actuación en la asignatura y el poder plantearlo a otras compañeras de otras unidades docentes o el plantear cambios en el proyecto docente para establecer un sistema de evaluación continuada sin tener que realizar el examen final y la vía actual para el alumnado que no pueda asistir a las clases.

A pesar de mi situación actual estoy segura que podré incluir herramientas de innovación a las clases que imparta aunque sea en otras asignaturas, la inclusión de material audiovisual como vídeos, fomentar la búsqueda de evidencia científica para la resolución de problemas, sistemas dinámicos fomentado el uso de las TIC como el Kahhot.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro

La participación y realización del curso de iniciación y la implementación de los ciclos de mejoras en la asignatura han hecho que reflexione sobre las siguientes cuestiones:

- Incorporar en la presentación de las asignatura esta metodología y explicar en qué temas van a realizarse

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y cuando para que el alumnado lo sepa de antemano y establecer un número de alumnos.

- Ir definiendo cada vez más la pregunta clave en cada tema que vamos a trabajar.
- Exposición de mapas de contenido y actividades proyectadas en clase durante toda la sesión.
- Dar material bibliográfico para que el alumno pueda desarrollar el caso en el tiempo que tenemos en clase.
- Realizar un diario para la profesora para que sirva de herramienta y guía.
- Es importante estar accesible al alumnado para poder ir resolviendo dudas y a la vez dar tiempos de silencio y reflexión.
- Proponer una rúbrica de evaluación para la corrección de los casos que las tengas los alumnos y sepas así cuáles son los contenido claves de los temas.
- Incluir un cuestionario al alumnado en el que comparta su experiencia y que mejoraría de los ciclos de mejora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

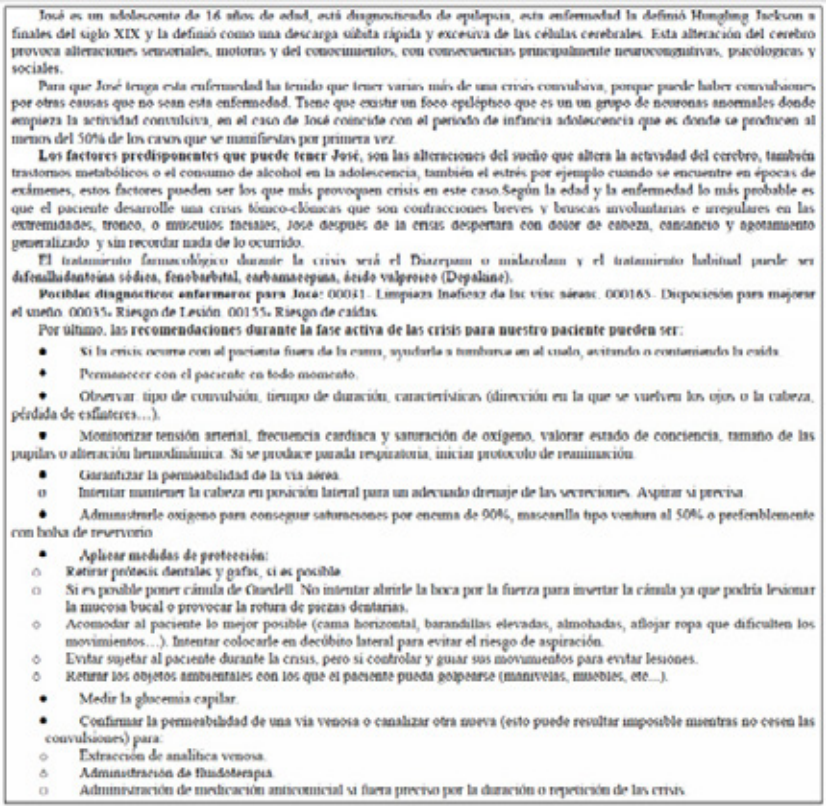
Bain K (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.

Finkel D (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ELENA FERNÁNDEZ GARCÍA

Anexos



José es un adolescente de 16 años de edad, está diagnosticado de epilepsia, esta enfermedad la definió Hungling Jackson a finales del siglo XIX y la definió como una descarga súbita rápida y excesiva de las células cerebrales. Esta alteración del cerebro provoca alteraciones sensoriales, motoras y del conocimientos, con consecuencias principalmente neurocognitivas, psicológicas y sociales.

Para que José tenga esta enfermedad ha tenido que tener varias más de una crisis convulsiva, porque puede haber convulsiones por otras causas que no sean esta enfermedad. Tiene que existir un foco epiléptico que es un un grupo de neuronas anormales donde empieza la actividad convulsiva, en el caso de José coincide con el periodo de infancia adolescencia que es donde se producen al menos del 50% de los casos que se manifiestan por primera vez.

Los factores predisponentes que puede tener José, son las alteraciones del sueño que altera la actividad del cerebro, también trastornos metabólicos o el consumo de alcohol en la adolescencia, también el estrés por ejemplo cuando se encuentre en épocas de exámenes, estos factores pueden ser los que más provoquen crisis en este caso.Según la edad y la enfermedad lo más probable es que el paciente desarrolle una crisis tónico-clónicas que son contracciones breves y bruscas involuntarias e irregulares en las extremidades, tronco, o músculos faciales, Jose despues de la crisis despertara con dolor de cabeza, cansancio y agotamiento generalizado y sin recordar nada de lo ocurrido.

El tratamiento farmacológico durante la crisis será el Diazepam o midazolam y el tratamiento habitual puede ser **difenilhidantoína sódica, fenobarbital, carbamacepina, ácido valproico (Depakine).**

Posibles diagnosticos enfermeros para Jose: 00041. Limpieza Ineficaz de las vías aéreas. 000165. Disposición para mejorar el sueño. 00095. Riesgo de Lesión. 00155. Riesgo de caídas.

Por último, las **recomendaciones durante la fase activa de las crisis para nuestro paciente pueden ser:**

- Si la crisis ocurre con el paciente fuera de la cama, ayudarle a tumbarse en el suelo, evitando o conteniendo la caída.
- Permanecer con el paciente en todo momento.
- Observar: tipo de convulsión, tiempo de duración, características (dirección en la que se vuelven los ojos o la cabeza, pérdida de esfínteres…).
- Monitorizar tensión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno, valorar estado de conciencia, tamaño de las pupilas o alteración hemodinámica. Si se produce parada respiratoria, iniciar protocolo de reanimación.
- Garantizar la permeabilidad de la vía aérea.
  - Intentar mantener la cabeza en posición lateral para un adecuado drenaje de las secreciones. Aspirar si precisa.
- Administrarle oxígeno para conseguir saturaciones por encima de 90%, mascarilla tipo venturi al 50% o preferiblemente con bolsa de reservorio.
- **Aplicar medidas de protección:**
  - Retirar prótesis dentales y gafas, si es posible.
  - Si es posible poner cánula de Guedell. No intentar abrirle la boca por la fuerza para insertar la cánula ya que podría lesionar la mucosa bucal o provocar la rotura de piezas dentarias.
  - Acomodar al paciente lo mejor posible (cama horizontal, barandillas elevadas, almohadas, aflojar ropa que dificulten los movimientos…). Intentar colocarle en decúbito lateral para evitar el riesgo de aspiración.
  - Evitar sujetar al paciente durante la crisis, pero si controlar y guiar sus movimientos para evitar lesiones.
  - Retirar los objetos ambientales con los que el paciente pueda golpearse (maniveias, muebles, etc…).
- Medir la glucemia capilar.
- Confirmar la permeabilidad de una vía venosa o canalizar otra nueva (esto puede resultar imposible mientras no cesen las convulsiones) para:
  - Extracción de analítica venosa.
  - Administración de fluidoterapia.
  - Administración de medicación anticomicial si fuera preciso por la duración o repetición de las crisis.

Anexo 1. Ejemplo del subgrupo 1 de la elaboración de un caso clínico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Elaboración de casos clínicos por parte del alumnado en la asignatura de Enfermería clínica y problemas bioéticos

Elaboration of clinical cases by the students in the subject of clinical nursing and bioethical problems

Elena Fernández García
ORCID:https://orcid.org/0000-0002-7922-2663
Universidad de Sevilla
Departamento de Enfermería
efernandez23@us.es.
Fecha de recepción: 10-06-2019
Fecha de aceptación: 28-06-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.086
Pp.: 1945-1959

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Elena Fernández García

Resumen

Este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) ha sido realizado en la asignatura de tercero del grado de Enfermería, *Enfermería Clínica y Problemas Bioéticos* en la Universidad de Sevilla.

La metodología llevada a cabo ha sido de aprendizaje basado en la práctica a través de la elaboración de un caso clínico del tema a tratar, previamente disponían de material bibliográfico y complementario para la realización del caso. Hasta este momento están acostumbrados a la resolución de los casos clínicos que le damos pero no de la realización de los mismos.

Como principal conclusión decir que a través de esta experiencia el alumnado ha reforzado la búsqueda de información en bases de datos, la resolución de dudas y la capacidad de síntesis, consolidando así los temas planteados.

Palabras claves: Enfermería Clínica y Problemas Bioéticos, Grado de Enfermería, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Aprendizaje Basado en Problemas.

Abstract

This Improvement Cycles in Classroom (ICIC) has been made in the third subject, Nursing degree, Clinical Nursing and Bioethical Problems at the University of Seville.

The methodology carried out has been learning based on practice through the development of a clinical case of the subject to be treated, previously we have bibliographic and complementary material for the realization of the case. Up to this moment we are accustomed to the resolution of clinical cases that date, but not to the realization of them.

As a main result, through this experience, students have reinforced the search for information in databases, the resolution of doubts and the ability to synthesize, thus consolidating the issues raised

Keywords: “Clinical Nursing and Bioethical Problems”, “Degree in Nursing”, “University Teaching”, “University Teaching Experimentation”, “Problem Based Learning”.

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 de la intervención

Durante el tercer curso del Grado de Enfermería, se encuentra la asignatura de *Enfermería Clínica y Problemas Bioéticos,* esta asignatura es de carácter obligatorio que se imparte durante el segundo cuatrimestre y abarca un total de 6 créditos ECTS.

En este curso académico 2018/2019 estaban matriculados en la unidad docente de Virgen del Rocío 55 alumnos, aunque al no ser las clases con asistencia obligatoria los CIMA fueron impartidos con 32 alumnos/as.

En los cursos anteriores el alumnado ha ido adquiriendo competencias y habilidades que les han permitido resolver situaciones de entorno de prácticas clínicas a través de casos clínicos. Además, esta asignatura al ser impartida en tercero, el alumnado ya ha tenido contacto con las prácticas clínicas y los temas que vamos a dar ahora, ya vienen con unos conocimientos previos impartidos que les va a permitir reforzar ese contenido y ampliarlo.

Los CIMA han ocupado un total de 13 horas en las clases de teoría, por cada tema han tenido dos horas de clases teórica para la preparación del caso clínico y las dos horas de la siguiente clase para la resolución del caso compartido y puesto en común con el resto del alumnado.

En relación al perfil del alumnado, los estudiante de tercero del grado de Enfermería, tienen una actitud muy buena hacia el aprendizaje y la adquisición de nuevos conceptos, la inmediatez del fin del grado, hace que tengan más presenten las necesidad de aprendizaje de las competencias y sobretodo, en el abordaje de pacientes reales.

Con respecto al tipo de aula de la unidad docente Virgen del Rocío, son clases muy amplias y sillas plegables

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

fijadas al suelo, este hecho ha dificultado el desarrollo de las clases en subgrupos pequeños para la elaboración de los casos, sería mejor un mobiliario que se pudiera mover y situar de la manera más efectiva para el desarrollo de las clases, además la zona del profesorado se encuentra elevada por una tarima, creado una "barrera" física, por lo tanto, decidí trasladarme a la altura de los alumnos y alumnas y sentarme en las filas donde ellos y ellas estaban (Bain ,2004).

Diseño previo del CIMA

Mapas de contenido y preguntas claves

En la tabla 1 se presenta los temas contenidos en el módulo IV de la asignatura.

Tabla 1. Módulo IV: Pacientes con problemas en el patrón cognitivo perceptual.

Módulo IV: Cuestiones clínico, metodológicos y bioéticos en los pacientes con problemas en el patrón cognitivo perceptual; y en otras áreas clínicas.
Tema 11.- Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular.
Tema 12.- Cuidados del paciente con enfermedades degenerativas: Parkinson, Miastenia y Guillén Barré Tema
Tema 13.- Asistencia a pacientes con esclerosis múltiple y esclerosis lateral amiotrófica.
Tema 14.- Cuidados a pacientes con convulsiones y epilepsias
Tema 15.- Cuidados a pacientes con infecciones del sistema nerviosos central: meningitis

En cada uno de los temas han incluido preguntas claves para su posterior respuesta con la elaboración de los casos y seguido de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En la figura 1 se presenta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el mapa conceptual de los temas seleccionados y su abordaje.

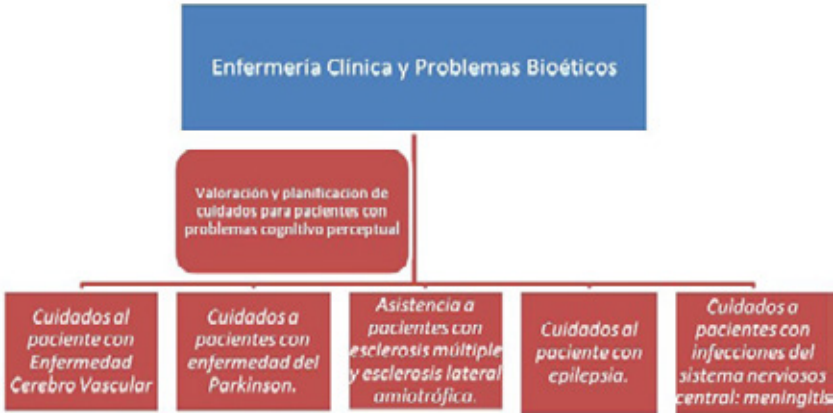


Figura 1: Mapa conceptual de los temas seleccionados y su abordaje.

En las figuras 2, 3, 4, 5, 6 se exponen los mapas de contenido para cada tema seleccionado.

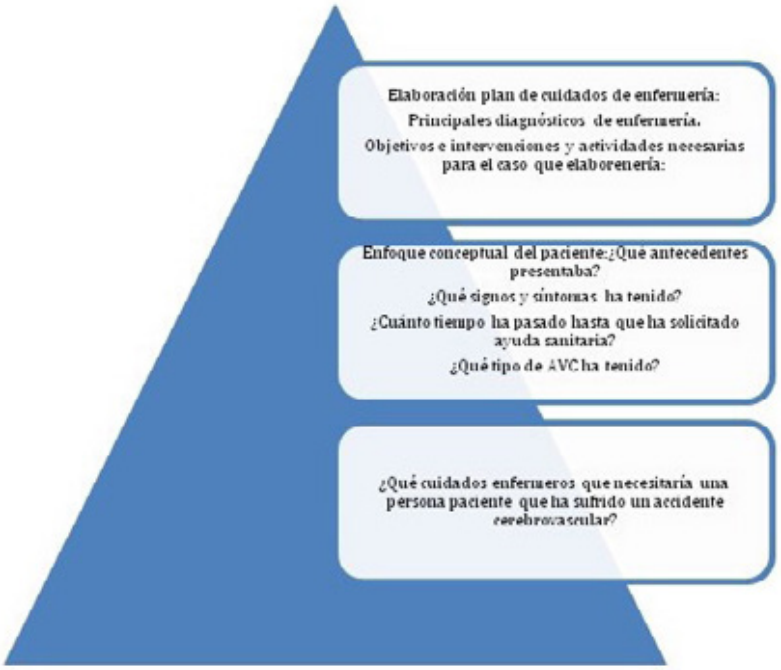


Figura 2. Tema 11: Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

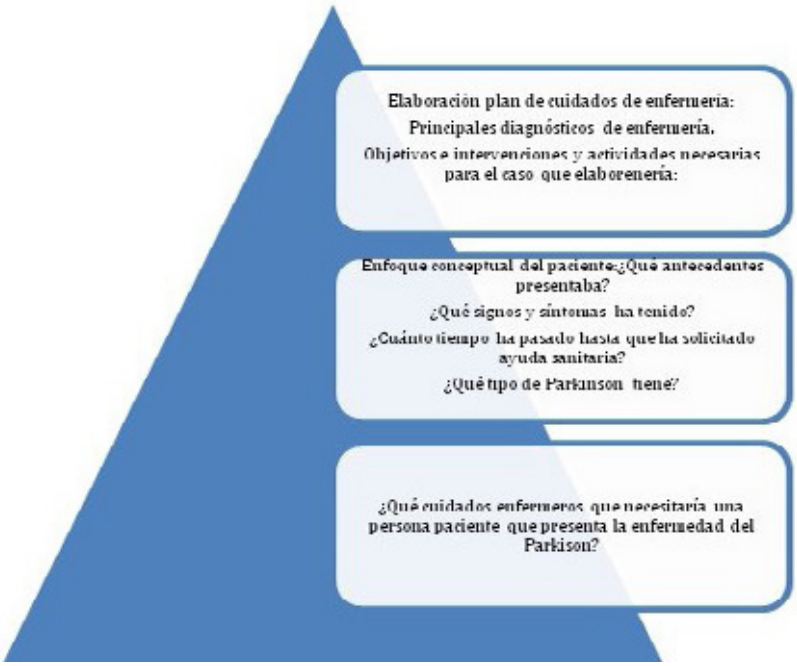


Figura 3. Tema 12: Cuidados a pacientes con enfermedad del Parkinson.

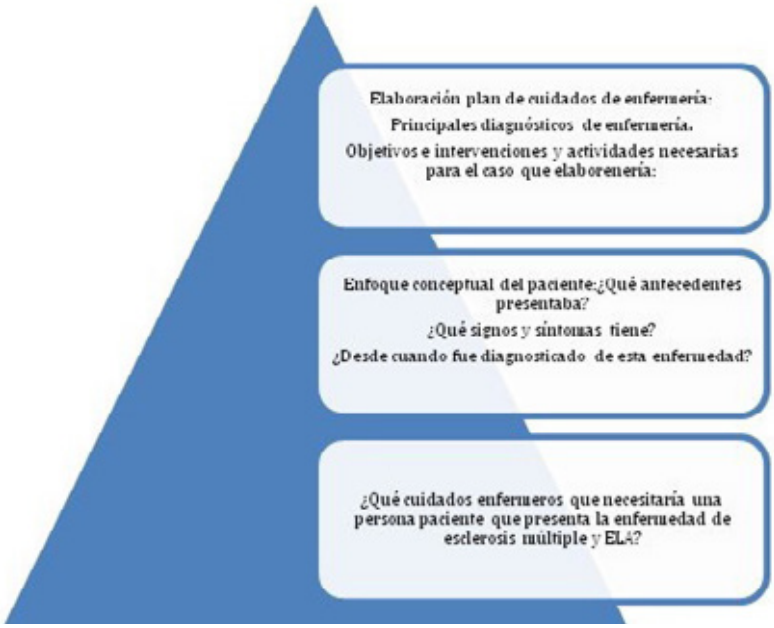


Figura 4. Tema 13.- Asistencia a pacientes con esclerosis múltiple y esclerosis lateral amiotrófica.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 5. Tema 14: Cuidados al paciente con epilepsia.

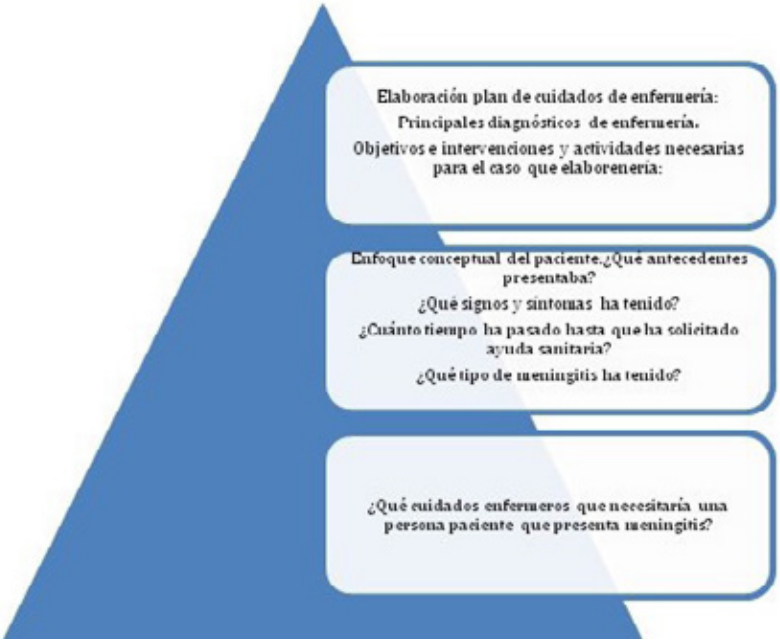


Figura 6. Tema 15: Cuidados a pacientes con infecciones del sistema nerviosos central: meningitis

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico y Secuencia de Actividades

La primera parte de la clase ha sido con videos introductorios sobre el tema que íbamos a tratar, a continuación se pone el enlace del video que hemos utilizado para cada tema:

Tabla 2. Enlaces de vídeos para introducir el tema.

Temas	Enlaces de vídeo
Tema 11.- Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular.	https://www.youtube.com/watch?v=BnhSnuWwmNc
Tema 12.- Cuidados del paciente con enfermedades degenerativas: Parkinson, Miastenia y Guillén Barré Tema	https://www.youtube.com/watch?v=lVofVFOS64E
Tema 13.- Asistencia a pacientes con esclerosis múltiple y esclerosis lateral amiotrófica	https://www.youtube.com/watch?v=FmwuYhCRsAE
Tema 14.- Cuidados a pacientes con convulsiones y epilepsias	https://www.youtube.com/watch?v=ASFPa66yZ8s
Tema 15.- Cuidados a pacientes con infecciones del sistema nerviosos central: meningitis	https://www.youtube.com/watch?v=jUMNw_umWVA https://www.youtube.com/watch?v=SgZ0_rUqaeI

A través de estos vídeos se realizaba la introducción al tema, eso les suscitaba interés para conocer más a fondo el proceso y tratamiento de la enfermedad, y de los cuidados enfermeros para los y las pacientes que sufren de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estas patologías y el impacto en la salud de sus personas cuidadoras.

Una vez planteado el tema, se dividían en subgrupos formados por 6/7 personas, en total había 5 subgrupos, la distribución del alumnado lo llevaron a cabo los propios alumnos y alumnas. Cuando ya tenían conformados los subgrupos se les entregaba un guión con en la que se planteaba como objetivo principal la elaboración de un caso clínico de un paciente ficticio, tenían que realizar el caso con todo el material bibliográfico que tenían en la enseñanza virtual, además traían portátiles y al tener acceso a la red Eduroam podía consultar más bibliografía en las bases de datos de ciencias de la salud.

Durante las dos horas de clase debían trabajar sobre la elaboración del caso, en el caso del tema 13 se dividieron en dos partes, una mitad trabajó la esclerosis múltiple y la otra mitad el ELA, si no les daba tiempo tenían que realizarlo en casa para que en la siguiente clase lo expusieran al resto del grupo y se realizaban propuestas de mejoras o se daba por aprobado y se incluían todos como material de estudio de la asignatura para el examen.



Figura 7. Modelo metodológico propuesto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial-final para hacer seguimiento de evolución

Con el fin de analizar la evolución del aprendizaje, se administró un cuestionario con preguntas claves el primer día de clase, el día que comenzábamos el módulo, con preguntas tipo test que el alumnado realizaba y entregaba. Al finalizar la realización de todos los temas se volvía a entregar el cuestionario para identificar la evolución en el número de respuestas correctas, comparando así el pretest con el postest.

Aplicación del CMA

Relato resumido de las sesiones

El desarrollo de las sesiones ha sido satisfactorio, el primer día que les explique la metodología que íbamos a seguir la mayoría fueron proactivos al cambio, aunque otros manifestaron la voluntad de continuar con la metodología de la clase teórica habitual hasta ahora en la docencia de gran grupo, manifestando que solo debería de usarse esta metodología en los seminarios (Porlán et al., 2017). Tras la explicación de cómo íbamos a realizar el contenido de los temas, sintieron curiosidad y finalmente explicándole, que es una metodología innovadora que les ayuda a integrar contenido desde el primer momento, a aumenta la capacidad de síntesis y reflexión, y tras comentarles los resultados positivos de los dos cursos anteriores, finalmente todos y todas aceptaron el "nuevo" sistema de aprendizaje (Finkel, 2008).

Para comenzar con el cuestionario, decidí que lo hicieran de manera nominativa porque creo que es mejor que cada uno sepa cuál ha sido su evolución que hacerlo de manera anónima.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación, comenzamos con el desarrollo de los temas como ya he expuesto en el modelo metodológico para la asignatura (figura 5), además la inclusión de enlaces de video de YouTube que hemos visto al comienzo de la clase.

La proyección de los vídeos tuvo muy buena acogida por parte del alumnado, viendo de cerca y explicado en muchos casos por los propios pacientes o profesionales la enfermedad que íbamos abordar, esto les motivaba para conocer a fondo el tema y realizar el caso.

Con respecto a la organización de los alumnos/as ha sido fácil el reparto en subgrupos dado que en otras asignaturas ya trabajaban en grupos pequeños y estaban funcionando bien los subgrupos propuestos.

En relación a las principales dificultades que han tenido ha sido el tiempo limitado, sobre todo en los primeros temas al desconocer esta nueva metodología, lo que conllevo a mayor tiempo en casa dedicado a finalizar el tema.

En este tipo de trabajo la función de la docente ha sido muy importante para coordinar y liderar a los subgrupos, siendo una herramienta más en el aula, de consulta y resolución de dudas que iban surgiendo mientras ellos elaboraban los temas.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Han sido utilizadas diferentes herramientas para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

1. Cuestionario con 30 preguntas tipo test al inicio y al final del tema, con carácter nominativo y no punitivo para favorecer el clima de sinceridad y confianza en el alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. Evaluación de los casos una vez presentados en grupo grande con correcciones y propuestas de mejoras por la profesora y el resto del alumnado.

Con respecto el cuestionario inicial solamente el 8% del alumnado tuvo más de la mitad de las preguntas correcta en cada test, en cambio, en el cuestionario final el 89% del alumnado tuvo más de la mitad de las preguntas correctas.

En la evaluación de los casos todos los grupos dieron respuestas a los objetivos principales planteados, en cambio, hubo diferencia en los objetivos específicos dando como resultado la variedad de notas entre un 7,5/10 y 9/19, siendo más difícil para ellos la elaboración del caso del tema 11 (Cuidados al paciente con Enfermedad Cerebro Vascular) dada la complejidad y la extensión del mismo.

Evaluación del diseño puesto en práctica.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir.

A pesar de la satisfacción individual y colectiva por parte del alumnado, creo que hay aspectos que podrían mejorarse. En primer lugar el aula, es necesario para trabajar con esta metodología es mucho mejor un aula en el que las mesas y sillas puedan moverse y distribuirse en función de la necesidad del momento. Además al no ser obligatoria la asistencia a las clases teóricas algunas grupos han variado el número de miembros de una clase a otra, aunque no ha sido muy significativa las pérdidas de alumnos sí que se han ido incorporando alumnos una vez que sus compañeros le han contado cómo estábamos trabajando los temas. Este hecho, por un lado evidentemente satisfactorio ha complicado la organización de los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

subgrupos. Como novedad con respecto al otro CIMA, desde el primer día hice hincapié en el compromiso por parte del alumno de venir a las clases de este módulo, tanto por su aprendizaje individual como por el compromiso con el resto del grupo y ha sido efectivo ya que más del 80% del alumnado ha venido a todas las clases del módulo.

Por otro lado, con respecto al reparto del tiempo en las sesiones me ha sorprendido como el alumnado se ha adaptado perfectamente al tiempo que les daba, sobre todo al colgar antes la información en la enseñanza virtual como la necesidad de traer portátiles y el material bibliográfico, se han ajustado bastante bien el tiempo, también creo que les vino muy bien ponerles un ejemplo de un caso realizado por sus compañeros y compañeras del año anterior.

Finalmente, los sistemas de evaluación han sido muy productivos, aunque pienso que debería incluirse en el proyecto docente la opción de realizar este módulo con esta metodología y no tener que ir con este contenido de nuevo al examen final, esto aumentaría su compromiso y le daría mayor solidez a la nueva metodología.

Aspectos de la experiencia que se pretende incorporar en toda la práctica docente habitual.

De nuevo ha sido una experiencia muy positiva, creo que es un reto y a la vez una oportunidad estar en estas redes para poder incorporar nuevas metodologías y estrategias en el proceso de aprendizaje y enseñanza. En el grado de enfermería es clave la inclusión de casos clínicos en las asignaturas porque así adquieren de una manera más efectiva y eficaz las competencias que van a necesitar para llevar a cabo su profesión en entornos reales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por tanto, durante el próximo curso, pretendo continuar con este diseño metodológico, afianzando así el módulo V, creo que aún quedan cosas que mejorar hasta poder ampliarlo a todos los módulos de la asignatura.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro.

La participación y realización del curso de iniciación y la implementación de los CIMA en la asignatura han hecho que reflexione sobre las siguientes cuestiones:

- Incorporar en la presentación de las asignaturas esta metodología y explicar en qué temas van a realizarse.
- Establecer desde el primer momento los subgrupos y que se mantengan así en todos los temas.
- Ir definiendo cada vez más la pregunta clave en cada tema que vamos a trabajar.
- Exposición de mapas de contenido y actividades proyectadas en clase durante toda la sesión.
- Dar material bibliográfico para que el alumno pueda desarrollar el caso en el tiempo que tenemos en clase.
- Realizar un diario para la profesora para que sirva de herramienta y guía.
- Es importante estar accesible al alumnado para poder ir resolviendo dudas y a la vez dar tiempos de silencio y reflexión.
- Proponer una rúbrica de evaluación para la corrección de los casos que las tengas los alumnos y sepas así cuáles son los contenido claves de los temas.
- Incluir un cuestionario al alumnado en el que comparta su experiencia y que mejoraría de los CIMA.

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Publicaciones Universidad de Valencia.

Porlán, R. (Coord), Vázquez, J., Solís, E., Martín, R., Pineda, J. A., Duarte, O., De Alba, N., García, E., Navarro, E., Rivero, A., García, F. F., Feria, B., Guerra-Martín, M. D., Fuentes, A., Mora, J. P. y Herrera, J. A. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Ediciones Morata. Sevilla.

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 Historia de la Filosofía. Una propuesta de innovación docente en el aprendizaje de la filosofía antigua: metodología, contenidos y actividades

Application of a Cycle of Improvement in History of Philosophy. A Proposal for Teaching Innovation in the Learning of Ancient Philosophy: Methodology, Contents and Activities

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Jesús Fernández Muñoz
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1706-5009
Universidad de Sevilla
Departamento de Estética e
Historia de la Filosofía
jesusfdez@us.es
Fecha de recepción: 20-11-2019
Fecha de aceptación: 22-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.087
Pp.: 1961-1981

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 en el Aula (CIMA) que se ha llevado a cabo en la asignatura de Historia de la Filosofía Antigua del Grado en Filosofía 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 modificado y se han realizado diversas actividades de contraste y prácticas con los denominados presocráticos. Todo esto partiendo de un modelo didáctico centrado en los estudiantes como eje central del aprendizaje, es decir, considerando a los alumnos como *sujetos pensantes*. Para desarrollar este ciclo se realizó un cuestionario inicial y otro final que muestran los resultados del aprendizaje y que además continúan con otra actividad complementaria al ciclo.

Palabras-clave: Historia de la Filosofía Antigua, Grado en Filosofía, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Ciclo de Mejora en el Aula.

Abstract

This paper analyzes the development of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the subject of History of the Ancient Philosophy of the Degree in Philosophy of the University of Seville. In the development of the CIMA, the contents have been adapted based on problems and structuring questions, the methodology has been modified and various contrast and practical activities have been with themes with the so-called presocratics. All this based on a didactic model focused on students as the central axis of learning, that is, considering students as *thinking subjects*. To develop this cycle, an initial and final questionnaire was carried out to contrast the results of the CIMA that show the learning results and also continue with another activity complementary to the cycle.

Key-words: History of Ancient Philosophy, Degree in Philosophy, university teaching, university teaching experimentation, Classroom Improvement Cycle.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción: descripción del contexto.

El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se ha aplicado en la asignatura "Historia de la Filosofía Antigua" (turno de mañana) del primer curso del Grado en Filosofía de la Universidad de Sevilla del curso 2019-2020. Esta asignatura es de formación básica del Grado en Filosofía y se imparte en el primer cuatrimestre. Es la primera asignatura de Historia de la Filosofía que los alumnos cursan en dicho Grado Universitario y, por tanto, la labor introductoria a la materia de Historia de la Filosofía es doblemente importante.

El CIMA ha tenido una duración total de 8 horas tal y como se expone en el siguiente apartado. A lo que le han precedido 4 horas de un ciclo de mejora metodológico y le han seguido 6 horas de actividades complementarias sobre los mismos temas realizadas por los alumnos (exposiciones en grupo). Los temas en los que se ha aplicado el CIMA estaban relacionados con los presocráticos siguientes: Heráclito de Éfeso, Parménides de Elea, Empédocles de Acragas y Anaxágoras de Clazomene. Y en las actividades complementarias se han añadido la escuela de Mileto (Tales, Anaximandro y Anaxímenes), Pitágoras de Samos (y los pitagóricos) y Leucipo y Demócrito (los atomistas).

En este trabajo se analizará la metodología general llevada a cabo (Figura 2), el mapa de contenidos completo (Figura 1) y se ejemplificará todo ello con el tema dedicado a Anaxágoras por una cuestión de limitación del espacio disponible. Por lo tanto, del tema de Anaxágoras se expondrá tanto la secuencia de actividades como la escalera de aprendizaje resultante de la comparación entre el cuestionario inicial y el final, así como su mapa de contenidos específico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño del Ciclo de Mejora en el Aula. Los contenidos, la metodología y las actividades.

El mapa de contenidos y problemas que se presentan en este CIMA se refiere a los 3 temas que se impartirán en las cuatro sesiones de dos horas cada una (total 8h) en los que se incluye este ciclo de mejora. En cada sesión se tenía previsto impartir las ideas principales (y los problemas que estos plantean) y cómo le da soluciones cada filósofo presocrático. En el primer caso, el tema 5 se impartió en dos sesiones (4 horas) y en el segundo y tercero en una sesión cada tema (2 + 2 horas). Los temas van del 5 al 7 y según el proyecto docente de la asignatura y son los siguientes:

Tema 5. Discusión en torno al problema del cambio: de Heráclito a Parménides y los Eléatas.

Tema 6. Empédocles: las cuatro raíces y los ciclos cósmicos.

Tema 7. Anaxágoras: radicalización del pluralismo, mecanicismo y teleología

Se ha preparado un mapa de contenidos general donde se vinculan los primeros filósofos presocráticos con el problema fundamental del *origen de la naturaleza* y sus relaciones con los temas del CIMA. Este problema está incardinado en el "contenido estructurante" que se fundamenta en tres 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

De la misma manera, los problemas se vinculan con dicho contenido estructurante. Por tanto, el mapa conceptual no solo se ha centrado en los tres temas del CIMA, sino que se han indicado las relaciones (más sintéticamente) con otros presocráticos, así como sus influencias. Esto se ha planteado así para contextualizar dicho mapa de contenidos de una forma coherente en su contexto histórico-filosófico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

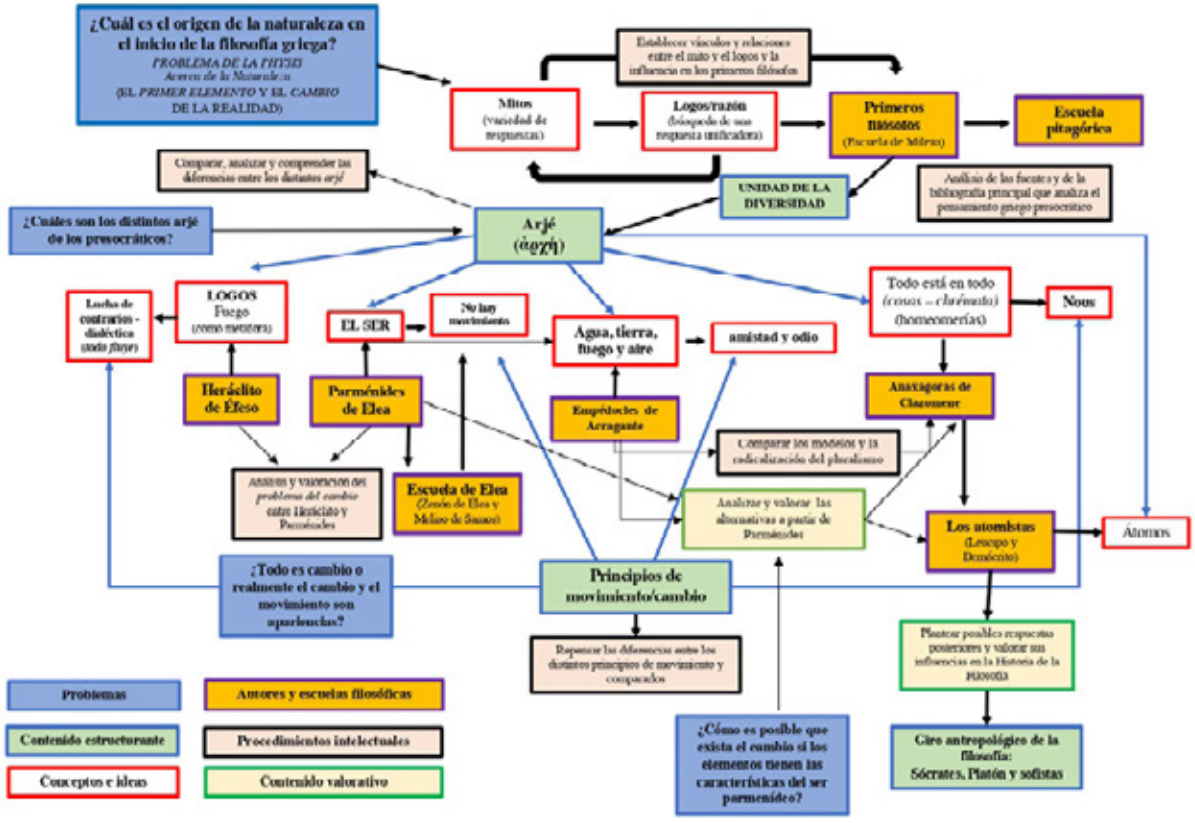


Figura .1Mapa de contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Además de este mapa general de contenidos (Figura 1) se han confeccionado cuatro mapas de contenidos particulares centrados en cada filósofo presocrático, sin embargo, en este trabajo solo se expone el que tiene que ver con Anaxágoras (Figura 3).

El modelo metodológico posible que se diseñó y se realizó en el primer CIMA (metodológico) de 4 horas ha servido para perfilar y mejorar el modelo metodológico del presente CIMA que es el siguiente:

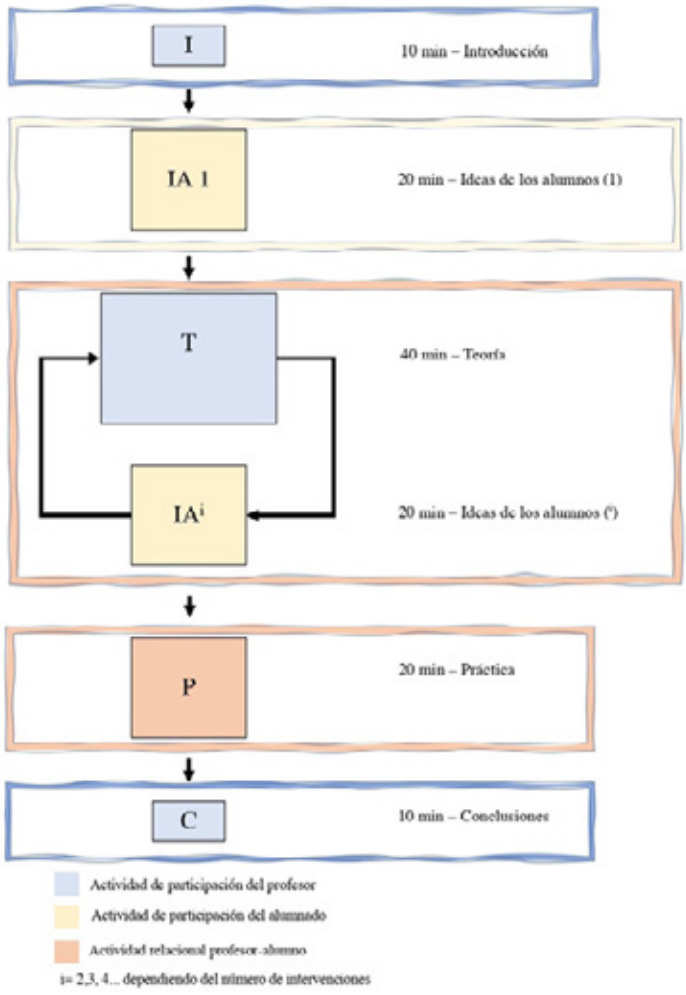


Figura 2. Modelo metodológico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La justificación y explicación del modelo es la siguiente:

1) Se fundamenta en la importancia que tiene ir de lo general (ideas previas que los alumnos conocen y dominan) a otros aspectos más concretos (ideas especializadas y conceptos filosóficos que permitirán mayores abstracciones y relaciones de ideas más complejas) de manera escalonada y progresiva.
2) Para comprender las cuestiones o temas concretos y particulares es necesario que el alumno obtenga previamente una panorámica general y amplia (introductoria y contextual). De ahí la importancia de la Introducción (I) y del planteamiento de problemas y sub-preguntas relacionadas desde el inicio. Si se problematizan los temas desde el principio a partir de preguntas el alumno podrá seguir el hilo conductor de todo el contenido y tendrá algunas herramientas necesarias para ser capaz de ir construyendo los vínculos temáticos.
3) Las Ideas de los Alumnos (IA1) son parte fundamental para que los estudiantes muestren, a partir de un problema y sus diversas preguntas particulares en la I, lo que saben y las relaciones temáticas que realizan, así como las respuestas a los problemas y preguntas y el debate que se genera entre los propios alumnos.
4) La Teoría (T) es una parte central en el modelo metodológico pero vinculada con las demás de manera completa. De hecho, tiene una *relación total* con las IA^i debido a que se desarrolla a partir de distintas preguntas, problemas y relaciones con las ideas de los alumnos (que son indeterminadas) así como con los problemas que le va planteando dicha teoría. Una teoría que se va modificando y replanteando durante esta fase, es decir, hay una T y unas IA en constante

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

relación y cambio, de manera que la T va adaptándose al nivel del alumnado.

5) La parte Práctica (P) consiste en aplicar los contenidos teóricos aprendidos a través de distintas actividades y con la ayuda, contraste y retroalimentación del profesor.
6) Conclusiones (C) breves en la que se sintetizan los aspectos más importantes de la sesión.

En otras palabras y de manera sintética, el sentido de este esquema metodológico es el progreso gradual, que parte de las IA y los conocimientos de los alumnos, para ir guiando, construyendo y reconstruyendo desde la base general de los estudiantes. Un proceso diseñado para que los alumnos sean (realmente) los protagonistas de su aprendizaje y, por tanto, la parte activa central en el aula (y fuera de ella con las tareas entre sesiones).

Para organizar las clases y ver el nivel del que los estudiantes partían se diseñó un cuestionario inicial (Tabla 1) del que posteriormente se analizarían de manera sistemática las respuestas de los alumnos y se contrastó con las respuestas del mismo cuestionario final después de que terminase el CIMA para, de esta manera, establecer la comparación tal y como aparece en la figura 3 que corresponde a la escalera de aprendizaje.

El cuestionario (Tabla 1) se confeccionó de una manera atractiva y distendida para que los estudiantes no tuviesen la sensación de que se encontraban en un examen o similar. Lo que se pretendía era poner en un contexto relajado y que pudiesen responder con tranquilidad desde sus ideas iniciales y relaciones lógicas que tuviesen en cuanto a las preguntas que se planteaban.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1

Cuestionario inicial

Con una máquina del tiempo mágica te trasladas a Mileto en el año 540 a.C. (comprendiendo perfectamente la lengua que allí se habla) y allí escuchas hablar de las teorías físicas y filosóficas de la escuela de Mileto: sobre Tales, Anaximandro y Anaxímenes. Te cuentan, aunque no de primera mano, qué cosas pensaba cada uno de ellos e incluso has conseguido ver a Anaxímenes de lejos, algo que te emociona sobremanera porque quieres decirle que se equivoca y que su maestro Anaximandro con su *ápeiron* tenía una teoría más completa que la suya. En tu estancia en el s. VI a. C. conoces, al menos de oídas, las teorías de los milesios que relacionan la diversidad de la realidad (de la naturaleza) en una unidad (arjé), pero que no se paran a explicar el problema del cambio demasiado bien. Por otro lado, te has dado cuenta de la íntima relación que existe entre el mito y el logos. Y, pese a lo que te contaron en bachillerato, constatas que las teorías de estos primeros filósofos tienen mucha relación con cuestiones míticas (el mito no se ha desligado del logos). De manera imprevista, y por un fallo de tu máquina del tiempo, te transportas a Atenas y vas hacia adelante algunos años (409 a.C.). De repente te encuentras con el joven Platón (¡qué casualidad!), que tiene tu misma edad, y que cuando te ve aparecer de *la nada* se sorprende y piensa que eres un *ser divino* (daimón). Empiezas a hablar con él y le cuentas brevemente tu historia: le añades que acabas de estar en Mileto de hace más de cien años y que *conoces bien* esas teorías (?). Entonces Platón comienza a hacerte algunas preguntas:
1. Dime, por favor, qué otros elementos, además del *agua* (Tales), *ápeiron* (Anaximandro) y *aire* (Anaxímenes) has *escuchado* que pueden ser los constitutivos de la realidad. ¿Cómo podrían *moverse* esos elementos (causa del movimiento)? Si no has escuchado hablar de otros elementos ¿cuáles se te ocurren a ti? ¿qué elementos podrían constituir *realmente* la realidad?
2. Me ha dicho mi maestro Sócrates que 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?
3. He escuchado hablar de un tal Empédocles que afirmaba que la realidad se componía de *cuatro elementos* y le otorgaba las características del *ser parmenídeo* ¿qué sabes sobre eso? Porque si tenían las características del ser de Parménides significaría que no hay cambio, sin embargo, él habla de cambio ¿cómo puede ser eso posible? ¿cómo lo entiendes tú?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. *Todo está en todo* y existe la divisibilidad infinita de la materia. Eso decía un filósofo llamado Anaxágoras e indicaba que todo se movía gracias al *Nous* (Intelecto). Y para rizar el rizo, insistía, como Parménides, en que unas cosas no cambian para convertirse en otras distintas, es decir, que todas las cosas eran eternas e inengendradas (una *cosa A* no puede convertirse en *cosa B*) y, sin embargo, por lo visto, existe el cambio y él constata que hay cosas diferentes en la realidad ¿qué puede significar realmente todo esto?

Una vez realizado el análisis de las respuestas cuestionario inicial –a un total de 37 estudiantes– se preparó la secuencia de actividades de cada sesión. Todo ello a partir de planteamientos adaptados a sus conocimientos iniciales según las respuestas que habían dado en el cuestionario.

En este trabajo, como se ha indicado, se exponen en detalle la secuencia de actividades de una sesión en particular (Tabla 2), la de Anaxágoras, así como el mapa de contenidos (Figura 3) del mismo filósofo presocrático de Clazomene. Las otras secuencias de actividades estaban diseñadas de manera idéntica pero adaptadas al tema en cuestión, por lo tanto, esta secuencia y mapa de contenidos puede servir de ejemplo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

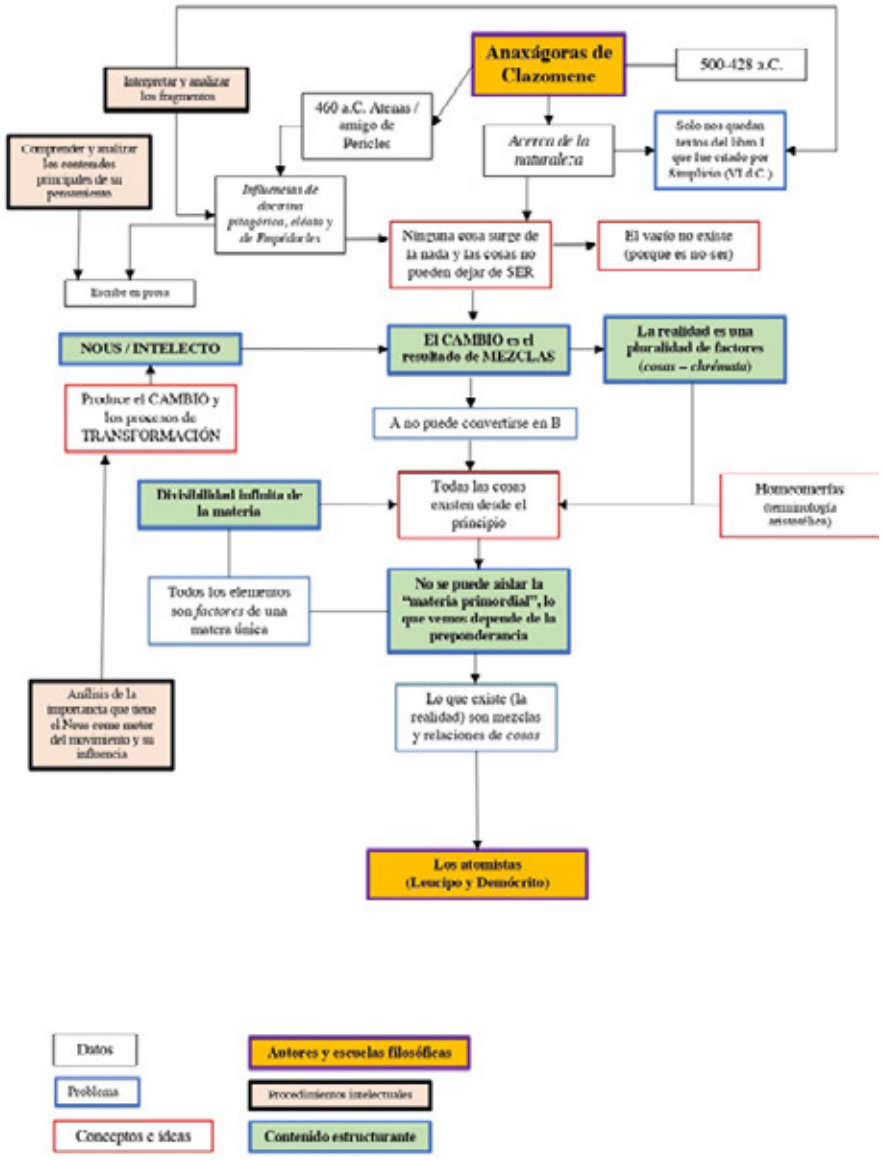


Figura 3. Mapa de contenidos de Anaxágoras

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2

Secuencia de actividades

SESIÓN 4. ANAXÁGORAS DE CLAZOMENE (2 h)		
Actividad	Descripción	Tiempo
1. Introducción (I)	1.1. Planteamiento de problema general: Todo está en todo y existe la divisibilidad infinita de la materia. Eso decía Anaxágoras e indicaba que todo se movía gracias al Nous (Intelecto). Por otro lado, también insistía, como Parménides, en que unas cosas no cambian para convertirse en otras distintas, es decir, que todas las cosas son eternas e inengendradas (una cosa A no puede convertirse en cosa B) y, sin embargo, existe el cambio y él constata que hay cosas diferentes en la realidad ¿qué puede significar realmente todo esto? ¿qué significa que todo está en todo? ¿cómo puede la materia dividirse infinitamente? 1.2. Sub-problema: ¿es necesario que exista un primer motor del universo? 1.3. Contextualización histórico-filosófica de Anaxágoras (sin entrar en la filosofía ni en el pensamiento) 1.4. Recomendación de la bibliografía básica y complementaria y los apartados más relevantes del pensamiento de Anaxágoras y relación con otros presocráticos (coetáneos y posteriores: especialmente con Empédocles y los atomistas). 1.4. Preguntas particulares sobre Anaxágoras: ¿qué sabéis sobre Anaxágoras? ¿qué es lo fundamental de su pensamiento? ¿qué son las homeomerías y cuáles son sus características?	10 min.
2. Ideas de los alumnos 1 (IA 1)	2.1. Los alumnos expondrán sus ideas acerca de Anaxágoras 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).	20 min.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. Teoría (T)	3.1. Explicación teórica sobre las ideas filosóficas de Anaxágoras de manera sistemática centrando la atención en los fragmentos que se conservan y el sentido filosófico de los mismos. 3.2. En dicha explicación se subrayarán y relacionarán la mayor parte de los planteamientos ya indicados en IA1 y, además, la teoría se expondrá no de manera continuada sino relacionada completamente con nuevas ideas de los alumnos (IA^i) que vayan surgiendo a lo largo de la explicación teórica. 3.3. La aclaración de los conceptos teóricos como son los de Todo está en todo, divisibilidad infinita de la materia, Nous y Homeomerías se trabajarán y expondrán contando directamente con las IA^i que vayan surgiendo para ir perfilando y complejizando sus planteamientos.	40 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.	20 min.
5. Práctica (P)	5.1. Los alumnos plantearán las dudas, problemas y cuestiones que les ha suscitado la teoría filosófica de Anaxágoras. Dichos problemas se indicarán en la pizarra. 5.2. Se formarán grupos de trabajo (5-7 alumnos) y se les facilitarán algunos textos (fragmentos) de Anaxágoras que tendrán que leer, comentar y debatir en los grupos. 5.3. Cada grupo intentará dar solución, a partir de la lectura y comentario, a los problemas antes planteados por la clase. *En esta actividad el profesor irá comentando y hablando con los distintos grupos los problemas que van teniendo en las lecturas.	20 min.
6. Conclusiones (C)	6.1. Conclusión sintética de los contenidos más complejos y relevantes de la sesión para intentar aclarar los más complejos. 6.2. Recomendación de lectura sobre Anaxágoras (para profundizar un poco más) y de otro vídeo sobre los atomistas (autores que se trabajará en la siguiente sesión).	10 min.

La secuencia de actividades se corresponde exactamente con el modelo metodológico planteado y tiene una relación interna continuada a lo largo de la sesión, es decir,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

no son momentos aislados, sino que se han planteado desde la relación total y para que no impliquen cortes o interrupciones entre las diferentes partes. Esto significa que los estudiantes lo percibirán como un *continuum*.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula y evaluación del aprendizaje

Todas las sesiones han seguido el mismo modelo metodológico. En todos los casos las sesiones se han ido adaptando a las necesidades particulares de los estudiantes en cada caso, dependiendo de cada autor (filósofo) tratado. Porque el eje en torno al que han girado todas las sesiones, como ya se indicó, han sido los alumnos (IA) y los problemas planteados en el mapa de contenidos, así como las preguntas guía.

De esta manera todas las sesiones han comenzado con una introducción de unos 10 minutos donde se planteaban los problemas principales que los alumnos tenían que resolver, todos ellos muy vinculados a varias preguntas. En todas las sesiones las preguntas podían ser respondidas con las ideas de los alumnos, pero además todos deberían haber visto un vídeo recomendado en la sesión anterior para poder entender y captar más detalles en la sesión presente. Tras la introducción y planteamiento de los problemas se daba paso directamente a las Ideas de los Alumnos 1 (IA1), es decir, todas las ideas que tiene el grupo sobre los problemas a los que se han aludido, así como del autor en particular sobre el que girará la sesión. Esta parte de las IA1 ha sido en todos los casos muy participativa y ha dado lugar a multitud de ideas que se iban relacionando e interconectando entre ellos, como profesor me limitaba a escribir las ideas en la pizarra y realizar los vínculos que ellos iban comentado. En todos los casos el ambiente fue muy cómodo y la atención era total.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A partir de este momento, y teniendo en cuenta todas esas ideas, se pasaba a la parte de la Teoría (T) que comenzaba directamente relacionando las IA1 con la T, es decir, de manera "improvisada" comenzaba a resolver los dilemas, planteamientos y dudas que tenían los alumnos desde el punto de vista teórico, pero relacionándolo con todo lo que habían dicho. Por lo tanto, aunque a partir de aquí se considera T, los alumnos en todas las sesiones pedían aclaraciones, planteaban nuevas ideas y proponían nuevos problemas. Esto significa que la parte de T se ha ido construyendo y retroalimentando constantemente de las IA (en un número indeterminado en cada sesión). Evidentemente, desde mi perspectiva le iba dando una sistematicidad a la explicación a la hora de desarrollar la T, pero desde la perspectiva del alumno no tenían esa impresión y, por tanto, se sentían parte del desarrollo y no dejaban de participar y la atención era muy alta. Esto significa que la parte de T y de IA[i] estaban estrecha e indisolublemente vinculadas.

Cuando se pasaba a la parte Práctica (P), es decir, al trabajo con los textos (fragmentos) de los filósofos, los alumnos ya tenían una idea "mejorada" y en gran parte pensada por ellos sobre los problemas de los autores y sobre los autores mismos. Esto implicaba que la lectura de los fragmentos no generaba tantos problemas, sino que, realmente, aclaraba muchos aspectos de este. En esta parte de P he seguido diversas metodologías: en unos casos hacían lecturas en grupos y yo pasaba por los grupos y comentaba, en otro caso la lectura iba en orden y cada alumno iba leyendo en alto para toda la clase y comentaba en general qué pensaba al respecto y en otro caso la lectura fue más guiada por mi parte y yo leía el fragmento (aunque ellos lo tenían también delante y lo leían a la vez) para que lo comentasen. Todas las versiones de P han ido bien y en todas me he sentido cómodo y sin problema para el desarrollo. Se podría decir que todas las sesiones han fluido muy bien, los alumnos se han implicado muchísimo y el interés ha sido muy alto en todas ellas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Finalmente, las sesiones concluían (C) haciendo una síntesis de los contenidos principales tratados y de los respectivos problemas, así como dando algunas recomendaciones para la siguiente sesión.

Así las cosas, todas las sesiones han sido muy cómodas y alegres para mí y se podría decir que la alta participación, el interés de los alumnos y su implicación ha sido clave para ello. Si bien es cierto que en gran medida todo se ha debido, en parte, a que desde el primer día he desarrollado una "metodología" de trabajo que dejaba claro a los alumnos que eran protagonistas (de manera implícita y explícita) y que el fomento de la participación se ha dado desde la primera sesión del curso, lo que ha generado una confianza importante y, por ello, todo ha funcionado muy bien.

En general la implementación de este CIMA ha superado mis expectativas en todos los sentidos y el resultado ha sido muy bueno, me he sentido muy bien en esta dinámica de clases y muy motivado para realizar otras actividades que han implicado diversas exposiciones de los alumnos, también con muy buena respuesta y predisposición por parte de ellos. De hecho, para la evaluación de los estudiantes se ha continuado con esa serie de exposiciones que los alumnos diseñaban en grupos y que tenían que exponer al resto en un máximo de una hora. El resultado ha sido igualmente satisfactorio y, como se ha indicado, la participación ha sido elevada. Esa actividad tendrá un valor en la evaluación y, además, en el examen, los alumnos que hayan realizado la exposición tendrán que desarrollar en la prueba escrita el tema del que han realizado su exposición (un dato que no se les ha facilitado a ellos para que de cara al examen preparen el resto de los temas pero que, no obstante, les facilitará la labor en el desarrollo de la prueba).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

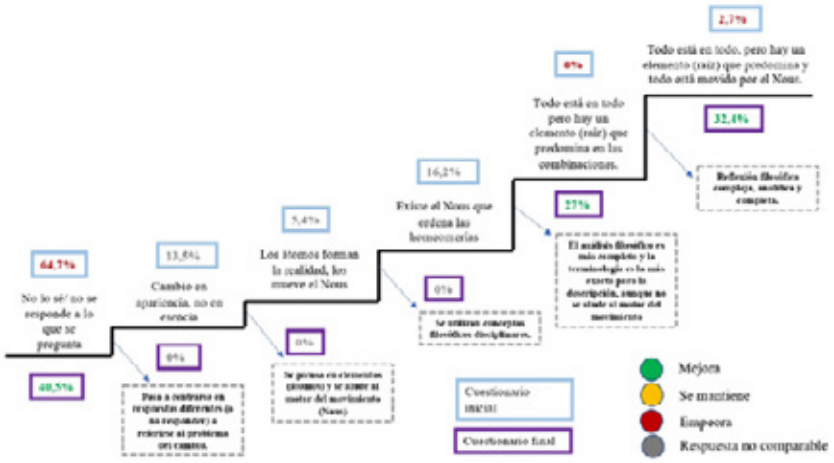


Figura 4. Escalera de aprendizaje del tema de Anaxágoras

En esta escalera de aprendizaje se puede comprobar que la diferencia entre el cuestionario inicial y el final es bastante significativa. Se puede apreciar que en el cuestionario final casi un 60% de los alumnos se sitúan en los peldaños más altos de la escalera, respondido de manera más completa y disciplinar a las preguntas. Es significativo el hecho de que todavía hay un 40% de alumnos que o no responde o responde a algo completamente distinto, sin embargo, ese porcentaje ha disminuido en casi un 25% respecto al inicial. Del mismo modo es interesante constatar que los peldaños intermedios en el cuestionario final están vacíos. Esto significa que la mayor parte de los alumnos se sitúan en una comprensión importante de los contenidos y una proporción menor continúa en la parte más baja.

Evaluación del ciclo de mejora: principios docentes y didácticos

Lo que mejor ha funcionado en este ciclo, además de los resultados del aprendizaje, ha sido el modelo metodológico posible planteado que fomentaba que los estudiantes fuesen el centro del proceso. Los alumnos han

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

participado de manera general y han mostrado un interés muy elevado. De hecho, la asistencia a clase ha sido muy alta también. El hecho de que se haya podido llevar a cabo sin ningún problema es significativo y se debe a la que labor del alumnado era central. Eso quiere decir que la respuesta de los estudiantes ha sido la esperada en un sentido ideal y eso ha facilitado mucho el trabajo del CIMA. Entiendo que dicha participación e implicación de los alumnos se debe principalmente a su vocación por la filosofía, pero también al trabajo desde el primer día de clase por mi parte fomentando la participación, planteándoles problemas que les interesaban y estableciendo un vínculo de confianza e implicación mutua elevado. Todo esto los alumnos lo detectan muy rápidamente y en este caso han respondido muy bien. De hecho, en la actividad posterior al CIMA –que como se ha indicado consistía en unas exposiciones de los temas por parte de los estudiantes y en grupos– han tenido una participación casi total y con unos resultados muy buenos.

Lo que no ha funcionado bien han sido 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 sesión. Los vídeos tenían una duración de unos 20-25 minutos y la mayor parte de los alumnos no los veía. 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 calificatorio (aunque fuese pequeño) a dichos comentarios de los vídeos.

Los aspectos principales que pueden mejorar en próximos ciclos son los siguientes:

1) Las actividades entre sesiones es lo primero que se puede mejorar de una manera sencilla, como he indicado: pidiendo a los alumnos que hagan un pequeño informe de cada vídeo para que posteriormente me lo entreguen y darle un valor calificatorio.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2) Me parece importante que entre las sesiones también leyesen los fragmentos de los autores y los tuviesen trabajados para que indicasen las dificultades de estos.
3) Del mismo modo se podría mejorar que la participación en las sesiones fuese total (o casi total). Es decir, intentar que todos los alumnos que asisten a las sesiones participen. Y aunque la participación ha sido muy alta (un 60-70% del total) me hubiese gustado que aquellos estudiantes más tímidos se animasen a exponer sus ideas.

Por último, de manera general mis principios docentes y didácticos se basan en utilizar una metodología que considera a los estudiantes como el centro de las sesiones y, por tanto, como los verdaderos protagonistas en el aula. También tiene una gran importancia 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 alumnos. De la misma manera, las secuencias de actividades tienen una relevancia importante porque se confeccionan a partir de un cuestionario inicial que sirve para saber en qué nivel se encuentran los estudiantes y, por tanto, teniendo el "diagnóstico" se puede aplicar el "tratamiento", es decir, a partir de conocer todo ello se adaptan las sesiones. Respecto a la evaluación se considera básico la denominada evaluación continua de los estudiantes que asisten regularmente a clase y se les da la posibilidad de realizar comentarios de texto, debates en clase, así como exposiciones de temas con la finalidad de que el proceso sea siempre gradual y de que todos los estudiantes progresen en los contenidos de la asignatura, sus conceptos, ideas, relaciones, etc. No se puede olvidar que la evaluación es un proceso continuo desde el inicio de la asignatura hasta el final e implica conocer el progreso de los alumnos y esto va mucho más allá de la simple calificación final.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas:

Alba, N. de y Porlán, R. (2017). "La metodología de enseñanza". En Porlán (Coord.) *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla* (pp. 37-53). Sevilla: Ediciones Morata.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Universitat de València.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.

Giné Freixes, N. (2009), "Cómo mejorar la docencia universitaria: el punto de vista del estudiantado", *Revista Complutense de Educación*, 20(1), 117-134.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). "La evaluación en la enseñanza universitaria". En Porlán (Coord.) *Enseñanza universitaria: cómo mejorarla* (pp. 73-91). Sevilla: Ediciones Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



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 la representación

A teaching innovation proposal for the Spanish Literature module of the Primary Education Degree. La casa de Bernarda Alba: from the text to the staging

Gema Balaguer Alba
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3605-1710
Universidad de Sevilla
Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana
gbalaguer@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.088
Pp.: 1982-2006

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Gema Balaguer Alba

Resumen

Con esta propuesta se pretende abordar un problema significativo en la práctica docente de la asignatura de Literatura Española en el grado de Educación Primaria. Se ha seleccionado un bloque temático importante de la materia como es el género dramático para aplicar un ciclo de mejora que, dejando al margen el modelo tradicional de enseñanza de la Literatura, busca un enfoque práctico y dinámico capaz de conectar con las necesidades reales de los estudiantes. Además, se ha buscado desarrollar una interrelación coherente entre la parte teórica y la parte práctica de la asignatura, que se imparten en sesiones distintas. La buena acogida de la propuesta entre los estudiantes demuestra la necesidad de adoptar un enfoque más unitario y participativo que ayude a mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje de la literatura en el Grado de Educación Primaria.

Palabras clave: Literatura Española, Grado en Educación Primaria, Docencia universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Género Dramático.

Abstract

This suggestion is aimed at facing one of the main issues of the teaching activity of the module of Spanish Literature of the Elementary Education degree. The Dramatic Genre has been chosen as the main one to improve the way Literature is taught -leaving on the sideline the traditional model of teaching - it looks for a practical and dynamic approach aimed at fulfilling the real needs of the Education students. Also, the students will be expected to stage different pieces of the play divided into small groups. This suggestion will highlight the need of a more unitary and participative display of the learning process whose goal is to improve the process of teaching/learning literature in this degree.

Key words: Spanish Literature, Elementary Education Degree, University Learning, University Teaching Innovation, Dramatic Genre.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Gema Balaguer Alba

Descripción del contexto de la asignatura

El presente ciclo de mejora ha sido aplicado en la asignatura de Literatura Española del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla durante el primer cuatrimestre del curso 2019/2020. Se trata de una asignatura obligatoria ubicada en el último año del Grado con 6,8 créditos teórico-prácticos que imparten siete profesores del Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana. Actualmente cuenta con un total de 531 estudiantes matriculados –476 de primera matrícula– distribuidos en ocho grupos teóricos y catorce grupos prácticos que corresponden a las distintas menciones que los estudiantes pueden elegir en el cuarto curso: Educación Física, Educación Musical, Educación Especial y Especialista en Lengua Inglesa. En concreto, mi propuesta de innovación docente se ha implantado en el Grupo 4, que cuenta con 84 estudiantes matriculados que cursan la Mención en Educación Física.

El Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana imparte esta materia desde el curso 2014/2015. Desde entonces, se han venido perpetuando una serie de problemas que afectan a la forma de organizar y plantear los contenidos de la asignatura que provocan una desconexión generalizada con el alumnado, ya que no se ajustan a sus necesidades reales. Por un lado, al tratarse de una signatura del Grado de Educación Primaria impartida en su totalidad por profesores del Departamento de Literatura Española e Hispanoamericana, el planteamiento de la materia tiende a ser eminentemente filológico, dando mayor relevancia a los contenidos teóricos que aparecen en el Proyecto Docente y que son proporcionados a través de clases magistrales, aunque los estudiantes de Educación tengan una predisposición más favorable a un sistema de enseñanza/aprendizaje dinámico y participativo. Por otro lado, la asignatura cuenta con una marcada división entre teoría y práctica, de hecho, los estudiantes de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un mismo grupo teórico se dividen en dos subgrupos prácticos un día a la semana. Esta división no es negativa *per se*, pero debería ser fundamental la conexión entre ambas partes de la asignatura formando un todo, algo que no siempre ocurre porque en ocasiones son profesores distintos los encargados de impartir teoría y práctica.

Dadas las cuestiones problemáticas que presenta la asignatura, este ciclo de mejora ha pretendido aportar en seis sesiones de una hora y media –tres teóricas y tres prácticas a la semana– dos cambios esenciales en la unidad destinada al estudio del género dramático: la adaptación de los contenidos teórico/prácticos y de la forma de trabajarlos en el aula para que respondan a las necesidades de los estudiantes y la correspondencia absoluta entre las dos partes de la materia formando un conjunto unitario.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos

El diseño del CIMA ha pretendido dividir la teoría en tres bloques: el primero de ellos destinada a introducir a los estudiantes en el concepto y rasgos generales del género dramático. Esta parte introductoria pretende presentar las principales características de las obras literarias englobadas en esta tipología y establecer una definición, dando respuesta así a la pregunta "¿Qué diferencia al género dramático de otros géneros?". Responder a esta cuestión nos lleva a plantear un asunto medular como son las diferencias y las relaciones que se establecen entre el texto dramático y la representación, dos realidades interdependientes. En esta ocasión, los estudiantes tienen que enfrentarse al proceso que media entre la creación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

literaria del texto y su representación, respondiendo así a la pregunta "¿Qué diferencia al texto dramático de la representación?" El último bloque está dedicado al objeto en sí, es decir, a la obra dramática, transmitida a través de los distintos elementos textuales y escénicos que ya fueron identificados respondiendo a la pregunta anterior. La cuestión clave en esta ocasión será: "¿Qué es y cómo se construye una obra dramática?" Para responderla, es necesario conocer e identificar los elementos fundamentales de una obra dramática -personajes, acción, tiempo y espacio- tanto en su faceta textual como escénica. Este último bloque integra los contenidos más destacados del tema, que entroncan con la parte práctica de la asignatura, donde se trabajan progresivamente estos aspectos aplicados a la lectura obligatoria, *La casa de Bernarda* Alba, y a su posterior puesta en escena para responder a la pregunta "¿Cómo se lleva a escena una obra de teatro?".

Las preguntas clave a las que responde el contenido de esta unidad y la naturaleza de esos contenidos -conceptuales en morado, procedimentales en azul y actitudinales en verde- aparecen organizados en el mapa conceptual representado en la Figura 1.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

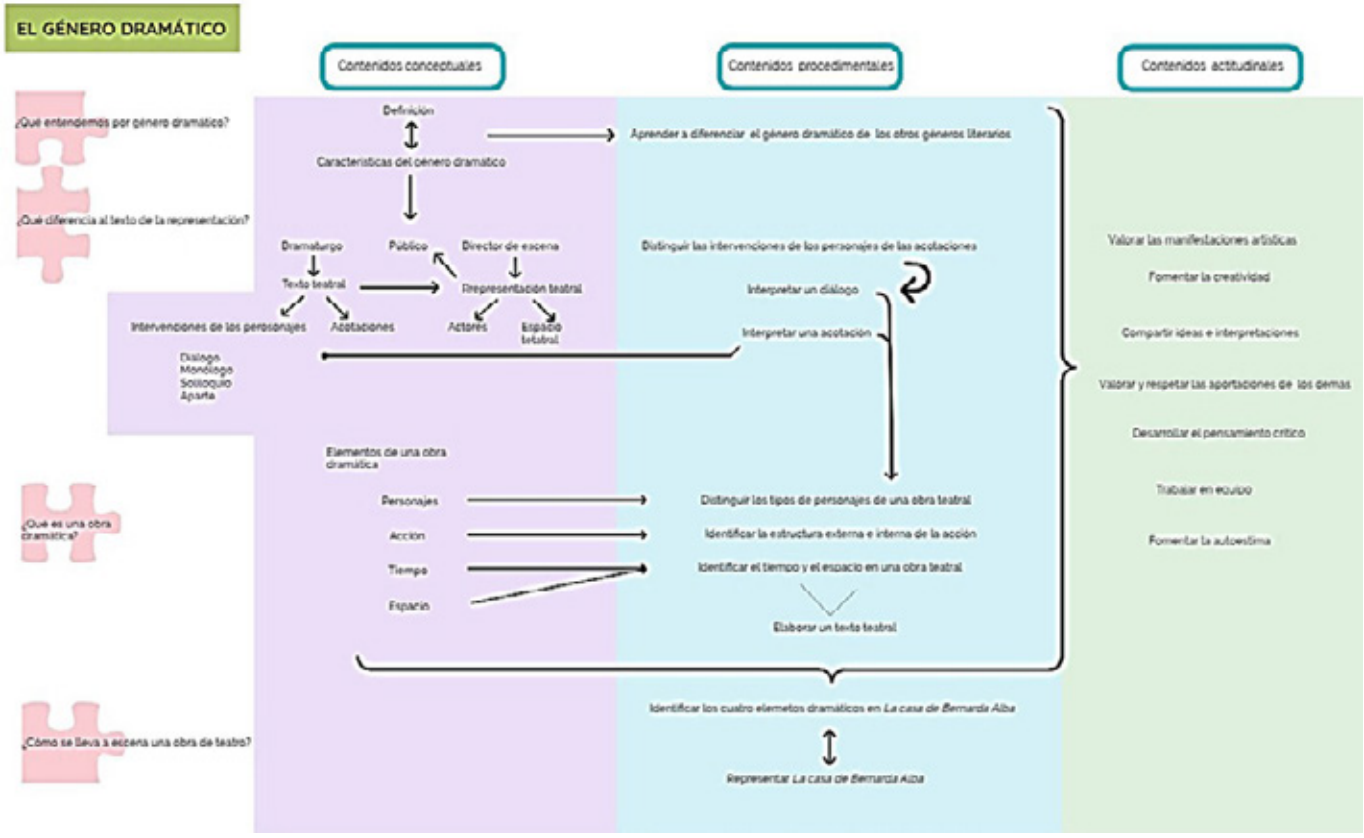


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

Para la puesta en práctica de este ciclo de mejora, se elaboró un modelo metodológico de enseñanza/aprendizaje que podía ser aplicado tanto en las sesiones teóricas como en las sesiones prácticas. Este diseño busca modificar el modelo didáctico tradicional basado en la transmisión y en el aprendizaje repetitivo abogando en su lugar por uno adaptado a las necesidades de los estudiantes, mucho más dinámico y participativo.

Partiendo del mapa de contenidos y problemas expuesto en la Figura 1, el modelo metodológico se ha articulado en cinco fases: la primera de ellas está constituida por una breve introducción (I) en la que se pretenden repasar los contenidos trabajados en la sesión anterior. A continuación, se planteará a los estudiantes una pregunta inicial (PI). Todas las actividades de la sesión estarán encaminadas a reflexionar sobre esa cuestión. Tras formular la pregunta, se propondrá un primer ejercicio con el objetivo de conocer las ideas previas de los estudiantes (IE), que podrán detectarse en la posterior puesta en común (PC). El siguiente momento está comprendido por la explicación teórica (ET), que parte de las posibles confusiones que hayan podido aflorar en la actividad anterior. Esta explicación será breve y buscará proporcionar los contenidos conceptuales necesarios para dar respuesta a la pregunta inicial. El proceso será completado con la última fase de aplicación (A) en la que se propondrá a los estudiantes una actividad que implique poner en práctica los contenidos conceptuales que le acaban de ser transmitidos. Esta última actividad contará asimismo con una puesta en común (PC).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

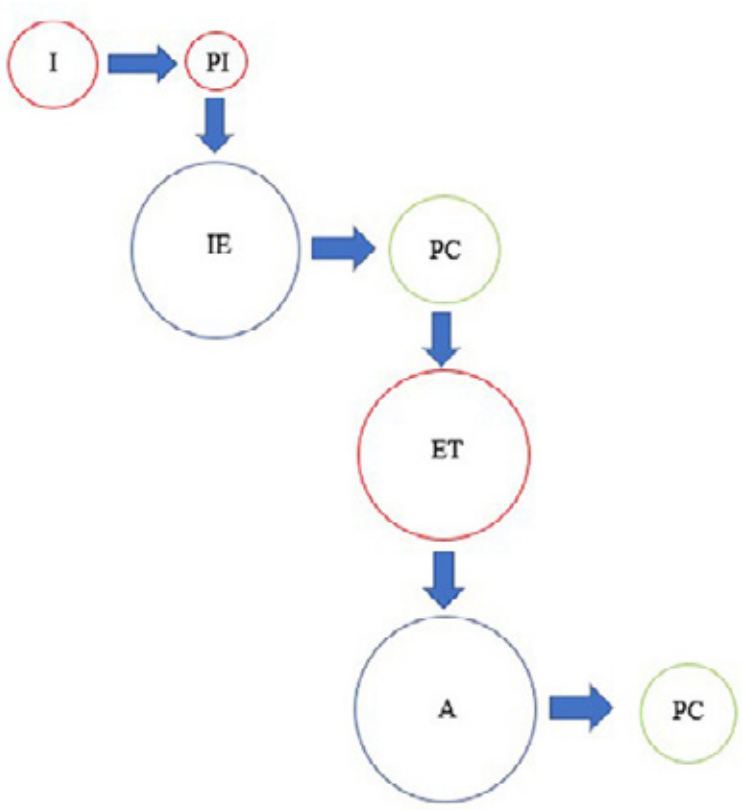


Figura 2. Modelo metodológico posible

Secuencia de actividades programadas

Sesiones teóricas

SESIÓN 1
Actividad 1: IE - ¿Qué textos pertenecen al género dramático?

Los estudiantes forman grupos de cuatro personas. Se entrega a cada grupo una selección de textos que pertenecen a los diferentes géneros literarios y les pido que seleccionen aquellos que pertenecen al género dramático justificando para cada caso la elección. Con esta actividad pueden recordar lo que saben sobre el tema y compartir

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sus argumentos e ideas con el resto de los compañeros del grupo. La puesta en común de esta actividad permite conocer sus ideas previas y, a partir de ellas, enlazar con la explicación teórica.

Actividad 2: ET- Explicación teórica

Exposición de la definición y rasgos propios género dramático. La explicación se acompaña de una presentación donde aparecen muy esquematizados los contenidos.

Actividad 3: A – Identificar los rasgos distintivos del género dramático

Los estudiantes se agrupan por parejas. Se entrega a cada pareja una lista de rasgos característicos del género lírico, narrativo y dramático mezclados. Los estudiantes tienen que seleccionar aquellos rasgos que son distintivos del género dramático justificando la respuesta. Esta actividad es útil para asentar los contenidos teóricos -definición y características del género dramático- y para resolver dudas. Además, la puesta permite detectar posibles problemas en la asimilación de los contenidos y reforzar esos aspectos.

SESIÓN 2

Actividad 1: IE - Identificar las partes del texto dramático y de la representación

Los estudiantes leen las tres primeras páginas de *La casa de Bernarda Alba* de Federico García Lorca, lectura obligatoria de la unidad temática. El objetivo es que, de forma individual, identifiquen a raíz de la lectura las distintas informaciones que proporciona el texto (información verbal e información extraverbal). A continuación, se proyectan en el aula los primeros minutos de la representación de la obra y de nuevo se les pide que identifiquen las distintas informaciones que se proporcionan, esta vez, en la representación (información verbal e información extraverbal). La puesta en común permite introducirles en las similitudes y semejanzas que existen entre el texto dramático y su puesta en escena.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 2: ET- Explicación teórica

Exposición de los principales constituyentes del texto dramático (dramaturgo, intervenciones de los personajes y acotaciones) y de la representación (director de teatro, decorado, iluminación, tramoya, vestuario, etc.). La explicación se apoya en una presentación con los contenidos esquematizados donde también se incluyen ejemplos audiovisuales.

Actividad 3: A – Introducir acotaciones a un diálogo

Los estudiantes se organizan en grupos de cuatro personas. Se entrega a cada uno fragmento dialogado sin acotaciones extraído del tercer acto de *La casa de Bernarda Alba* que tiene que leer. A continuación, cada grupo deberá añadir acotaciones inventadas que proporcionen información sobre la caracterización de los personajes, gestos y entonación. En la puesta en común, los grupos se intercambian los textos y cada grupo debe representar el diálogo que le ha entregado otro grupo teniendo en cuenta las acotaciones. Esta actividad tiene como objetivo asentar la información proporcionada en la explicación teórica.

SESIÓN 4

Actividad 1: IE – Leer una obra dramática

Los estudiantes forman parejas. Se entrega a cada pareja una hoja en formato A4 con la obra *El encanto de una hora* de Jacinto Benavente. A continuación, tiene que realizar un somero análisis del texto, identificando los personajes, el argumento, el tiempo y el espacio. La actividad supondrá una primera toma de contacto con el análisis de los elementos principales de una obra dramática, que se abordarán con mayor detalle en la posterior explicación teórica. La puesta en común permite conocer sus ideas previas sobre los elementos fundamentales de una obra dramática.

Actividad 2: ET- Explicación teórica

Exposición de los elementos que configuran una obra dramática: personajes (caracterización y tipos), acción

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(estructura interna y externa), tiempo y espacio. La explicación se acompaña de una presentación donde aparecen los contenidos esquematizados y ejemplos extraidos de *El encanto de una hora* de Jacinto Benavente.

Actividad 3: A – Elaboración de un fragmento dramático

Los estudiantes forman grupos de tres o cuatro personas. Se entrega a cada grupo un relato breve incluido en *Los niños tontos* de Ana María Matute. Cada grupo debe leer el relato y crear un fragmento dramático (con intervenciones de unos personajes y acotaciones) tomando como punto de partida algún personaje del texto y algún elemento de la acción, el tiempo y el espacio de la historia original. En la puesta en común, cada grupo interpretará su creación ante el resto de los compañeros. En esta actividad, los estudiantes adoptan el papel del dramaturgo, tendiendo que demostrar que conocen los elementos fundamentales de una obra dramática poniéndolos en práctica en su doble vertiente: texto y representación.

Sesiones prácticas

En la segunda sesión se pide a los estudiantes que formen grupos con un determinado número de personas. Se entrega a cada grupo un fragmento de *La casa de Bernarda Alba* con el que trabajarán a lo largo de las tres sesiones. Estos fragmentos constituyen el texto dramático que cada grupo tendrá que representar al final del cuatrimestre para la evaluación.

SESIÓN 3

Actividad 1: IE– Identificar los personajes de *La casa de Bernarda Alba*.

Cada grupo tendrá que identificar los personajes de su fragmento y comentar función y la importancia de cada personaje tanto en la obra en general como en el fragmento concreto.

Actividad 2: ET- Explicación teórica

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Exposición de la vida y obra de Federico García Lorca y del germen de *La casa de Bernarda Alba*. Se acompaña de una presentación donde aparece la información más relevante. En la primera parte de la explicación se proyectan fotografías reales de Federico García Lorca y las portadas de las primeras ediciones de sus obras más conocidas. También se reproduce "La nana de Sevilla", disponible en YouTube. En la segunda parte, se comenta en el aula el reportaje de El País "Regreso a la casa de Bernarda Alba" disponible en el siguiente enlace: https://elpais.com/cultura/2015/10/28/actualidad/1446054613_664161.html.

Actividad 3: A – Preparación de la representación: caracterización e interpretación de los personajes.

Trabajo libre en grupo supervisado por el docente.

SESIÓN 5

Actividad 1: IE – Identificar la acción en La casa de Bernarda Alba.

Cada grupo tiene que determinar cuál es la motivación principal de cada personaje de *La casa de Bernarda Alba* y establecer la relación con las acciones de los personajes que aparecen en el fragmento que tienen asignado. Partiendo de esas motivaciones, tiene que establecer cuál es la acción de la obra y en qué momento de esa acción se encuentra localizado el fragmento.

Actividad 2: ET- Explicación teórica

Exposición de la acción y los personajes de *La casa de Bernarda Alba*, incidiendo en sus motivaciones. Al final de la exposición, se proyecta como ejemplo una adaptación de la obra: https://www.youtube.com/watch?v=RQ7O3GbKsi8&t=5s.

Actividad 3: A – Preparación de la representación: Incorporación de una variante.

Trabajo libre en grupo supervisado por el docente.

SESIÓN 6

Actividad 1: IE – Identificar el espacio y el tiempo en LBA

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cada grupo debe identificar el tiempo y el espacio de *La casa de Bernarda Alba* y determinar en qué tiempo y espacio se desarrolla el fragmento.

Actividad 2: ET- Explicación teórica

Exposición de los aspectos más relevantes del tiempo y el espacio en *La casa de Bernarda Alba*, atendiendo especialmente a la carga simbólica de estas dos realidades en la obra. La explicación se apoya en una presentación donde aparecen las acotaciones que encabezan cada uno de los actos de *La casa de Bernarda Alba*.

Actividad 3: A - Preparación de la representación: Diseño de la escenografía y ambientación

Trabajo libre en grupo supervisado por el docente.

Cuestionario inicial-final

Para conocer los gustos, intereses e ideas previas de los estudiantes sobre el teatro y poder evaluar su aprendizaje y el éxito de este ciclo de mejora, elaboré el siguiente cuestionario que repartí a los estudiantes en la primera sesión y después de finalizar ciclo.

Las tres primeras preguntas están encaminadas a conocer los posibles contactos previos de cada alumno con el género dramático y el interés que ha suscitado en ellos tanto el texto como la representación. Las cuatro preguntas siguientes atañen a cada uno de los bloques teóricos y al bloque práctico de la asignatura, todos ellos estructurados, como vimos, a partir de una pregunta clave. Este ejercicio me permitió establecer un punto de partida en el conocimiento de la materia que tienen los estudiantes tanto a nivel general del grupo como individual.

CUESTIONARIO 2º CIMA

Responde con sinceridad a las siguientes preguntas:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1. ¿Has leído alguna obra de teatro por obligación o voluntariamente? Menciona los títulos que recuerdes.
2. ¿Cuál ha sido la última representación teatral a la que has asistido como público?
3. ¿Has participado alguna vez en una representación (de una obra completa, fragmento, texto inventado, etc.) ?, ¿te gustó la experiencia?
4. Si tuvieras que representar una pared blanca en un escenario, ¿qué materiales utilizarías? (Sé realista en tu respuesta).
5. Identifica y explica al menos dos características propias del género dramático que lo diferencian de otros géneros literarios.
6. Define dramaturgo y director de teatro aportando algún ejemplo.
7. ¿Quién consideras que es protagonista en *La casa de Bernarda Alba*?, ¿cuál es el personaje antagonista? Justifica tu respuesta.

Aplicación del CIMA

Se presenta a continuación el diario de las seis sesiones en las que se ha aplicado el presente ciclo de mejora. En este relato se reflexiona de forma muy resumida sobre el desarrollo real de las actividades anteriormente presentadas, el clima de trabajo y la práctica docente.

SESIÓN 1

Al inicio de la primera sesión entregué a los estudiantes el cuestionario inicial e insistí en la importancia de responder a las preguntas con sinceridad para adaptar la docencia a sus necesidades. Cuando la mayoría de los estudiantes había terminado de responder les indiqué que me lo entregaran al terminar la clase sin hacer ninguna modificación. A continuación, planteé la primera pregunta: "**¿**Qué entendemos por género dramático?". La mayoría no

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

parecía saber responder a la pregunta, ni siquiera parecía recordar el breve acercamiento que ya habían realizado al principio del curso a los géneros literarios. En este punto, empezamos con el desarrollo de la primera actividad (IE). Algunos grupos de estudiantes no conseguían concentrarse. En la puesta en común, noté que la mayoría de los grupos había identificado como teatrales los textos que contenían un diálogo entre personajes, pero confundía los diálogos insertados en textos narrativos e introducidos por un narrador con los diálogos propiamente dramáticos. Esta confusión me permitió enlazar con la explicación teórica (ET). Para asentar estos contenidos, pasamos a la segunda actividad (A). En la puesta en común, la mayoría de los grupos que participaron había identificado adecuadamente todas o casi todas las características, pero todavía parecía haber cierta confusión en la presencia o no de un narrador y en la colectividad de recepción.

En general, la dinámica de la clase fue bastante positiva, aunque sí noté cierta desconexión de algunos estudiantes (fundamentalmente los que estaban sentados al fondo del aula) durante la exposición teórica. Como eran muchos, los grupos de trabajo fueron muy numerosos y todos no pudieron participar en la puesta en común, pero intenté que hablaran grupos situados en varias zonas del aula para diversificar las respuestas. Analizando la sesión, he llegado a la conclusión de que quizá para las dos actividades (IE y A) podría haber utilizado alguna aplicación que dotara de un mayor dinamismo al proceso como, por ejemplo, *Kahoot* o *Mentimeter*.

SESIÓN 2

La segunda sesión fue teórica. Cuando llegué, el ordenador no funcionaba y perdí los diez primeros minutos tratando de solucionar el problema. Esto distrajo mucho a los estudiantes, a los que les costó bastante retomar el silencio. Una vez solucionado el problema, procedí a hacer un breve recordatorio de los contenidos que habíamos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

trabajado la sesión anterior: definición y principales rasgos del género dramático. El murmullo durante este repaso fue constante. Partiendo de un rasgo muy característico del género, como es la inseparabilidad del texto y la representación, planteé la segunda pregunta o problema: "¿Qué diferencia al texto dramático de la representación?". Para conocer sus ideas iniciales, empezamos con la primera actividad (IE). Tuvieron diez minutos para reflexionar sobre esta cuestión, tiempo en el que, a diferencia del día anterior, trabajaron el silencio. Antes de iniciar la puesta en común, proyecté los primeros minutos de la representación de la obra para realizar la segunda parte de la actividad. A continuación, algunos estudiantes comentaron sus conclusiones: la mayoría había distinguido correctamente la información extraverbal del contenido verbal que proporciona el texto dramático, pero fueron menos los que lograron establecer conexión entre la información extraverbal y todo lo que vieron en la representación de la obra (decorado, caracterización de los personajes, etc.) y entre el contenido verbal y lo que escucharon en boca de los actores. Estas cuestiones se resolvieron con la explicación teórica (ET). De nuevo, no plantearon ninguna duda. Para afianzar los contenidos, les propuse la segunda actividad (A). Durante los veinte minutos de trabajo estuve paseando por la clase para supervisar los avances de cada grupo, resolver sus dudas y dar ideas. Al final de la sesión, durante los últimos quince minutos, pedí a los grupos que intercambiaran sus ejercicios y elegí a seis grupos para que salieran a interpretar los diálogos. Me sorprendió mucho el resultado: los estudiantes habían estado muy motivados durante el proceso de creación de las acotaciones, pero sobre todo al interpretar los diálogos con las acotaciones que habían introducido otros grupos. Muchos parecieron darse cuenta de la importancia de las acotaciones para la representación y percibí que la dependencia entre el texto y la representación había quedado mucho más clara.

Aunque al principio de la sesión los estudiantes estaban bastante desconcentrados y tardaron en conectar con

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la materia, en la primera actividad observé una mayor implicación que con las actividades del día anterior. Probablemente el hecho de introducir un elemento audiovisual (la representación) fue un punto positivo. Lo mismo ocurrió con la explicación teórica: aunque solo hablé yo, noté que los ejemplos y vídeos que proyecté para ejemplificar captaron mucho más su atención. El murmullo fue menor que en la sesión anterior. La última actividad de aplicación fue quizá la más exitosa, ya que se mostraron muy motivados y participativos.

SESIÓN 3

La tercera sesión fue la última de la semana y, en esta ocasión, fue práctica. Dediqué la primera parte de la sesión a explicar cómo iba a evaluar esta parte de la asignatura. Al finalizar la explicación, todos parecían tener muy claro cómo iban a ser evaluados y mi impresión es que esto les hizo sentirse mucho más seguros a la hora de afrontar el reto de la representación. A continuación, les entregué una hoja donde aparecían los distintos grupos con el número de personas que correspondía a cada uno. Les di un tiempo para que se fueran agrupando de forma totalmente libre y repartí a cada grupo su fragmento correspondiente de *La casa de Bernarda Alba*. Después, en la explicación teórica, traté de descubrirles una parte de Lorca y de su obra que desconocían y ellos respondieron muy favorablemente (atentos, tomando notas, haciendo preguntas, etc.). Durante el tiempo de trabajo en grupo, que tuvo que ser más breve de lo habitual, fui paseando por el aula acercándome a los distintos grupos: todos parecían estar trabajando en la actividad con ánimo y entrega.

SESIÓN 4

La cuarta sesión fue teórica. Dediqué los primeros minutos a recordar lo que habíamos trabajado en la sesión

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

anterior y resolver dudas. En esta ocasión, me detuve un poco más en esta introducción, ya que había pasado el fin de semana y esperaba que los estudiantes estuvieran desconectados del contenido. Durante la introducción el murmullo fue contante. A continuación, les planteé la tercera y última pregunta o problema: "¿Qué elementos configuran una obra dramática?". Para conocer sus ideas iniciales e introducirles en la teoría posterior, pasamos a la primera actividad (IE). En la puesta en común noté que la mayoría de las parejas había identificado sin problemas los personajes, el tiempo y el espacio, pero había ciertas dificultades a la hora de identificar y explicar la acción, un concepto que tampoco sabían definir adecuadamente. Estas dificultades me permitieron enlazar con la explicación teórica (ET). En general, permanecieron atentos a la explicación y formularon algunas preguntas sobre la identificación de los personajes y sus motivaciones. Para que pusieran en práctica los contenidos que habíamos tratado a lo largo de las tres sesiones teóricas, les propuse la segunda actividad (A). Durante el tiempo de trabajo, fui pasando por cada uno de los grupos para ver sus avances, resolver dudas y dar algunas ideas. Para esta actividad tuve que emplear media hora en lugar de veinte minutos como tenía fijado inicialmente en mi modelo metodológico posible. Para la puesta en común pedí grupos voluntarios que salieran a representar el texto que habían creado. De nuevo, los resultados fueron sorprendentes. Los estudiantes se mostraron muy motivados durante la actividad y plasmaron muchos elementos que habíamos visto en esta y en las anteriores sesiones. Destacó la labor de uno de los grupos por la originalidad del texto y la acertada caracterización de los personajes mediante el habla que fueron capaces de reflejar en escena y transmitir a sus compañeros.

En esta última clase teórica volvió a repetirse lo que ya noté en la segunda sesión: los estudiantes se mostraron mucho más receptivos y motivados. Tengo la sensación de que la actividad práctica final les ayudó considerablemente

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a asentar los conceptos y, sobre todo, a conectar mucho mejor con el contenido.

SESIÓN 5

Esta sesión fue práctica. Lo primero que hice fue recordar lo que habíamos trabajado en la sesión de la semana anterior. Tardaron unos minutos en conectar con la clase. A continuación, iniciamos la primera actividad (IE). De nuevo noté dificultades para identificar las motivaciones de los personajes y, a partir de ellas, la acción del fragmento. Con la explicación teórica (ET) parece que entendieron mucho mejor las cuestiones que no habían sabido resolver en la primera actividad y procedí a proponerles la aplicación de los contenidos teóricos en el tiempo de trabajo en grupo, que supuso el resto de la sesión. Durante este tiempo fui pasando por cada grupo y me sorprendió la entrega con la que estaban afrontando la toma de decisiones, proponiendo ideas muy originales y creativas.

SESIÓN 6

Esta fue la última sesión dedicada al género dramático. Mientras preparaba el ordenador empecé a repasar los contenidos que habíamos trabajado en la anterior sesión práctica. A continuación, les pedí que formaran los grupos de trabajo para realizar la primera actividad (IE). En la puesta en común todos demostraron haber identificado adecuadamente estos elementos sin dificultades. La explicación teórica (ET) transcurrió de nuevo sin interrupciones. Para el tiempo de trabajo en grupo les propuse que tomaran decisiones acerca del decorado y de los efectos que iban a introducir en la escena para reflejar la carga simbólica de la obra. Al pasar por los grupos, algunos se mostraron muy interesados por la iluminación de la escena en relación con el tiempo y el espacio y me propusieron ideas muy originales que pensaban poner en práctica en sus propias representaciones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del aprendizaje. Escaleras de aprendizaje

Como vimos anteriormente, para comprobar el punto de partida y la evolución del aprendizaje de los estudiantes, elaboré un cuestionario con siete preguntas que tuvieron que contestar al completo en la primera sesión y parcialmente al finalizar la unidad temática. Esto último se debe a que las cuatro primeras preguntas estaban encaminadas a conocer el interés de los estudiantes hacia el género dramático y el posible contacto previo que habían podido tener tanto con textos dramáticos como con representaciones teatrales. Solo las tres últimas preguntas pretendían comprobar el punto de partida en el conocimiento de la materia, por lo que decidí que al finalizar el ciclo solo analizaría las nuevas respuestas a esas cuestiones. De los ochenta y cuatro estudiantes matriculados en la asignatura, sesenta realizaron tanto el cuestionario inicial como el final.

Se muestra a continuación la escalera de aprendizaje elaborada a partir de las respuestas iniciales y finales a la pregunta 7 ("¿Quién consideras que es protagonista en *La casa de Bernarda Alba*?, ¿cuál es el personaje antagonista? Justifica tu respuesta").

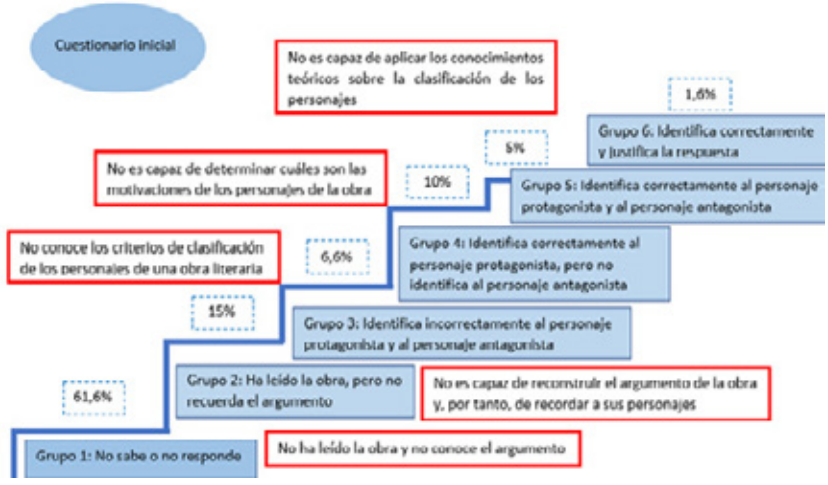


Figura 3. Escalera inicial de la pregunta 7

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

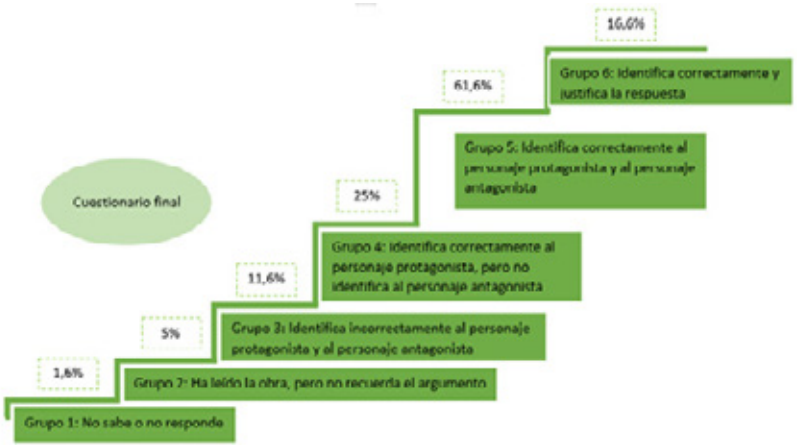


Figura 4. Escalera final de la pregunta 7

Como ocurre en el análisis de las respuestas a esta pregunta, en general se observa para las tres cuestiones una notable mejora en los modelos de respuesta de los alumnos. Si bien solo una minoría ha conseguido alcanzar el mayor nivel de aprendizaje, que implica la justificación argumentada de las respuestas y la ejemplificación cuando se pide, la mayoría ha proporcionado respuestas comprendidas en los dos últimos niveles, a veces con evoluciones muy significativas. Esto puede observarse en la siguiente tabla, donde aparece reflejado el seguimiento de dieciséis estudiantes que realizaron el cuestionario al inicio y al final del ciclo de mejora.

Tabla 2. Seguimiento de cada estudiante (muestra)

Alumnos	Pregunta 5			Pregunta 6			Pregunta 7		
	Inicial	Final	E	Inicial	Final	E	Inicial	Final	E
Al 1	G3	G3	=	G4	G5	↓	G1	G5	↓
Al 4	G4	G3	↑	G4	G4	=	G1	G1	=
Al 8	G3	G3	=	G4	G4	=	G1	G4	↓
Al 12	G4	G5	↓	G2	G4	↓	G1	G5	↓

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al 16	G4	G5	↓	G4	G4	=	G1	G4	↓
Al 20	G4	G4	=	G1	G3	↓	G1	G3	↓
Al 24	G4	G4	=	G4	G4	=	G1	G4	↓
Al 28	G4	G5	↓	G4	G5	↓	G2	G5	↓
Al 32	G4	G4	=	G4	G5	↓	G1	G3	↓
Al 36	G2	G4	↓	G3	G4	↓	G1	G6	↓
Al 40	G4	G5	↓	G3	G4	↓	G2	G5	↓
Al 44	G3	G4	↓	G4	G5	↓	G5	G5	↓
Al 48	G2	G2	=	G3	G4	↓	G1	G4	↓
Al 52	G4	G5	↓	G1	G1	=	G4	G5	↓
Al 56	G3	G4	↓	G4	G4	=	G4	G4	↓
Al 60	G2	G4	↓	G1	G4	↓	G1	G1	=

Evaluación del CIMA y principios didácticos

La valoración de este ciclo de mejora parte de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes a partir del cuestionario inicial y final, de un ejercicio de reflexión que han llevado a cabo los estudiantes respondiendo a las cuestiones "¿Qué te ha gustado?", "¿Qué no te ha gustado?" y "¿Qué propondrías para mejorar?", así como de mi propia reflexión a través del diario.

Como se ha ilustrado en el apartado anterior, los estudiantes en general han mejorado su nivel de razonamiento a la hora de enfrentarse a distintas cuestiones que atañen al género dramático. No obstante, como docente y tras haber analizado los resultados del aprendizaje, considero que podría haber atendido a más contenidos de la materia. Dado que los estudiantes partían de un nivel muy bajo, la preocupación por que no lograran adquirir las competencias mínimas establecidas en el proyecto docente me llevó a limitar el contenido conceptual a lo que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estimé esencial para entender y representar una obra de teatro. En futuros desarrollos del CIMA, trataré de abordar, además de los contenidos que aparecen en la presente propuesta, algunos otros también importantes -como los subgéneros dramáticos- para ofrecer una visión más completa del hecho teatral. Para llevar a cabo esta mejora del CIMA, intentaré incrementar el número de sesiones enfocadas a esta parte de la asignatura, a la que quizá no he dedicado el suficiente tiempo puesto que he tenido que adaptarme a las limitaciones temporales del curso. Precisamente este aspecto ha sido el único que los estudiantes han valorado negativamente al reflexionar sobre la enseñanza recibida. La mayoría ha cuestionado el poco espacio que hemos dedicado a trabajar este género en comparación con el tiempo empleado para abordar otras partes de la asignatura. Al margen de esta consideración negativa, los estudiantes han valorado muy positivamente el ciclo de mejora, destacando, entre otras cuestiones, que esta metodología dinámica y participativa ha sido más eficaz en el proceso de enseñanza/aprendizaje frente al modelo tradicional de enseñanza de la Literatura que conocen. Además, han destacado que la sustitución del comentario de texto en la parte práctica de la asignatura por la representación de una obra teatral les ha ayudado a conectar mejor con la materia y les ha permitido desarrollar destrezas y habilidades que en un futuro podrán aplicar a su propia práctica docente en Educación Primaria. No obstante, este aspecto tan bien valorado del CIMA puede aún perfeccionarse en futuras aplicaciones si se explora previamente qué obras dramáticas pueden suscitar mayor interés en el alumnado.

En definitiva, la aplicación de este ciclo de mejora ha sido, en general, un éxito, demostrando así que la tesis inicial de este capítulo facilita en gran medida el proceso de enseñanza/aprendizaje y, sobre todo, genera una mayor implicación e interés de los estudiantes hacia la asignatura. Por ello, formulo los siguientes principios didácticos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que han orientado mi docencia durante el diseño y aplicación de este ciclo de mejora y lo seguirán haciendo en el futuro: un enfoque más práctico, la adaptación a las necesidades y motivaciones de los estudiantes y una estrecha relación entre teoría y práctica.

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de Valencia.

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.)

Innovación docente en los seminarios de enfermería de la infancia y adolescencia

Teaching innovation in childhood and adolescent nursing seminars

Mª del Socorro Arnedillo Sánchez
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7596-0749
Departamento de Enfermería
Universidad de Sevilla
marnedillo@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 21/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.089
Pp.: 2007-2028

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 ciclo de mejora (CM) realizado en los seminarios de la asignatura "Enfermería de la Infancia y Adolescencia" del 2º curso del Grado de Enfermería. Se diseñaron mapas de contenidos y un modelo metodológico basado en el principio de investigación. Partiendo de la exploración de ideas de los alumnos se les muestran cuestiones desencadenantes y/o exposiciones de información. Estas se trabajan conjuntamente con el docente exponiendo las nuevas ideas de los estudiantes. Se resuelven casos clínicos de manera colaborativa. La resolución del caso incorpora como innovación la parte procedimental que clásicamente se realizaba en seminarios independientes, integrando de esta manera teoría y práctica. El docente concluye y recapitula las ideas principales. Se evaluó el CM identificando áreas de mejora y la adquisición de conceptos de alumnos mediante "escaleras de aprendizaje". La satisfacción de los alumnos fue muy alta.

Palabras Claves: Enfermería de la Infancia y Adolescencia, Grado de Enfermería, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Seminarios.

Abstract

A teaching improvement cycle (IC) was carried out in the seminars of "Childhood and Adolescent Nursing", a subject taught in 2nd year of the Nursing Degree. Content maps and a methodological model, based on the research principle were designed. It started from exploring students' ideas, followed by presentation of trigger issues on the subject and / or information exposures. Student´s new ideas were exposed after working the issues with the teacher. Clinical cases were solved collaboratively. The resolution of the case incorporated as an innovation the procedural part, which was classically carried out in independent seminars, thus integrating theory and practice. The teacher concluded and recapitulated the main ideas. The IC was evaluated and areas of improvement were identified. Assessment of student´s concepts acquisition was carried out through "learning ladders". Student satisfaction with the seminars was very high.

Key words: Childhood and Adolescent Nursing, Nursing Degree, University Teaching, University Teaching Experience, Seminars.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª del Socorro Arnedillo Sánchez

Descripción del contexto

La asignatura en la que se realiza el CM es "Enfermería de la Infancia y Adolescencia". Se trata de una asignatura obligatoria de segundo curso del grado de Enfermería y se imparte en el primer cuatrimestre. El CM se efectúa en los seminarios, cuya asistencia es obligatoria y tienen asignados tres créditos. El alumnado aún no ha tenido ningún contacto con entornos clínicos. Los seminarios están diseñados para abordar en forma de taller algunos aspectos de la teoría, con un componente procedimental importante. La cronología entre los contenidos teóricos y los seminarios no siempre es la adecuada, ya que hay aspectos que se abordan en los seminarios sin haber sido tratados en la teoría. Algunos contenidos son solo abordados en los seminarios.

El grupo en el que se realiza el CM está compuesto por 11 estudiantes, todas son mujeres. Los seminarios se imparten en el aula de simulación de la Facultad de Enfermería, campus de Perdigones. El aula es adecuada para el desarrollo de los seminarios ya que contamos con ordenador, proyector y todo el material necesario para llevar a cabo los procedimientos: maniquíes de simulación y material clínico de todo tipo. Trabajamos sentados alrededor de mesas grandes y altas que favorecen la interacción y el trabajo colaborativo.

Diseño previo del ciclo de mejora

¿Para qué enseñar?

Las unidades en las que se implementa el CM son: Vacunación en la Infancia y Salud Infantil- Cartilla de Salud Infantil. Girando en torno a dos cuestiones fundamentales. ¿Cuál es la función de la enfermera ante la vacunación?, ¿Qué medidas de cribado o profilaxis se realizan a todos los recién nacidos? Los objetivos de aprendizaje son:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— *Unidad 1 Vacunas:*
  - Describir las vacunas de aplicación sistemática en la Infancia y explicar las características de cada una de ellas.
  - Explicar la actuación de enfermería antes, durante y tras la administración de la vacuna.
  - Exponer las contraindicaciones absolutas, precauciones, falsas contraindicaciones y reacciones adversas de las vacunas.
  - Practicar en el aula de simulación el procedimiento de vacunación.
  - Valorar la importancia del consejo vacunal

— *Unidad 2. Salud Infantil. Cartilla de Salud Infantil.*
  - Conocer Las medidas de cribado y profilácticas incluidas en la Cartilla de Salud Infantil.
  - Explicar qué métodos existen actualmente para evaluar la audición en los recién nacidos.
  - Describir las pruebas de cribado endocrino metabólicas. Actuación de enfermería.
  - Determinar cuál es el tratamiento adecuado para la profilaxis ocular y de la enfermedad hemorrágica del recién nacido y cuándo se realiza. Actuación de la enfermera.
  - Practicar en el aula de simulación las distintas técnicas.
  - Valorar la importancia de las medidas profilácticas y de cribado en el recién nacido.

¿Qué enseñar?

Para tener presente a la hora de diseñar el CM los contenidos, se elaboran tablas de contenidos para cada una de las unidades. Estas tablas facilitan el diseño de las actividades y ayudan a separar los tres grupos básicos de contenidos a trabajar: conceptuales, procedimentales y actitudinales (Porlan, 2017). Independientemente de que a posteriori se trabajen de manera integrada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª del Socorro Arnedillo Sánchez

Mapas de contenidos

Con idea de ayudar a expresar de manera gráfica y explícita el conocimiento sobre las dos unidades se realiza un mapa de contenidos para cada una de ellas. En los mismos se visualizan los contenidos y las interacciones entre los mismos, destacando los contenidos principales y diferenciando entre los tipos de contenidos. Las figuras 1 y 2 presentan los mapas de contenidos de ambas unidades del CM, la leyenda es la misma para ambas.

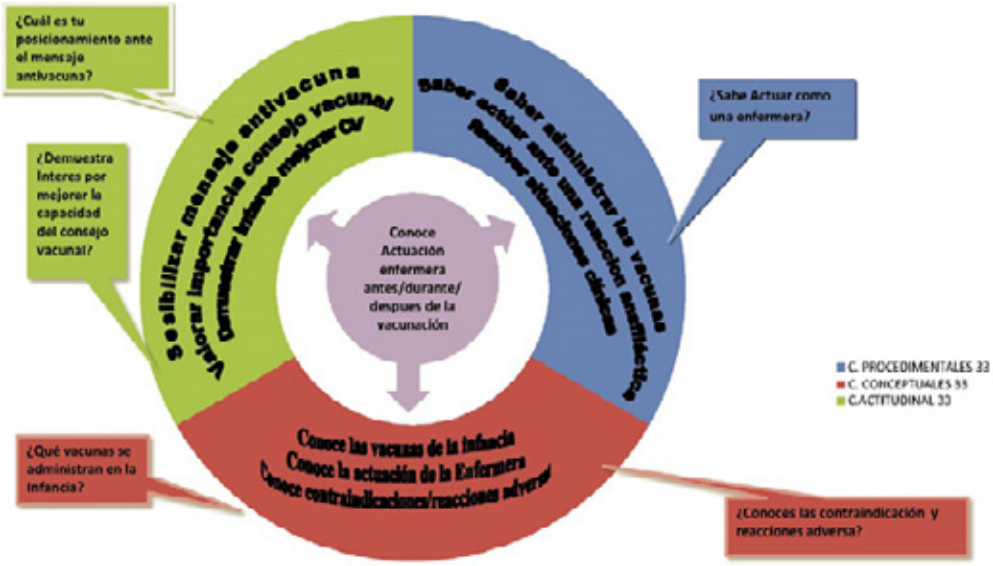


Figura 1. Mapa de contenidos Vacunas en la Infancia

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

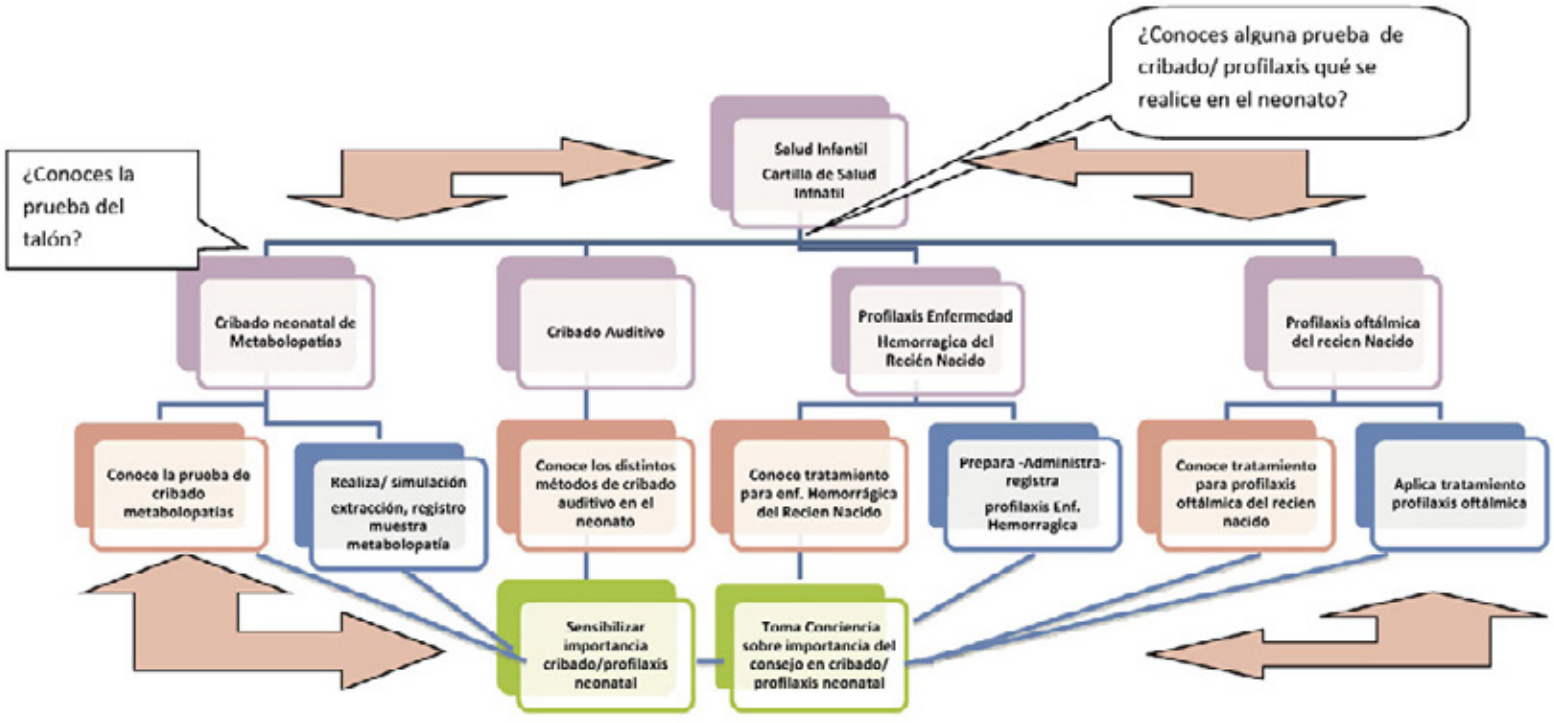


Figura 2. Mapa de contenidos Salud Infantil

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mª del Socorro Arnedillo Sánchez

El modelo metodológico

El modelo metodológico planteado se basa en el modelo de "aprendizaje por investigación" Proponiendo a los alumnos una cuestión que les suponga un reto y los active mentalmente, fundamental para la interacción y el intercambio de nuevas informaciones y elaborar las mejores respuestas a los problemas planteados (Porlan, 2017). La figura 3 presenta el modelo metodológico diseñado para el CM.

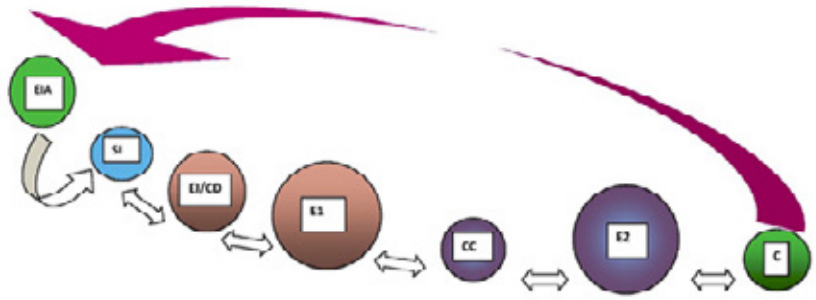


Figura 3. Modelo Metodológico

Así, en el modelo metodológico planteado se parte de la exploración de las ideas previas de los alumnos (**EIA)**. Se empieza el ciclo con una síntesis de la sesión anterior e introducción al tema a tratar (**SI**). Se les presentan cuestiones desencadenantes (Finkel, 2018) y/o exposiciones de información **(EI/CD)** Estas se trabajan conjuntamente con el docente y se exponen las nuevas ideas de los estudiantes **(E1)**. Con idea de reforzar y ampliar los contenidos planteados se presentan casos clínicos **(CC)** de interés (Bain, 2007) que los alumnos resuelven de manera colaborativa con la guía y apoyo del docente. A posteriori presentan la resolución del caso clínico que incorpora como innovación la parte procedimental, que clásicamente se realizaba en seminarios independientes, integrando de esta manera teoría y práctica **(E2)**. El docente concluye **(C)** y recapitula las ideas principales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación se presenta en la Tabla 1 la secuencia de actividades planteadas para la unidad de vacunas en la Infancia, coherente con al modelo metodológico planteado. Describiendo de manera detallada lo que va a acontecer en el aula (Porlan, 2017)

Tabla 1. Secuencia de las actividades unidad Vacunas en la Infancia

TEMÁTICA 1 VACUNAS EN LA INFANCIA		
Sesión	**Fase del Modelo Metodológico**	**Actividades**
Sesión Previa CM	**EIA**. Exploración de las ideas previas de los alumnos	En una sesión previa al inicio del Ciclo de mejora se pasa un cuestionario de 5 preguntas cortas sobre los temas a tratar en el ciclo de mejora.
Trabajo en casa	**EI/CD**. Exposición de Información. Cuestión desencadenante	- Visualización en casa del documental "Amor, Miedo y Vacunas". https://www.youtube.com/watch?v=Otdm3u1Yie8
1	**IS** Introducción y síntesis sesión anterior	Síntesis de la sesión anterior Presentación de la sesión
	E1. Exposición de ideas	- Respuestas individuales "Mentimeter" video - Análisis de los resultados en común. - Exposición dialogada del docente - Puesta en común.
	CC. Caso clínico de interés	- Se presenta al alumno con un caso clínico relacionado con la vacuna de la "Meningitis" - Se lee el caso clínico por parte del profesor. - Se dan instrucciones precisas orales y por escrito sobre los contenidos de la resolución. - Se presenta bibliografía para resolución de caso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	E2. Resolución del caso aplicación práctica de los contenidos	-Trabajo colaborativo de resolución del caso clínico, grupos de 4-3 alumnos. - Se expone la resolución del caso clínico - Un grupo realiza un rol-play de la situación clínica. Incluyendo el procedimiento. - El docente comentará aportaciones de alumnos, resaltando puntos críticos de aprendizaje.
2	**CC.** Caso clínico de interés	- Se presenta al alumno con un caso clínico relacionado con las vacunas para los distintos tipos de hepatitis. - Igual a CC anterior
	E3. Resolución del caso aplicación práctica de los contenidos.	-Igual resolución anterior - Análisis de Catillas de Vacunación de los alumnos. Se comparan similitudes y diferencias entre sí y con el calendario actual. Toman conciencia de su estado vacunal. Concepto de calendario como algo dinámico según la epidemiología.
	C. Conclusiones y recapitulación	El docente concluye con las aportaciones de los alumnos.

Estudio de la evolución de las ideas de los alumnos

Para analizar la evolución de los estudiantes, diseño un cuestionario de preguntas cortas básicas, que los estudiantes responderán antes de comenzar el ciclo y al final del mismo. Así mismo se realiza un juego de gamificación con la plataforma Kahoot de preguntas relacionadas con la unidad de las vacunas.

— Cuestionario de ideas previas de los alumnos:
  - ¿Qué contraindicación permanente conoces para vacunar a un niño?
  - Enumera todas las vacunas que conozcas que estén incluidas en el calendario de vacunación infantil.
  - ¿Qué piensas sobre el debate actual en torno a las vacunas en la infancia?, ¿Sabes cuál es?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- ¿Sabes en qué consiste la prueba del talón?, ¿La conoces por algún otro nombre, cuál?
- ¿Conoces alguna prueba de cribado o tratamiento profiláctica que se realice a todos los recién nacidos? Di cuales.

El análisis de las respuestas dadas en el momento inicial me hace detectar algunas cuestiones que me hacen replantearme y/o focalizar sobre ciertos contenidos.

Con respecto a las vacunas:

— Desconocimiento de muchas de las vacunas incluidas en el calendario de vacunación infantil
— Confusión sobre vacunas de enfermedades ya erradicadas – Viruela
— Concepto erróneo sobre vacunas disponibles para profilaxis de la meningitis y vacunación para los distintos tipos de hepatitis A, B y C.

Con respecto a la segunda unidad de salud infantil se aprecia un desconocimiento casi total de las medidas de cribado y tratamientos profilácticos en los recién nacidos. Los alumnos parten de un nivel más bajo al esperado. Decido por lo tanto adaptar el contenido a los niveles de conocimiento de los alumnos (Porlan, 2017).

Modifico los casos clínicos preparados, creando dos relacionados con los conceptos erróneos: vacuna "meningitis" y vacunas para la "hepatitis". El video que se utiliza en el seminario aborda el tema de la erradicación de enfermedades, con lo cual considero será suficiente para aclarar esta confusión. Decido hacer algún cambio en la exposición de contenidos para reforzar el aprendizaje en la unidad de Salud Infantil.

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

Relato del desarrollo

Primer día

Empezamos la sesión con una síntesis de la sesión anterior e introducción a la nueva. Hacemos un juego de gamificación con la plataforma Kahoot sobre algunos conceptos de vacunación. El uso de Kahoot siempre les resulta divertido y estimulante.

La primera actividad está relacionada con el video "Amor, miedo y vacuna". Es un documental sobre el movimiento antivacuna y expone de una manera científica y rigurosa los argumentos a favor de la vacunación en la infancia. Aborda aspectos sobre: evolución histórica, ventajas de las vacunas para el individuo, la comunidad y desmonta con evidencias los mitos sobre las vacunas. El 60% de las alumnas ha visualizado el video en casa. Invito a las alumnas que no lo han visualizado a participar y verlo a posteriori.

Mediante el uso de la aplicación "mentimeter" analizamos los aspectos principales del video, su nivel de sensibilización hacia la importancia del consejo vacunal y los argumentos a favor del mismo. Es una dinámica que les gusta, no conocían la aplicación, pero se ven cómodas con el ejercicio. Exponen sus ideas, argumentan a favor de la vacunación usando los razonamientos empleados por la comunidad científica en el vídeo y se posicionan fuertemente a favor de la vacunación infantil. Resumimos los puntos fundamentales y pasamos a la siguiente actividad.

Leo a las alumnas un caso clínico relacionado con la vacunación -aborda la vacunación para la "meningitis", como han definido ellos en sus cuestionarios iniciales-. Doy instrucciones precisas orales y por escrito sobre la actividad que tienen que realizar y qué se espera de ellas al resolver el caso clínico. Muestro la bibliografía para la resolución del caso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las alumnas se reparten en tres grupos de trabajo de 3-4 alumnos. Trabajan de manera colaborativa. Paso entre los grupos, me siento con cada uno de ellos para ver que están haciendo. Me preguntan sobre todo aspectos relacionadas con la simulación. Les informo que deben actuar como un profesional en consulta, llevando a cabo todos los pasos de la actuación de la enfermera.

Pasamos a la resolución de los casos. Contrastamos la información de cada grupo, y entre todas completamos una respuesta común y completa. Con respecto al rol play, al principio parecen tímidas, pero enseguida se meten en su papel. Preparan la vacuna y simulan los procedimientos. Es un momento divertido que provoca risas y comentarios sobre lo que va ocurriendo. El grupo hace observaciones sobre lo que ha pasado y las protagonistas también reflexionan sobre su actuación, a modo de debriefing. Revisamos todo el procedimiento, haciendo aportaciones sobre si falta algún paso, si las respuestas han sido adecuadas y cuál ha sido la actitud de las participantes según su rol.

Concluyo y resumo los pasos más importantes a tener en cuenta. Finaliza la sesión.

Segundo día.

Repetimos el ciclo anterior con la presentación de otro caso clínico. Esta vez relacionado con las vacunas existentes para las distintas formas de Hepatitis.

Los alumnos trabajan en los mismos grupos, esta vez se les ve más decididas, saben exactamente en qué tienen que hacer hincapié. Ya conocen la dinámica y la bibliografía y empiezan a resolver los casos con mucha soltura. Me siento con cada grupo para ver cómo trabajan y asesorar si me lo piden. Tras el tiempo de trabajo estipulado pasamos a la resolución de los casos. En esta ocasión se les ve más resueltas en la parte procedimental, han tomado nota de las aportaciones que se les hicieron en el caso anterior y las introducen en estos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Les había pedido a las alumnas que trajeran sus cartillas de vacunación. El 70% de los alumnos las trae. En la pantalla dejo una imagen del calendario vacunal infantil (CVI) de 2019 y alrededor de la mesa comenzamos a analizar las cartillas de vacunación. Empezamos por la vacuna de la Hepatitis B. Se les ve ilusionadas par estar manejando sus propias cartillas y tienen interés en saber que vacunas tienen puestas. Comparamos sus CVI con el actual, aprecian las diferencias entre el número de vacunas, que ha aumentado en estos años. Les llama la atención el cambio en cuanto al momento en que se ponen y como esto ha cambiado también. Hablamos del CVI como algo dinámico y cambiante en función del momento epidemiológico y la aparición de nuevas vacunas. Hacen preguntas concretas sobre la vacunación del Tétanos y que ocurre una vez que cumples los 14 años. Hablamos del protocolo de vacunación antitetánica. Una alumna detecta que le falta una dosis de una determinada vacuna, se interesa por saber que puede hacer y se asombra de que a sus padres "se le pasara". Aprovecho esta situación para abordar este asunto, que es más frecuente de lo esperado, y resaltar la importancia de revisar el CVI ante cualquier contacto con el menor. Les resulta muy curioso también apreciar los distintos formatos de CVI. Las alumnas que no las han traído se interesan por las de sus compañeros.

Creo que ha sido una actividad muy gratificante. El hecho de manejar sus propias cartillas ha suscitado interés por conocer que vacunas se ponen, cuando y la importancia de tener todas las dosis puestas. Es un recurso que volveré a utilizar.

Hago una síntesis de las ideas principales de la sesión y les lanzo la siguiente pregunta. ¿Cómo actuaríais ante una reacción anafiláctica en un niño que acabáis de vacunar? Se dan cuenta que han dejado un aspecto muy importante sin abordar. Dan algunas respuestas vagas. Dado que la sesión está a punto de terminar y este es un aspecto fundamental de la unidad, les pido que trabajen la respuesta en casa -actuación concreta de la enfermera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ante una reacción anafiláctica tras vacunar-, para resolverla en la siguiente sesión.

La sesión ha transcurrido de manera dinámica y entretenida. Por mi parte me voy muy satisfecha.

Tercer día

Empezamos la sesión resolviendo la actuación de la enfermera ante una reacción anafiláctica. Se aclaran todas las dudas sobre actuación. Se les ve interesadas en concreto por la preparación y dosificación de la adrenalina. Ya que este aspecto requiere especial atención, trabajamos la preparación de la misma, realizando el procedimiento, prestando especial atención a la dilución, dosificación y vía.

Una vez dada por zanjada la unidad de vacunación, realizo una síntesis de la sesión anterior e introduzco el siguiente tema, medidas de cribado y tratamientos profilácticos en el recién nacido.

Realizo una presentación de la teoría en referencia a las medidas preventivas y de cribado recogidas en la cartilla de salud infantil mediante una presentación de power point. Es un aspecto de la salud infantil que todos desconocían en el cuestionario inicial, con lo cual pongo especial énfasis en la presentación.

Al tratar las endocrino metabolopatías, proyecto unos vídeos elaborados para profesionales del Servicio Andaluz de Salud. Es una secuencia de videos en las que se expone de manera clara y precisa todo el proceso: el programa de cribado neonatal ampliado en Andalucía, las enfermedades cribadas, la información a las familias y la prueba del talón. Les pido que tomen nota de los aspectos más relevantes y en concreto sobre el video de la prueba del talón, donde se detalla el procedimiento a realizar por la enfermera. Compruebo que les gusta el video y todas toman notas. Esto concuerda con la encuesta de satisfacción de los alumnos, donde han manifestado cuando se les preguntaba qué añadirían a los seminarios “más videos”.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al terminar hacemos un trabajo de puesta en común de las ideas de los estudiantes y de la actuación de la enfermera.

Cuarto día

En esta sesión repetimos el ciclo metodológico con dos casos clínicos. En concreto uno relacionado con la prueba de cribado de endocrino metabolopatías y la otra con cribado auditivo, tratamiento profiláctico oftálmico y de la enfermedad hemorrágica del recién nacido. Procedemos de igual manera a las sesiones anteriores.

Veo a las alumnas involucradas en los casos clínicos. El conocer las dinámicas de trabajo les hace trabajar de una manera más eficiente. Resuelven los casos con confianza y destreza. En la parte de rol play observo una gran diferencia en relación a cuando resolvieron el primer caso clínico. Se encuentran más cómodas y agiles en la parte procedimental.

Al terminar la sesión concluyo y recapitulo sobre las ideas principales. Vuelvo a pasar el cuestionario inicial, esta vez sí les pido que se identifiquen.

Termino el ciclo con una sensación muy positiva de haber puesto en marcha todo lo propuesto e improvisar cuando lo he considerado necesario.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Al finalizar el CM se realiza una valoración de nuevo de los esquemas mentales de los estudiantes y se comparan con los iniciales. Se utiliza la misma herramienta, el cuestionario inicial, y se realiza un análisis de las respuestas para conocer el grado de evolución de la clase.

Se diseñan “escaleras de aprendizaje” (Porlan, 2017) para cada pregunta, donde se aprecian los niveles iniciales y finales. Se detectan de esta manera los obstáculos superados por la mayoría de los alumnos y los que tienen margen de mejora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al haber realizado el cuestionario inicial de manera anónima no he podido conocer la evolución particular de cada estudiante. Es algo que modificaré en adelante, ya que creo muy interesante conocer también este aspecto. Se presentan en las figuras 4 y 5 las escaleras de aprendizaje para dos conceptos tratados.



Figura 4. ¿Conoce el debate sobre vacunación Infantil?

En la escalera se puede apreciar la evolución de los alumnos en cuanto a conocimiento del debate sobre vacunación infantil. Vacunar versus no vacunar. Tras el ciclo CM el 100% de los alumnos define el debate sobre la vacunación correctamente.



Figura 5. ¿Qué es la prueba del talón?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En referencia a la prueba del talón he de decir que es donde mayor salto de aprendizaje he apreciado ya que ninguna alumna supo definirla en el cuestionario inicial, sin embargo en el final el 80% de las alumnas daba una definición completa, seguido del 20% con una respuesta correcta pero incompleta. Es decir todos los alumnos han pasado a los escalones más altos de aprendizaje.

En general ha habido un cambio considerable en la adquisición de los conceptos tratados en el CM.

Realizo también una evaluación final sobre la unidad de vacunas volviendo a utilizar el mismo cuestionario de Kahoot. Los resultados han sido los siguientes:

- Porcentaje de respuestas correctas antes del CM 61,82%
- Porcentaje tras el CM fue del 96,36%

En los resultados se aprecia que ha habido una mejora significativa en los conocimientos de los alumnos. El 80% de los alumnos consideró la actividad divertida.

Evaluación del ciclo de mejora

Satisfacción de los alumnos- evaluación docente

Tras finalizar el CM, a los tres días, se pasa un cuestionario de google a los alumnos para evaluar la satisfacción con los seminarios del CM y su opinión sobre la docencia. Estas son las preguntas y los resultados del mismo:

¿Cómo de útil consideras estos seminarios para tu vida profesional? Escala liker.

- 90% muy útil
- 10% útil

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Qué es lo que más te ha gustado de los seminarios? Respuestas cortas. Se ordenan las respuestas por frecuencia.

- Aprender y Comprender el calendario de vacunación y su importancia.
- Manejar nuestras cartillas de vacunación.
- Desmitificar los riesgos de las vacunas mediante el vídeo
- Simular la vacunación
- Reforzar los conocimientos mediante kahoot

¿Qué quitarías del seminario? Respuestas cortas.

- Nada, está bien como está 37%
- Tener que ver el video en casa. 63%
- ¿Qué añadirías al seminario? Respuestas cortas
- Más prácticas 63%
- Nada, está bien como está 24.5%
- Más videos. 12,5%

Nivel de satisfacción con los seminarios. Escala liker.

- Muy satisfecha 40%
- Satisfecho 60%
- Nivel de satisfacción con la docente. Escala liker.
- Muy satisfecha 50%
- Satisfecho 50%

Teniendo en cuenta los resultados expuestos y mis propias reflexiones, quiero destacar los siguientes aspectos en la evaluación del CIMA:

Realizar una exploración de las ideas de los alumnos ha sido muy útil. Me ha servido para detectar que realmente en algunos aspectos las alumnas partían de una base mucha más baja a la esperada. Por otra parte he sido capaz de detectar algunas confusiones y conceptos erróneos. He podido reconducir o enfocar mi docencia a aclarar estos conceptos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El uso de los vídeos y el trabajo posterior sobre sus contenidos con las alumnas también ha sido una decisión acertada. Ha sido una herramienta útil para trabajar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Las alumnas están satisfechos con su uso y han transmitido su deseo de incorporar más videos a los seminarios. El éxito del uso de videos como herramienta de apoyo al aprendizaje reside en la calidad del mismo y como aborda y presenta los conceptos a tratar. Es una labor importante del docente encontrar dichos recursos y el modo de trabar sus contenidos. En concreto para el CM, estos materiales eran muy apropiados y de calidad.

Incorporar sus CVI al seminario ha sido todo un éxito. Han mostrado interés por analizarla, conocer su estado vacunal y ha ayudado a entender el concepto de vacunación como algo dinámico y cambiante en el tiempo. Les ha acercado la teoría a la práctica y a su propia realidad. Las alumnas lo han valorado como muy positivo.

Resolver los casos clínicos e introducir la parte procedimental en los mismos es algo que también ha dado muy buen resultado. Las alumnas han manejado el material necesario y han sido capaces de simular la actuación de la enfermera. Este aspecto procedimental les motiva mucho. De hecho han calificado los seminarios muy útiles para su práctica profesional, a la vez que demandan trabajar más estos aspectos. Habrá que reflexionar sobre como aumentar el contenido procedimental.

Las alumnas han manifestado que el uso de kahoot les ha ayudado a reforzar los conocimientos, además de servir como evaluación de la adquisición de conceptos para el docente. Es algo que incorporaré a mi práctica docente.

Me ha gustado improvisar cuando lo he visto necesario. Esperaba que en la resolución de los casos se abordase la actuación ante una reacción anafiláctica. Al no ser

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

así introduje la actividad para resolver en casa. Creo además que las alumnas han sentido la importancia de conocer y resolver su actuación ante esta situación de urgencia. Creo que hay que estar abierto a estos imprevistos que pueden surgir en el aula, e intentar resolverlos.

Explorar las ideas de las alumnas al final de CM y analizar y comparar con los resultados iniciales ha sido muy positivo. Las escaleras de aprendizaje me han parecido una herramienta fantástica para saber lo que ha acontecido, los conceptos adquiridos y los obstáculos de aprendizaje. Sobre los que habrá que reflexionar e introducir mejoras en la docencia para superarlos. Monitorizar el proceso es fundamental.

En relación a la evaluación de las alumnas me resulta curioso que hayan hecho referencia la mayoría a la unidad de vacunación y poco a la de Salud Infantil. Esto puede ser debido a que los contenidos actitudinales se han trabajado mejor en la primera unidad. En futuras ediciones trabajaré mejor el contenido "sensibilizar en la importancia del cribado y tratamientos profilácticos neonatales".

Las alumnas están satisfechas con los seminarios, aunque existe margen de mejora en este aspecto. El nivel de satisfacción con la docente es bastante bueno. La próxima vez me gustaría analizar de una manera más exhaustiva este aspecto.

El ciclo CM me ha enseñado a participar de una manera distinta, "con la boca cerrada" como propone (Finkel, 2008). Me ha costado, pero he cedido ese "espacio" a los alumnos.

Realizar el CM ha sido una actividad muy gratificante. He trabajado mucho y en ocasiones con mucha presión por todo lo demás que sigue transcurriendo y también necesita atención. Ha merecido la pena. Me ha ofrecido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

posicionarme y ver mi docencia desde otro punto de vista. Las actividades que he planteado y realizado me han hecho sentirme muy satisfecha y han tenido muy buena valoración por parte de las alumnas. Habrá que seguir trabajando en la mejora docente diaria. Ahora me siento motivada y con las herramientas metodológicas para hacerlo.

Principios didácticos

Los principios didácticos que han guiado mi práctica docente en el CM y que pretendo mantener en mi práctica habitual son los siguientes:

- Autonomía y responsabilidad. El protagonismo del aprendizaje recae sobre el alumno, el profesor ejerce de guía y ayuda (Guerra-Marin y cols, 2017).
- Trabajo colaborativo. El grupo de alumnos interviene aportando sus ideas y conocimientos con idea de lograr una meta común (Barkley, 2007). En el caso concreto del CM, la resolución de los casos clínicos, promoviendo la integración y equilibrio entre aprendizaje práctico y teórico (Touron y Santiago, 2015).
- Aprendizaje por investigación. Los retos a los que enfrentamos a los alumnos los llevan a relacionar de forma novedosa ideas y experiencias que ya poseen (Porlan, 2017).

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. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: PUV.

Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia : Ediciones Morata.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València, Servei de Publicacions.

Porlán, R. (2017*). Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata

Tourón, J., Santiago, R. (2015) *El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela: Flilpped Learning model and the development of talent at school*. Ministerio de Educación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Innovación docente en la aplicación de un ciclo de mejora en el aula para el alumnado de la asignatura de Fundamentos de Podología

Teaching innovation in the application of a cycle of improvement in the classroom for students of the subject of Podiatry Fundamentals

Manuel Coheña Jiménez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5714-6594
Universidad de Sevilla.
Departamento de Podología
mcohena@us.es
Fecha de recepción: 18/11/2019
Fecha de aceptación: 24/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.090
Pp.: 2029-2052

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Manuel Coheña Jiménez

Resumen

Este artículo tiene como objetivo realizar una mejora e innovación docente en la asignatura Fundamentos de Podología de 1º Curso de Grado en Podología. A través de una metodología de aprendizaje de los contenidos teóricos con actividades y evaluaciones mediante escaleras de aprendizaje. El objetivo fundamental es trabajar de manera individual y colectiva los contenidos conceptuales, históricos, legales y profesionales que constituyen la podología fundamental. Es el aprendizaje de la Podología básica para la formación de futuros profesionales de la Podología basado en el conocimiento y la evidencia científica. Los resultados de este ciclo de mejora en el aula muestran eficacia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos.

Palabras clave: Fundamentos de Podología, Grado en Podología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This article aims to make a teaching improvement and innovation in the subject Podiatry Fundamentals of first Degree Course in Podiatry. Through a methodology for learning theoretical contents with activities and assessments through learning ladders. The main objective is to work individually and collectively the conceptual, historical, legal and professional contents that constitute the fundamental podiatry. It is the learning of basic podiatry for the training of future podiatry professionals based on knowledge and scientific evidence. The results of this cycle of improvement in the classroom show effectiveness in the process of teaching and learning the contents.

Key words: Podiatry Fundamentals, Podiatry Degree, 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.)

Descripción del contexto

La titulación de Grado de Podología de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla (US) contiene una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS en su primer curso, denominada "Fundamentos de Podología". Se desarrolla durante el primer cuatrimestre y va a ser objeto del presente trabajo mediante la aplicación de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) como ampliación y con mejoras a la realizada en el curso anterior, durante el año 2018. La temática abordada se centra en contenidos conceptuales, profesionales e históricos de la titulación, trabajando competencias transversales que el estudiante demostrará a lo largo de sus estudios universitarios y posteriormente en su vida profesional. La asignatura se imparte en un solo grupo, excepto algunos seminarios que se componen de 4 grupos. Toda la clase participará en el CIMA, debido a que se trata de un grupo único, con una matriculación de 61 estudiantes. Esta asignatura de primer curso pretende que el alumno adquiera unas herramientas y conceptos que les van a ser requeridos en su futuro como podólogos. La media de edad se sitúa entre 18 y 20 años, lo que implica una cierta dificultad de manejo de grupo. Están por primera vez en el sistema educativo universitario y necesitan adaptarse, por lo que reconozco que haberlo hecho atractivo para su aprendizaje ha sido una complicada tarea pero a pesar de ello reconozco que los resultados obtenidos fueron positivos.

Con respecto a la descripción física de las aulas disponibles en el Centro Docente de Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla, sus aulas presentan una distribución clásica y rígida con las mesas y sillas fijadas al suelo y solamente en alguna ocasión se podrá hacer uso de espacios con mesas y sillas móviles, para los grupos reducidos, que permitieron una mejor proceso de comunicación entre el alumnado favoreciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La mayoría de las actividades se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

desarrollaran en espacios con una bancada de sillas juntas y con una capacidad de 9 estudiantes por fila. Para completar el aula dispone de una mesa sobre una tarima elevada con un ordenador para el aula y una pizarra manual y otra digital. Este CIMA se desarrollará en el bloque temático de "Fundamentos de Podología", concretamente en 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 que integraron este CIMA componen un total de 20 horas que es la duración de este CIMA, desde el 24/09/19 hasta el 15/11/19.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y modificaciones introducidas en el CIMA del curso 2019/2020

Un mapa de contenidos es más que un mapa conceptual, que incluye procedimientos, valores y actitudes que permite conectar los pensamientos y localizarlos de manera visual y además te permite una priorización de los contenidos. Se ha realizado una selección de los contenidos para la elaboración y diseño del mapa de contenidos. Siendo fundamental tener en cuenta los tiempos, el programa, criterios de evaluación y eligiendo entre la calidad y cantidad de los contenidos que se deben relacionar entre sí. La esencia de estos se basa en la formulación de un problema central que se resuelve con otros sub-problemas y cuyos contenidos conceptuales presentan contenidos jerarquizantes y estructurantes. Es fundamental crear un entorno para el aprendizaje crítico natural (Bain, 2007) diseñando preguntas intrigantes y trabajando con ideas previas, teniendo en cuenta lo que piensan nuestros estudiantes. Y así conocer el esquema mental de los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estudiantes para iniciar el proceso de motivación y el aprendizaje de éstos. En este CIMA se han mejorado los mapas de contenidos y ampliado un poco más con el trabajo realizado por el alumnado, para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y como mejora propuesta a partir del ciclo de mejora realizado en el año anterior (Coheña, 2018). Está comprobado que mediante la creación de un problema, un proyecto o resolución de un caso clínico en relación a los contenidos se puede captar la atención del alumnado en la búsqueda de esos problemas y su resolución, además de fomentar su participación en la construcción del conocimiento. Este aspecto se potencia con el trabajo en subgrupos y con un aprendizaje colaborativo y experiencial que fomente la inteligencia y el aprendizaje colectivos. Para ello se han elaborado los siguientes mapas de contenidos con contenido actitudinal (círculo amarillo), procedimental (triangulo rosa) y conceptual (círculos negro). Presentando 3 mapas de contenidos (Figuras 1, 2 y 3).

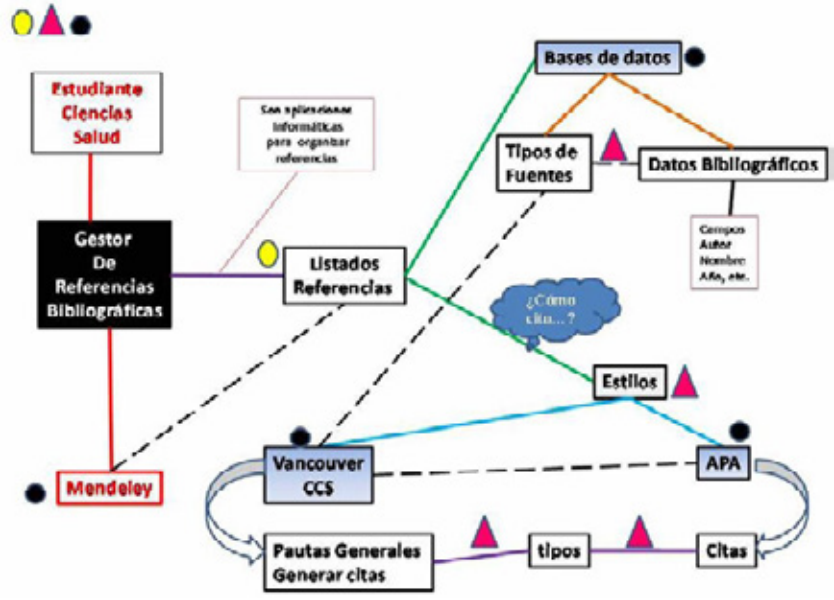


Figura 1. Mapa de contenidos sobre el gestor de referencias y estilos bibliográficos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

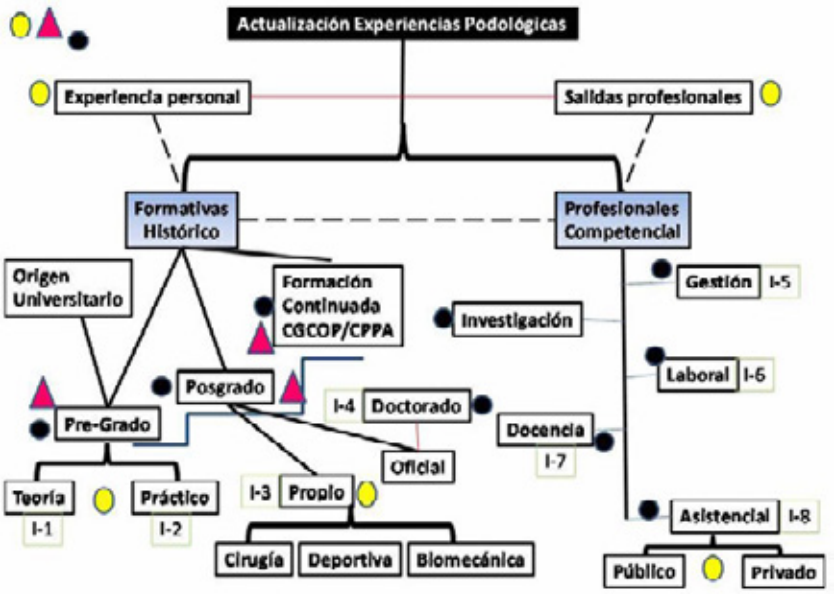


Figura 2. Mapa de contenidos sobre salidas y experiencias profesionales de Podología.

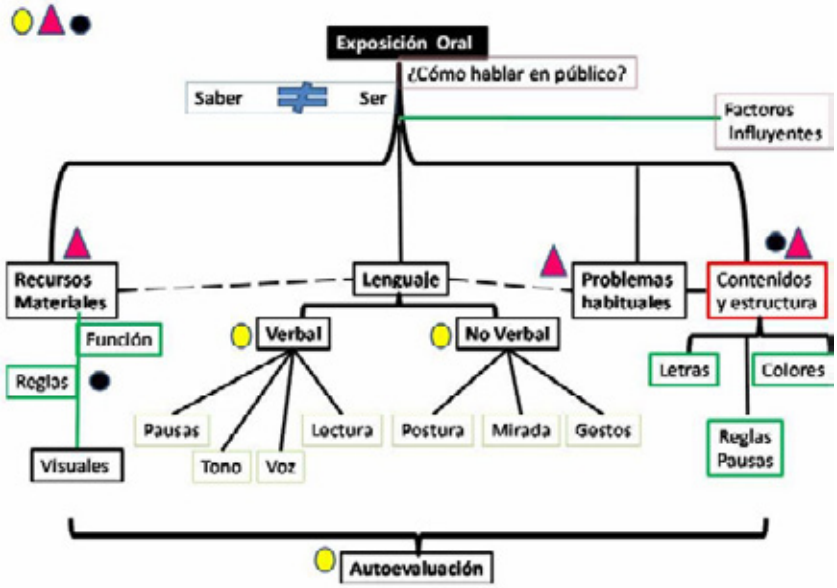


Figura 3.Mapa de contenidos sobre la comunicación en entrevista clínica.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Este CIMA integra contenidos de enseñanza: conceptuales, procedimentales y actitudinales que se trabajan en clase y que junto con los mapas de contenidos y problemas describen el aprendizaje que se pretende conseguir. En el temario de la asignatura consta como contenido conceptual: Unidad Temática II: Marco Histórico. Experiencias sobre Podología actual. Comunicación de experiencias formativas y profesionales. Unidad Temática III: Marco Conceptual. Fuentes de documentación en Podología. Lectura, interpretación y comunicación de documentos científicos. Unidad Temática V: Marco Profesional. Funciones y Organizaciones profesionales en Podología. Comunicación en Podología. Principios básicos de la Entrevista clínica podológica. Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a Podología. Aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al campo de la Podología. Biblioteca. Búsqueda bibliográfica. Preparación de documentos con las nuevas herramientas informáticas. Las diferentes fuentes de documentación y bases de datos específicas de Ciencias de la salud, junto a los gestores bibliográficos son objeto de análisis en cuanto a los contenidos de tipo procedimental. Se pretende fomentar la inteligencia colectiva mediante un aprendizaje basado en la experiencia y reflexiones de los estudiantes y la realización de trabajo autónomo y colaborativo (Guerra-Martín, Lima-Serrano, Zambrano-Domínguez y Fernández-Rodríguez, 2013; Guerra-Martín, Lima-Serrano, Zambrano-Domínguez y Lima-Rodríguez, 2014).

En este CIMA se trabaja otro pilar importante en el proceso de aprendizaje y que son los contenidos actitudinales, debido a que la titulación de Podología no es de primera elección para el alumnado matriculado. Un porcentaje importante de nuestros estudiantes tiene como primera elección otras titulaciones como Fisioterapia, Odontología o Medicina. Por este motivo entiendo que es fundamental generar en ellos sentimientos de entusiasmo, interés y motivación. Uno de los objetivos de este CIMA es la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

participación activa del alumnado que es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo las búsquedas de información autónomas (Guerra-Martín et al., 2013; Guerra-Martín et al., 2014) y siguiendo el método científico. Si bien he de reconocer que algunos de los estudiantes se sorprenden de ser ellos la parte activa del proceso de enseñanza. En mi opinión, los profesional de la salud y por tanto los futuros profesionales en Podología guiaran sus actuaciones basándose y fundamentándose en el método científico y en la Podología basada en la evidencia.

Modelo metodológico posible

Antes de implantar esta nueva metodología en la asignatura, se empleaba un desarrollo tradicional basado en el control de asistencia a clase y que definía mi modelo metodológico real. Todo esto se modificó en el curso 2018/2019 cuando realicé la primera experiencia como Ciclo de Mejor Docente y utilicé los mapas de contenidos y una evaluación mediante el uso de escaleras de aprendizaje (Coheña, 2018). Los resultados mostraron, en general, una adquisición adecuada de los conocimientos trabajados y fueron satisfactorios para el alumnado y el profesorado. En relación a la descripción de mis clases, he de decir que casi siempre se impartía la clase como no magistral pura, para ello abordo los contenidos y se puede participar en todo momento, acto que fomento. Planteo problemas, o incluso temas de actualidad y resuelvo dudas. Durante la clase no suelo estar en el atril, incluso ni cerca de la pizarra y/o tarima. Por todo ello, mi modelo metodológico ideales realizar una metodología de trabajo colaborativa en clase. No todo el alumnado realiza el trabajo autónomo en casa (Tourón y Santiago, 2015). En consecuencia, el modelo metodológico posible comienza con una introducción y resumen previo en clase de lo tratado en clases anteriores y resolviendo dudas. Éste se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

representa en la Figura 4, donde R= Breve recordatorio teórico; T= Teoría; D= Debate y reflexiones sobre el tema; P= Práctica desarrollada por el alumnado; C= Conclusiones y

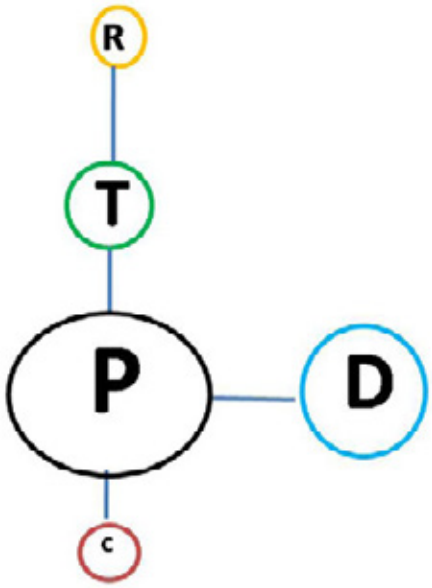


Figura 4. *Modelo metodológico posible.*

Al realizar el CIMA con un grupo numeroso una de las mejoras propuestas con respecto a la metodología empleada, fue crear grupos de trabajo más reducidos, pero a pesar de ello se generaran muchos subgrupos. De manera que cada subgrupo estaba integrado por 5 estudiantes. No obstante la descripción físico-estructural del aula fue un problema para el desarrollo normal de la actividad, con aulas de mesas y sillas fijadas al suelo. Mi papel en estas clases fue de guía aclarando dudas y conduciendo el discurso de opiniones o discrepancias (Finkel, 2000). El diario profesional permite realizar reflexiones sobre si es mejor el trabajo en tantos sub-grupos o no. Hoy en día, sigo con esas reflexiones en mi cabeza. El modelo metodológico se basaría en plantear la pregunta inicial, seguido de un trabajo colaborativo con búsqueda de información autónoma de los sub-grupos, que plantearan

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cuestiones de los tema y finalmente se valorará el proceso de enseñanza. El aprendizaje activo de los estudiantes mediante una dinámica cooperativa mejora la relación interpersonal, contando con las opiniones de todos, motivando el aprendizaje de contenidos, y mejorando las habilidades comunicativas. La atención personalizada es un eje prioritario para conseguir el mejor rendimiento de los estudiantes.

Secuencia de actividades programada

Se diseñó una secuencia de actividades (Tabla 1, 2, 3 y 4) para la realización de este CIMA.

Tabla 1 Secuencia de actividades centrado en los gestores bibliográficos.

Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación de actividad y planteamiento de dudas	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	10’
Actividad de cuestionario inicial de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	15’
Actividad de planteamiento del problema	Se plantean los problemas: ¿Conoces algún gestor de referencias bibliográficas? ¿Cuál es su utilidad? Se debate y resuelven de dudas	20’
Actividad de taller específico sobre el gestor	Se trabajan los contenidos específicos del gestor	60’
Actividad de trabajo colaborativo	Se trabaja en equipo en grupos de 3-4 estudiantes empleando la herramienta	40’
Actividad de resolución	Puesta en común y resolución de dudas	20’
Actividad de conclusiones finales	Se realiza una síntesis y conclusiones finales de ideas	10’
Actividad de Cuestionario final sobre la actividad y los conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20’

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Secuencia de actividades de contenidos de referencias bibliográficas para la elaboración de documentos científicos.

Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación de la actividad y planteamiento de dudas	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	5’
Actividad de Cuestionario inicial de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	15’
Actividad de Planteamiento del problema	Se plantean preguntas clave: ¿Conoces los estilos APA y Vancouver de referencias bibliográficas? Se solicita opiniones, se debate y plantean dudas	20’
Actividad de formación de grupos de trabajo	Se componen los grupos iniciales de trabajo y se entrega materiales por el profesorado	15’
Actividad de trabajo colaborativo en grupos formados	Trabajo en grupos 1 y 2. Asignación de contenidos a trabajar los estudiantes (Libros, Cap de libros, revistas, etc..) y elije estudiante representante final.	70’
Actividad de Creación del grupo de estudiantes expertos.	Se crea el grupo de estudiantes expertos para exponer a toda la clase. Trabajo en grupo.	15’
Actividad de Exposición final.	El grupo experto expone a la clase completa de estudiantes. Se debate y plantean y resuelven dudas	30’
Actividad de Cuestionario final sobre la actividad y los conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20’

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 centrado en la motivación personal, como estudiantes y profesionales. Análisis de las salidas profesionales de la titulación.

Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de Presentación de la primera actividad	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	10’
Actividad de motivación personal y profesional	Video-forum: El circo de las mariposas, fomentando motivación y análisis en el futuro profesional	50’
Actividad de Debate	Debate y opiniones en torno a la motivación y a la construcción del conocimiento de la misma	20’
Actividad de Presentación de la segunda actividad	Se presenta el contenido, metodología y evaluación	10’
Actividad de Cuestionario inicial de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	20’
Actividad de Presentación de Invitados	Debate y experiencias formativa y profesional 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.	35’
Actividad de Participación experiencial profesional.	Participación experiencial mediante un debate público y formativo de profesionalización.	180’
Actividad de Planteamiento de dudas y problemas	Se plantean dudas y resuelven problemas relacionados con las salidas profesionales.	50’
Actividad de Cuestionario final de los conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	25’

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Secuencia de actividades del ciclo de mejora centrado en la comunicación en entrevista clínica, comunicación oral y expresión como profesionales de la salud.

Tipo de Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de presentación de la actividad	Se presenta contenido, metodología y evaluación y se resuelven dudas	5’
Actividad de cuestionario inicial de conocimientos	Recogida de ideas previas del alumnado	20’
Actividad de conocimientos sobre comunicación oral	Se comienza: “lluvia de ideas” en relación a la comunicación oral. Debate y planteamientos	20’
Actividad de formación de grupos de trabajo	Formación de grupos de trabajo: “ideal: con el profesorado” y sub-grupos. Reparto de contenidos	10’
Actividad de trabajo autónomo y colaborativo	Trabajo autónomo y colaborativo de los grupos en función del contenido asignado	40’
Actividad de trabajo del grupo “ideal”	Trabajo de los grupos con el miembro del grupo “ideal”	20’
Actividad de exposición de los trabajos	Exposición de los trabajos de los subgrupos al resto de la clase.	40’
Actividad de exposición final del grupo “ideal”	Exposición final del grupo “ideal” con correcciones y mejoras de los subgrupos.	20’
Actividad de reflexión y debate	Se plantean dudas y resuelven problemas	15’
Actividad de cuestionario final los conocimientos	Recogida de ideas finales aprendidas por el alumnado	20’

Cuestionarios iniciales y finales

Cada una de las actividades propuestas para este CIMA se completa con la entrega y realización del alumnado de unos cuestionarios inicial y final empleados para evaluar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los conocimientos realizados previamente y posteriormente a la actividad y mediante el empleo de escaleras de aprendizaje. Algunas de las mejoras propuestas para este CIMA fue una reducción en el número de preguntas de los cuestionarios así como una reformulación de sus preguntas.

Con respecto al cuestionario sobre los gestores bibliográficos se ha simplificado en algunas preguntas como la 1, y la 5, y la pregunta 2 se ha reformulado y suprimido en datos para favorecer la claridad en su formulación, la pregunta 3 se ha eliminado por ser redundante en su contenido. En referencia al cuestionario para evaluar los conocimientos sobre las experiencias formativas y salidas profesionales, la pregunta 4 se ha subdivido en una pregunta 5 para darle mayor importancia a la cuestión de género en relación a la profesión y su trato en la relación salud-género. Finalmente el cuestionario sobre la Comunicación y la exposición oral se ha simplificado en su última pregunta.

Se pueden diferenciar unos niveles dentro de la escalera de aprendizaje de cada estudiante y que deben representar su proceso aprendizaje: Se diferencian cuatro grados en función de la complejidad de la respuesta. Grado A: No responde nada o no relacionado con el tema; Grado B: Las respuestas tienen contenidos básicos; Grado C: Conoce y diferencia contenidos; Grado D: Identifica y responde correctamente y con complejidad. También se evaluó la satisfacción global en relación al proceso enseñanza-aprendizaje: Muy poca-poca- suficiente-Bastante-mucha. La evaluación del cuestionario sobre comunicación y la exposición oral, se evaluó mediante el empleo de la herramienta de evaluación Kahoot, como medida de mejora del presente CIMA. Se planteó una evaluación mediante el uso de las TIC a través de Kahoot (Guzman-Duque, 2016) para favorecer el acercamiento digital en los estudiantes, siendo complementaria dado que las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

escaleras de aprendizaje me permiten conocer mejor el proceso y que el empleo de esta herramienta se vió dificultado por cuestiones técnicas. Es una herramienta que no voy a volver a aplicar como acción de mejora en futuros CIMA.

Cuestionario inicial y final para evaluar los conocimientos sobre el gestor bibliográfico.

1. ¿Conoces o usas algún gestor de referencias bibliográficas?
2. ¿Qué son y para qué se usan los gestores de referencias?
3. ¿Cómo se organizan y gestionan las referencias?
4. ¿Sabes crear una bibliografía? Pon un ejemplo.
5. ¿Cómo de importante es este taller de aprendizaje para tus estudios de Podología?
6. ¿Consideras que se debe repetir esta actividad? ¿Por qué?
7. ¿Cuáles son los pasos para importar referencias?

Cuestionario inicial y final para evaluar los conocimientos sobre los estilos de Vancouver y APA.

1. ¿Cuáles son los diferentes estilos de referencias bibliográficas?
2. ¿Cuáles son las pautas generales a seguir en los estilos Vancouver?
3. ¿Cuáles son las pautas generales a seguir en los estilos APA?
4. ¿Qué datos bibliográficos se indican en cada uno de los estilos APA y Vancouver?

Cuestionario inicial y final para evaluar los conocimientos sobre las experiencias formativas y salidas profesionales.

1. ¿Cuáles son las salidas posgrado de la titulación?
2. ¿Es posible realizar el doctorado? Indica todos los pasos a seguir.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. ¿Mi futuro profesional solamente va a ser en una consulta privada?
4. ¿Existen especialidades en Podología?
5. ¿Está masculinizada la profesión de podología? Explícalo.

Cuestionario inicial y final para evaluar los conocimientos sobre la Comunicación y la exposición oral.

1. ¿Para qué sirven los recursos materiales / técnicos en una exposición oral?
2. ¿Cuáles son las características del lenguaje verbal en la comunicación oral?
3. ¿Cuáles son las características del lenguaje no verbal en la comunicación oral?
4. ¿Cuáles son los errores más habituales en la comunicación oral?
5. De manera complementaria se le preguntó al alumnado sobre su satisfacción con los distintos contenidos y proceso de enseñanza-aprendizaje de este CIMA.

Aplicación del CIMA y relato resumido de las sesiones

La actividad del gestor bibliográfico y la búsqueda de información científica se reforzó con la actividad del taller específico que se realizó son conocer el nivel de informática de los estudiantes y dando por hecho que son nativos digitales. Se formaron 4 subgrupos de clase, integrados por 15 estudiantes. El profesorado estuvo de apoyo al video tutorial para la actividad y finalmente se solicitó una revisión bibliográfica para reforzar el conocimiento adquirido. La mayoría del alumnado presentó interés por el contenido, si bien en algunos casos se observó que existían dificultades en el manejo y falta de interés pero el clima de trabajo fue muy positivo y enriquecedor. En las sesiones de referencias y estilos Vancouver- APA se pretendió

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

manejar y conocerlos para su aplicación inmediata en su formación. Se formaron subgrupos de 10 alumnos para el trabajo en grupos reducidos y cada subgrupo se volvió a dividir en grupos de 3 personas para trabajar contenidos más específicos.

El profesorado entregó parte de los contenidos a trabajar y el resto lo elaboraba el grupo mediante búsqueda autónoma de información. De cada subgrupo, se decidió un representante para integrar el grupo definitivo final y que sería el encargado de explicar los contenidos al grupo de clase total. Mi papel fue de coach en todo el proceso y con el asesoramiento para la consecución final de los objetivos planificados mediante el aprendizaje de inteligencia colectiva y trabajo en grupo. En mis notas de campo y diario profesional reflexione sobre las dificultades relacionadas con el manejo de grupo grande y la estructura física de las infraestructuras de las clases.

En la preparación y desarrollo de las sesiones de experiencias profesionales y formativas dentro del contenido histórico, legal y profesionalizante de la podología cumple un papel muy importante las emociones. Es el momento de generar emociones y sentimiento y de lanzar un mensaje de "dar una oportunidad". Cada uno de los ponentes emite el mensaje de "...dale una oportunidad...". El video fórum me permite profundizar y reflexionar personalmente en el alumnado y su puesta en común y debate refuerza esa necesidad de motivación y de superación, de conseguir lo que nos proponemos. Y como no, de recompensa personal para mí cuando consigo mis objetivos con su docencia y con la enseñanza. 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 teóricos y prácticos incluyendo la carrera académica y salidas profesionales. La importancia de la formación continuada se refuerza con el carácter sanitario y científico de la profesión.

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

La evaluación sobre el aprendizaje de cada una de las actividades de este CIMA se resume en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados de los niveles de conocimientos adquiridos en este CIMA.

		Niveles de conocimientos							
		Nivel A		Nivel B		Nivel C		Nivel D	
Cuestionario	Preguntas	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	1	81,0%	15,0%	18,0%	76,0%	1,0%	9,0%	0,0%	0,0%
	2	79,0%	21,0%	20,0%	64,0%	1,0%	15,0%	0,0%	0,0%
	3	94,0%	32,0%	6,0%	52,0%	0,0%	16,0%	0,0%	0,0%
	4	92,0%	41,0%	8,0%	47,0%	0,0%	12,0%	0,0%	0,0%
	5	74,0%	29,0%	26,0%	62,0%	0,0%	9,0%	0,0%	0,0%
	6	75,0%	46,0%	16,0%	42,0%	9,0%	12,0%	0,0%	0,0%
	7	92,0%	33,0%	8,0%	60,0%	0,0%	7,0%	0,0%	0,0%
2	1	48,0%	6,0%	49,0%	5,0%	3,0%	9,0%	0,0%	80,0%
	2	86,0%	11,0%	12,0%	27,0%	2,0%	62,0%	0,0%	0,0%
	3	92,0%	14,0%	6,0%	41,0%	2,0%	45,0%	,0%	0,0%
	4	87,0%	16,0%	13,0%	69,0%	0,0%	15,0%	0,0%	0,0%
3	1	39,0%	6,0%	42,0%	24,0%	18,0%	42,0%	0,0%	28,0%
	2	72,0%	7,0%	22,0%	19,0%	6,0%	8,0%	0,0%	66,0%
	3	36,0%	17,0%	38,0%	15,0%	26,0%	40,0%	0,0%	28,0%
	4	24,0%	12,0%	72,0%	52,0%	4,0%	28,0%	0,0%	8,0%
	5	61,0%	29,0%	27,0%	46,0%	12,0%	23,0%	0,0%	2,0%
4	1	64,0%	17,0%	36,0%	62,0%	0,0%	19,0%	0,0%	2,0%
	2	44,0%	8,0%	64,0%	23,0%	2,0%	57,0%	0,0%	12,0%
	3	51,0%	10,0%	47,0%	61,0%	2,0%	13,0%	0,0%	16,0%
	4	59,0%	12,0%	38,0%	63,0%	3,0%	16,0%	0,0%	9,0%

La evaluación del aprendizaje del alumno mediante el uso de las escaleras de aprendizaje permite conocer la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

evolución de las ideas de los estudiantes. Los resultados muestran la mejora en el aprendizaje en el grupo. Algunas de los resultados más destacados se pueden observar en las siguientes escaleras de aprendizaje de este CIMA (Figura 5,6,7,8). La satisfacción global final con las actividades de este proceso de enseñanza y aprendizaje y los distintos contenidos fueron de Búsqueda de información bibliográfica y Gestor de referencias bibliográficas Mendeley (Poca: 18%; Suficiente: 40%; Bastante: 19%; Mucha: 23%) Exposición Oral. ¿Cómo hablar en público? (Poca: 12%; Suficiente: 23%; Bastante: 32%; Mucha: 33%). Futuras experiencias profesionales (Suficiente: 15%; Bastante: 11%; Mucha: 74%) Estilos Vancouver-APA (Poca: 8%; Suficiente: 29%; Bastante: 49%; Mucha: 14%) y en general, cuál ha sido su satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje (Suficiente: 7%; Bastante: 21%; Mucha: 72%).

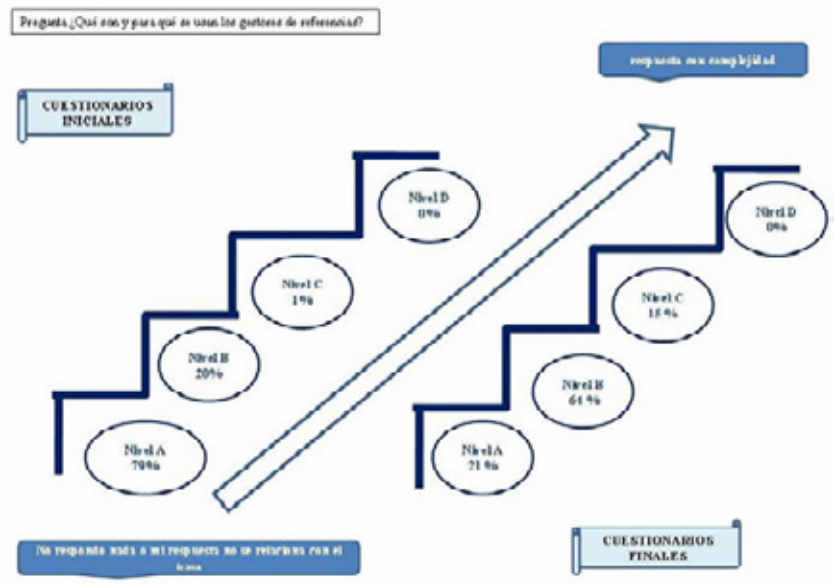


Figura 5. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2 sobre los gestores bibliográficos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

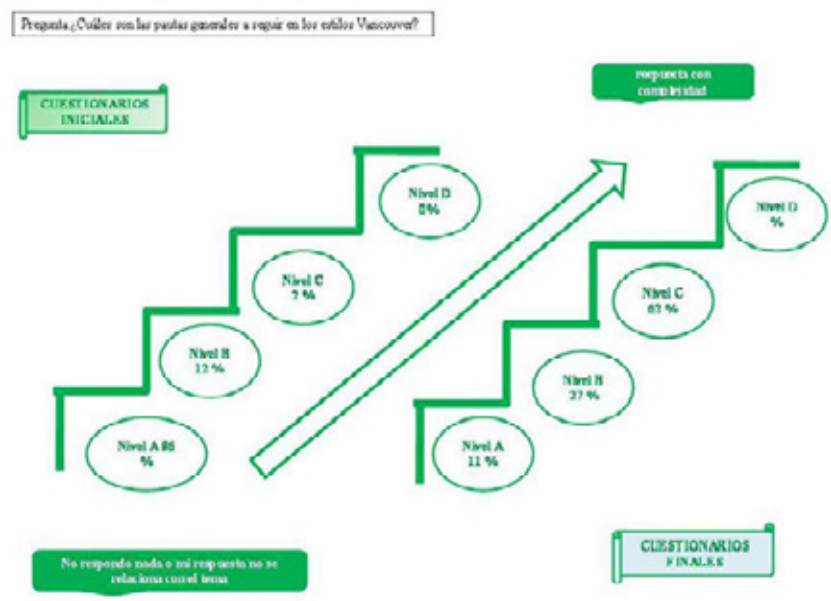


Figura 6. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2 sobre los estilos Vancouver.

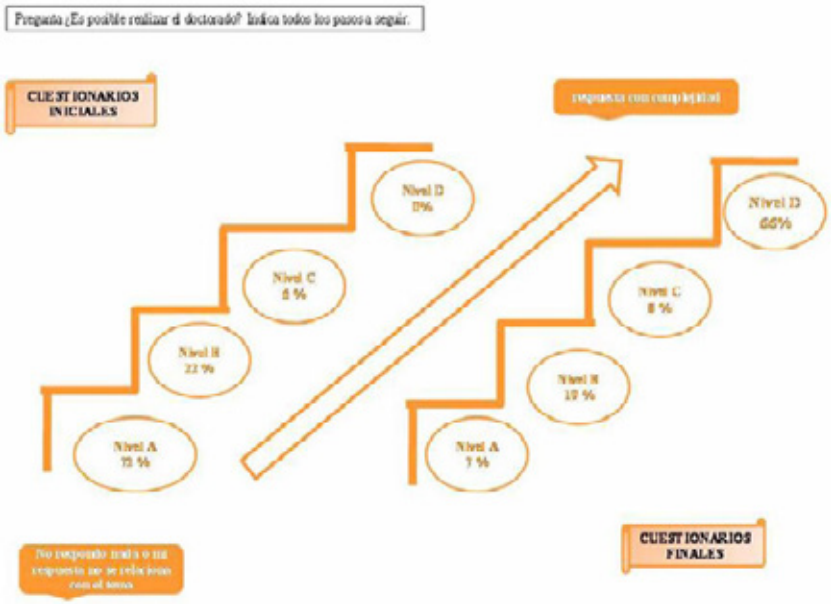


Figura 7. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2 sobre el desarrollo profesional.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

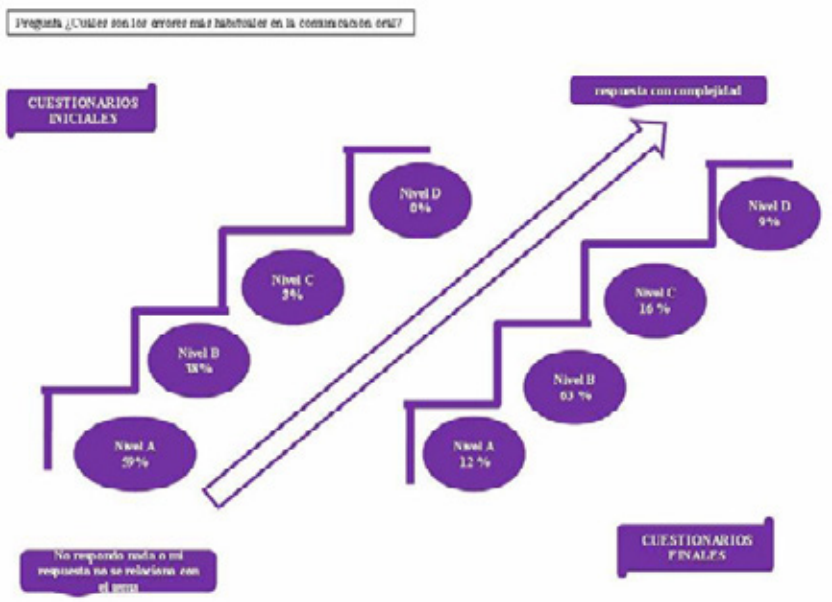


Figura 8. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4 sobre la comunicación.

Evaluación del CIMA y principios didácticos

La motivación y el interés por los contenidos de este CIMA en los estudiantes aumentan la capacidad de aprendizaje de éstos, y ha favorecido la obtención de estos resultados de los cuestionarios finales de evaluación. Se ha hecho uso del diario de profesor, como diario profesional, para poder analizar y describir los aspectos más importantes en este CIMA y gracias a él, me ha permitido recoger impresiones que han facilitado realizar una reflexión sobre mi docencia. Durante unos minutos a la semana se ha escrito y reflexionado sobre lo ocurrido en las clase y me han permitido tomar conciencia como docente del desarrollo del CIMA y de aspectos a mejorar o que han sido de gran utilidad. La gestión del tiempo me ha permitido concluir que necesito dedicar más tiempo al debate y la discusión de los estudiantes para facilitar la creación de sinergias positivas entre ellos. La experiencia previa me confirma que en cuanto a los cuestionarios he detectado que son

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

recibidos de manera muy positiva por el alumnado. Los estudiantes cumplimentaron un cuestionario anónimo de evaluación de la docencia, para ello emplearon el nombre de una ciudad que coincidía con la primera inicial de su apellido. Este hecho ha generado cierta confusión en algunos de ellos y que yo interpreto como de inseguridad, pues en algunos de los cuestionarios el alumnado ponía los dos nombres, el suyo y el de su ciudad o nombre anónimo. Esto lo interpreto como un refuerzo de su personalidad, pero no estoy seguro. Mediante el análisis cualitativo de estos cuestionarios he podido localizar fortalezas y debilidades en relación al proceso de aprendizaje y enseñanza con el alumnado.

Con respecto a mis emociones he de reconocer que pese a que se repite la innovación metodológica con algunas mejoras, durante el inicio de la misma el nerviosismo y la preocupación por que salga todo bien, se han apoderado de mí. Pero rápidamente, estos sentimientos se han convertido en positivos y han sido productivos en el desarrollo de este ciclo de mejora en el aula. En otras ocasiones he detectado que una parte del alumnado se sorprendía y no eran conscientes del rol activo que desempeñaban en este ciclo de mejora, en este proceso de aprendizaje, llegando incluso a cuestionarme la educación en la transmisión del conocimiento. Algunos alumnos echaron en falta más clases y contenidos teóricos. En otras ocasiones este papel más activo era desempeñado por estudiantes mediante el azar, de manera que esa aleatorización generaba sorpresa en ellos mismos.

Destaco de manera muy importante y sorpresiva para mí, la creación de la figura de “persona sociable” por el alumnado durante el desarrollo de los subgrupos de la actividad de comunicación y exposición oral en público. Esta denominación para la persona integrante del grupo ideal fue algo que surgió de varios subgrupos como si estuviese programado. Esto me hace pensar que es la denominación adecuada y que más entiende el grupo y que por tanto la voy a integrar en este CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La satisfacción con la dinámica participativa en las clases fue unánime. Los estudiantes valoraron positivamente la realización de este CIMA y el uso de medios audiovisuales para generar sesiones más dinámicas. El trabajo de actualización y análisis realizado con los mapas de contenidos junto con el alumnado ha permitido enriquecerlos y favorecer la compresión y el aprendizaje de los contenidos trabajados. Los estudiantes reconocieron que las actividades desarrolladas fueron dinámicas y atractivas para el aprendizaje, lo que refuerza la efectividad de la innovación metodológica empleada en este CIMA. Como planteamiento futuro pretendo continuar con este CIMA por ser una metodología de innovación necesaria y útil cuyos resultados me indican que son eficaces para el aprendizaje de la asignatura de fundamentos de podología. El carácter dinámico de los mapas de contenidos me motiva a mí y a los estudiantes y se irá adaptando a cada curso en su aplicación.

Con respecto al sistema de evaluación pese a ser una labor muy tediosa y que requiere mucho tiempo y de dedicación por el profesor considero que es la que mayor información me aporta sobre el nivel de conocimientos que adquiere el alumnado. Por otra parte, el empleo de Kahoot para la futura aplicación lo descarto por no ser adecuado ni de utilidad para mi evaluación. El resto del CIMA considero que se está consolidando con el paso de las experiencias pasadas. La entrega de este artículo en tampoco tiempo no es adecuada al proceso por su premura en el tiempo. Algunos de los principios didácticos argumentados que deben permanecer en el futuro son (Porlán et al. 2017) el diseño de cuestionario de ideas previas sobre el conocimiento del alumnado, la elaboración de mapas de contenidos para ordenar y jerarquizar los contenidos con el uso de una pregunta intrigante y la realización de “diario del profesor” para la reflexión diaria del desarrollo de las sesiones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Amador, L., Monreal, M.C. y Marco, M.J. (2001). El adulto: etapas y consideraciones para el aprendizaje. *Eúphoros, 3,* 97-112.De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (37-53). Madrid: Ediciones Morata.

Coheña Jiménez, M. (2018). Ciclo de mejora de fundamentos de Podología. Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado, 1, 996-1015.

Finkel, D. (2000). Teachingwithyourmouthshut. Portsmouth, NH. HeinemannBoynton/Cook. (Trad. Ast.: Dar clase con la boca cerrada. Valencia. Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2008).

García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (55-72). Madrid: Ediciones Morata.

Guerra-Martín, MD., Lima-Serrano, M., Zambrano-Domínguez, EM. y Fernández-Rodríguez, V. (2013). Evaluación de una intervención sobre búsquedas de información científica para estudiantes de enfermería. *Texto & Contexto- Enfermagem*, 22: 619-628.

Guerra-Martín, M D, Lima-Serrano, M., Zambrano-Domínguez, EM. y Lima- Rodríguez, JS. (2014) ¿Es efectivo el aprendizaje sobre alfabetización en información para estudiantes de enfermería? *Enfermería Global,* 13, 90-102.

Guzmán-Duque, A., Mendoza-Paredes, J., y Tavera-Castillo, N. (2016). Kahoot!: un mecanismo de innovación para la educación universitaria. En R. Roig- vila, (Coord). *El compromiso académico y social de la investigación e innovación educativa en la enseñanza superior.* (633-640). Barcelona: Editores Octaedro.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Propiciando encuentros de aprendizaje y compartiendo experiencias que enseñan

Encouraging learning encounters and sharing teaching experiences

Olga Duarte Piña
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7341-6689
Universidad de Sevilla
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales
correo electrónico: oduarte@us.es
Fecha de recepción: 18-11-2019
Fecha de aceptación: 26-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.091
Pp.: 2053-2075

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En este curso hemos decidido trabajar de forma integrada el bloque 1 de contenidos de la asignatura de Didáctica del Patrimonio Cultural en el Grado de Educación Infantil y el tema 1 de la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales en el Grado de Educación Primaria. La integración viene motivada por dos razones principales: la primera es propiciar espacios de encuentro e intercambio entre docentes de distintas disciplinas y buscar las confluencias posibles; la segunda es crear experiencias de coordinación y trabajo en grupo entre los estudiantes a maestros, que los pongan en antecedente de un futuro profesional en los centros escolares. Veremos en este trabajo la complejidad de la propuesta y los resultados, donde no se ha alcanzado un aprendizaje integrado de los dos conceptos vertebradores de la propuesta pero sí un enriquecimiento de las ideas de los estudiantes al compartir las problemáticas elegidas.

Palabras clave: Didáctica del Patrimonio Cultural de Andalucía, Grado en Educación Infantil, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

In this course we have decided to work in an integrated way on didactic unit 1 of the subject of Didactics of Cultural Heritage in the Grade of Infant Education and theme 1 of the subject Didactics of Social Sciences in the Grade of Primary Education. The integration is motivated by two main reasons: the first is to provide meeting spaces and exchange between teachers of different disciplines and look for possible confluences; the second is to create coordination experiences between students and teachers who put them in the background of a professional future in schools. We will see in this work the complexity of the proposal and the results where an integrated learning of the two vertebral concepts of the proposal has not been achieved but an enrichment of the ideas of the students by sharing the chosen problems.

Keywords: Didactics of the Cultural Heritage of Andalusia, Degree in Early Childhood Education, 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.)

Descripción del contexto

Cada curso el grupo de alumnos puede ser de más o menos número, el pasado hubo 27 y éste son 47, lo que sí ocurre cada año es la dificultad de enfrentar a los futuros maestros y maestras a la didáctica del patrimonio cultural, a pesar de que cada vez está más extendida en las escuelas la presencia del patrimonio como recurso y ellos son conscientes de tal presencia pero, al inicio de la asignatura, no conciben la importancia de su tratamiento e integración pues, generalmente, lo asocian a salidas extraescolares, a proyectos editoriales sobre Historia (la Prehistoria, Egipto, los Romanos) o al conocimiento del Arte a través de algún pintor como Dalí, Miró, Picasso o Van Gogh sin alcanzar a intuir que la didáctica de estos contenidos es anecdótica y escasamente vinculada con el conocimiento del entorno o los lenguajes y la comunicación artística. Con esto quiero decir que no es fácil conducir al alumnado hacia otra forma de comprender y enseñar los contenidos que actualmente se trabajan en Educación Infantil integrando en ella la perspectiva cultural del patrimonio.

El aula en el que llevo varios años impartiendo la docencia práctica es un aula muy parecida a las de Educación Infantil. Está organizada en mesas de trabajo con forma trapezoidal que unidas forman hexágonos y pueden combinarse a criterio de los grupos de trabajo. Este curso solicité dicha aula para todas las sesiones ya fueran teóricas o prácticas evitando el constante desplazamiento de un aula a otra para teoría o práctica.

La asignatura Didáctica del Patrimonio Cultural de Andalucía para el Grado En Educación Infantil consta de tres bloques de contenidos: I. Introducción a los conceptos y prácticas de enseñanza del patrimonio cultural, II. Indagación sobre propuestas para el aula de Educación Infantil en ámbitos formales y no formales, III. Diseño de una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

propuesta didáctica para la educación patrimonial. En los sucesivos ciclos de mejora se han ido concentrando las unidades temáticas de cada bloque que, siendo inicialmente dos por cada uno de ellos, actualmente es de cuatro en total.

En el curso 2018/2019 se reestructuró el programa de la asignatura colocando la unidad 6 como unidad 2 y trabajando, desde el inicio, la definición de un modelo didáctico personal y unos principios de acción, vinculando así el inicio de la formación en didáctica del patrimonio cultural a un proceso previo de reflexión sobre qué modelo de docencia y qué principios guían la misma. El rediseño supuso un nuevo reto consiguiendo una mayor toma de conciencia sobre el ser y hacer docente. Además, las unidades 3 y 4 dedicadas a la difusión del patrimonio cultural en el ámbito formal y no formal respectivamente, fueron fusionadas en una única unidad temática que ponía en relación los dos ámbitos.

Este curso ha habido un cambio sustancial en el bloque de contenidos 1 que comprendía las unidades 1 y 2 ya que se han trabajado de forma integrada con la unidad 1 de la asignatura de Didáctica de las Ciencias Sociales del Grado de Educación Primaria desarrollando un Ciclo de Mejora en el Aula Integrado (CIMA-I) que es el objeto de este trabajo. En consecuencia, el bloque I ha quedado organizado en una única unidad didáctica con contenidos integrados de Didáctica del Patrimonio Cultural y Didáctica de las Ciencias Sociales.

Por otro lado, se ha seguido tomando como referente en cada unidad didáctica la imagen *Sistema didáctico y sus interacciones* (Porlán, 2017, p. 97) constituyendo un principio-guía de todo el proceso formativo, es decir, que cada actividad se analiza bajo ese prisma.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Todos los cambios que ha sufrido la asignatura desde que se actúa con los CIMA son fruto de avances para su mejora que, habiendo ya cumplido con la intervención en cada uno de los bloques de contenidos, para este curso se ha planteado como una búsqueda de alternativas desde el trabajo compartido entre docentes y alumnado y el diseño de un Ciclo de Mejora en el Aula Integrado (CIMA-I) a través del cual interrelacionar los contenidos y la metodología de las asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales de 3er curso del Grado de Educación Primaria y la asignatura Didáctica del Patrimonio Cultural, buscando la definición de Problemas Sociales y Patrimoniales relevantes y la formación en modelos didácticos personales que aborden dichas problemáticas en las aulas. Lo que justifica esta innovación está basado en las ideas que siguen:

1. Los estudiantes de la facultad en cada uno de los Grados viven ajenos a realidades que no sean las propias de su Grado suponiendo una contradicción con la realidad escolar en la que maestros y maestras tanto de Infantil como de Primaria conviven y planifican para el mejor desarrollo de un centro escolar.
2. El entorno social es complejo y su fragmentación en asignaturas provoca una desconexión entre los contenidos académicos, los contenidos escolares y la realidad social que es problemática.
3. Hay que abordar la realidad en su complejidad desde la universidad y no verse obligado a ello en un futuro profesional que lo exija.
4. Es necesario conectar intereses, realidades y posibilidades de acción del alumnado en formación para maestro/a haciéndoles ver que su formación es un inicio de su desarrollo profesional docente.
5. Hacer converger a los estudiantes universitarios de distintos Grados y asignaturas, desenvolviendo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y comunicando lo que aprenden es una oportunidad para conocer los problemas sociales y patrimoniales del entorno, de la escuela y de la formación docente.

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos y problemas se ha trabajado conjuntamente con la profesora de Didáctica de las Ciencias Sociales integrando los contenidos de la unidad 1 de su asignatura y de las unidades 1 y 2 de Didáctica del Patrimonio Cultural. A continuación de añaden las imágenes de un mapa de contenidos general y otro específico.

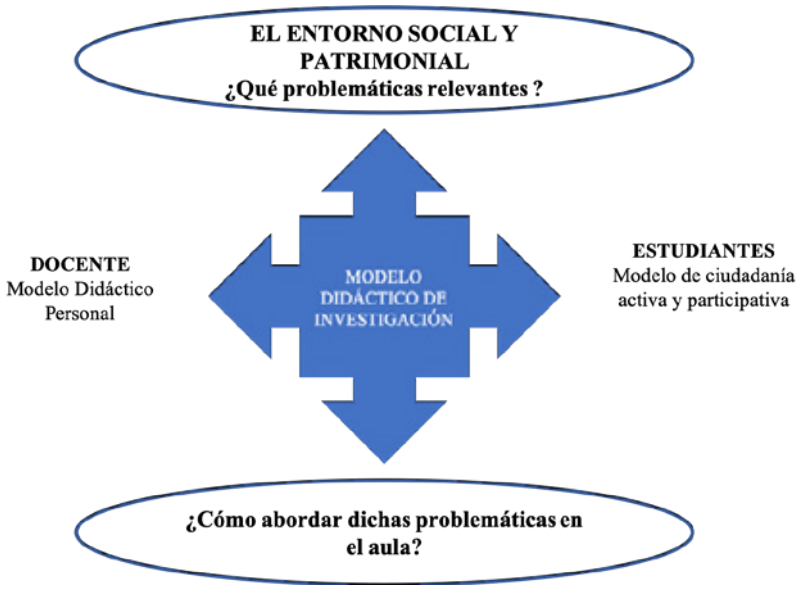


Figura 1. Mapa de contenidos general

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

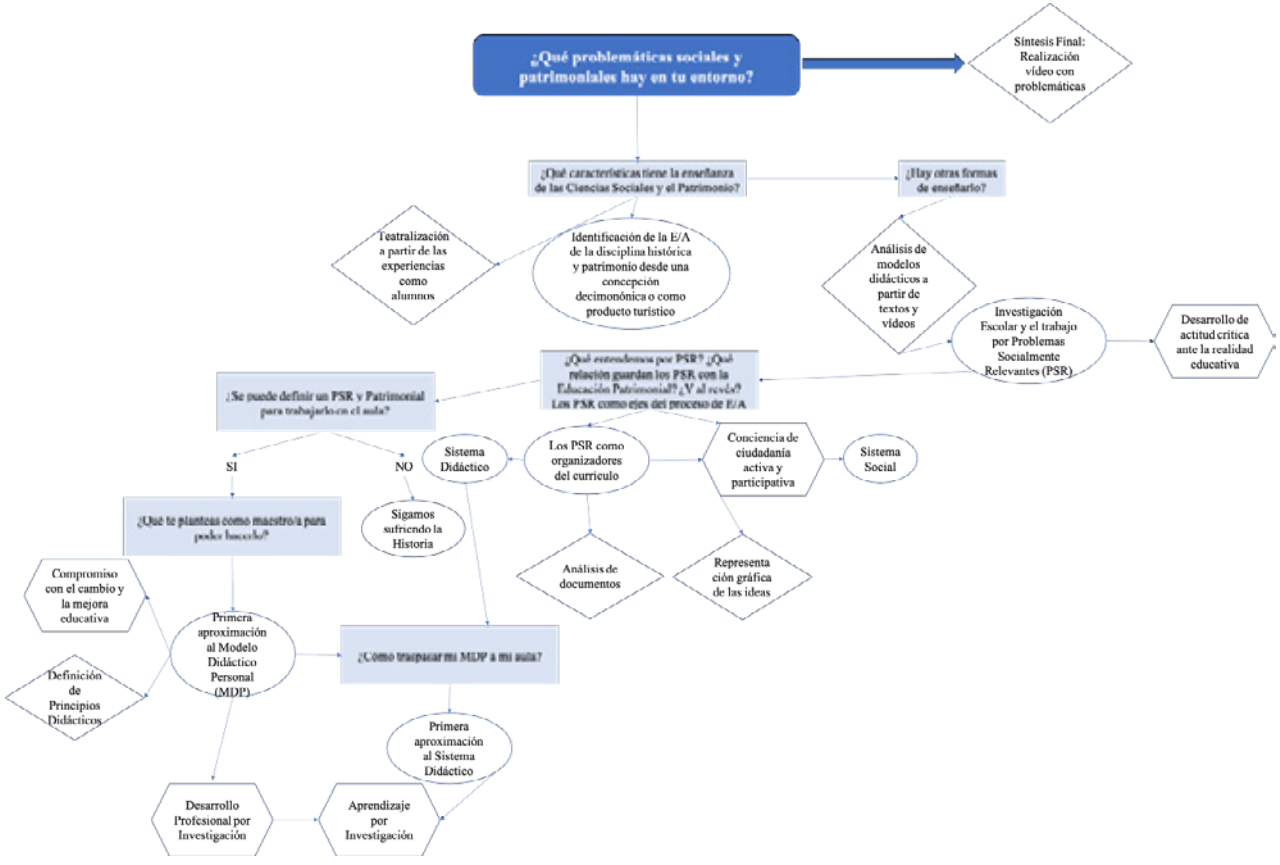


Figura 2. Mapa de contenidos específico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico aplicado y secuencia de actividades programada

Puedo afirmar que el considerado **modelo ideal** ha pasado a ser un modelo real de docencia tras las experiencias de mejora a lo largo de estos años (Duarte Piña, 2017; Duarte Piña, 2018). Además, en este nuevo ciclo de mejora he mantenido la propuesta del curso pasado de trabajar los bloques de contenidos encadenados, así puedo conocer los avances de cada fase antes de iniciar la siguiente y realizar los ajustes en la secuencia que sean necesarios para el enriquecimiento de los aprendizajes. En cada uno de los bloques hay un cuestionario inicial, actividades de ampliación, contraste y reformulación de ideas y un cuestionario final sobre los contenidos trabajados.

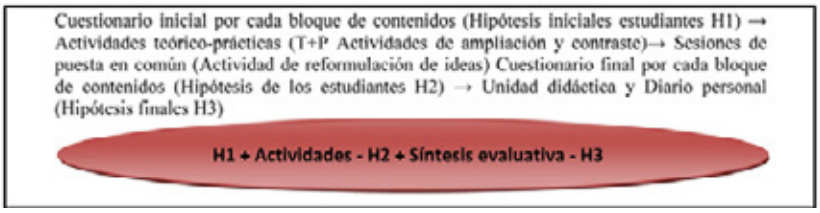


Figura 3. Modelo metodológico real teniendo en los cambios en la asignatura



Figura 4. Detalle de la hipótesis de progresión de las ideas de los alumnos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El modelo metodológico anterior se concreta en la secuencia de actividades que se detalla en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora integrado

SESIÓN 1. PRESENTACIÓN		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Sesión 1. Actividad de Presentación.	Presentación de la asignatura y de la unidad 1 (Ciclo De Mejora Integrado). Dinámica de las clases y constitución de los equipos de trabajo.	80 minutos
SESIÓN 2. *Subproblema: ¿Qué características tiene la enseñanza de las CCSS y la enseñanza Patrimonial?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Cuestionario de ideas previas	Realización del cuestionario de ideas previas	60 minutos
Actividad de Contraste Ideas previas	¿Qué Ciencias Sociales y qué Patrimonio aprendiste? ¿Cómo te lo enseñaron? Puesta en común en pequeño grupo de las 3 primeras preguntas del cuestionario inicial y entrega de un documento de síntesis de ideas del grupo a partir de las ideas comunes e ideas divergentes.	20 minutos
SESIÓN 3. *Subproblema: ¿Hay otras formas de enseñar Ciencias Sociales y Patrimonio?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Actividad inicial Perspectivas socio-patrimoniales	Introducción de la docente donde se acercará al alumnado a las distintas perspectivas sociales sobre las problemáticas que les afectan y diferentes formas de entender el patrimonio y la enseñanza de problemas en las escuelas.	5 minutos
Actividad de Contraste 1	Visionado del vídeo *Polonceau* Visionado del vídeo *Regreso*	15 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de Contraste 2	Doc. 1- Domínguez Chillón, G. (1998). Jimmy, ¿por qué estás tan moreno? *Aula de innovación educativa, 75*, 1-7.	30 min.
Actividad de Contraste 3	Doc. 2- Análisis sobre tres modelos didácticos (tradicional, espontaneísta y de investigación) de cómo se entienden las Ciencias Sociales con la integración del patrimonio cultural.	30 minutos
SESIÓN 4. *Subproblemas: ¿Qué te planteas como maestro/a para poder trabajar un PSPR en el aula? ¿Cómo traspasar mi MDP a mi aula?*		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Actividad inicial El modelo didáctico personal	Se comienza la sesión haciendo un repaso de las ideas trabajadas a partir de los vídeos y el trabajo de los tres casos y se dirige el debate hacia la idea de la definición de un modelo didáctico personal.	10 minutos
Actividad de contraste 1	Lectura individual del listado de principios didácticos personales y elección de los principios afines a un modelo de docencia (Actividad 5.1 del libro *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, pp. 94-95) Definición y justificación de unos principios didácticos que caractericen un modelo didáctico personal.	45 minutos
Actividad de conclusión	Puesta en común por en gran grupo respondiendo a la pregunta: ¿Cómo puede un modelo didáctico personal comprometerse con el cambio y la mejora educativa?	25 minutos
SESIÓN 5 y SESIÓN 6. *Subproblemas: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa?* ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de Contraste 1	Se les pide que, en pequeño grupo, seleccionen una problemática social/ patrimonial. Puede recoger un problema micro (de su barrio), un problema meso (de la ciudad o pueblo) y problema macro (del país, del mundo) o interrelacionado. Una vez tengan esa selección, deben de justificar: 1. ¿Por qué piensan que eso debería enseñarse en la escuela? 2. ¿Qué tipo de aprendizajes, distintos de los habituales, fomenta? 3. Por grupo de trabajo, representar gráficamente, destacando los elementos esenciales y sus interacciones, que definan qué es un problema social y/o patrimonial relevante y qué se puede enseñar a través de él.	160 minutos
SESIÓN 7. *Subproblemas: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa?* ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?		
TIPO DE ACTIVIDAD	EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Actividad inicial Definiciones conceptuales: la integración de los problemas sociales y patrimoniales relevantes (PSPR)	Aproximación a los conceptos de Patrimonio cultural y Problema Social Relevante, realizando una formulación del concepto Problema Social-Patrimonial Relevante en el Entorno. Las profesoras implicadas en el CIMA acuden a la clase de su compañera.	
Actividad de Contraste 1	Lectura de documentos: Doc. 3- Qué es patrimonio cultural. Extraído desde http://www.iaph.es/web/canales/patrimonio-cultural/ Doc. 4- Santisteban, A. (2009). Cómo trabajar en clase la competencia social y ciudadana. Aula de innovación educativa, 187, 12-15.	40 minutos
Actividad de Contraste 2	Explicación de las docentes sobre PSPRy resolución de dudas.	40 minutos
SESIÓN 8. *Subproblemas: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa?* ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de conclusión	Contraste de la representación gráfica realizada en la sesión anterior con las ideas extraídas de los textos. Reformulación del gráfico y 3 ideas de conclusión de qué es un problema socio-patrimonial relevante.	80 minutos
Actividad de ampliación de ideas	¿Cómo enseñar mi problema desde una perspectiva social y patrimonial siguiendo los elementos del sistema didáctico? Diapositiva Sistema didáctico y sus interacciones (Porlán, 2017)	
Actividad de contraste y ampliación de ideas	Doc. 5- López Martínez, M.J. (2017). Los problemas relevantes de la sociedad actual en un aula de 5 años: qué hacemos con las personas refugiadas sirias. *Investigación en la escuela, 92*, 19-31. Doc. 6- Prats, J. y Santacana, J. (2009). Ciudad, educación y valores patrimoniales. La ciudad educadora, un espacio para aprender a ser ciudadanos. Revista **Íber** 59, 7 páginas.	
SESIÓN 9. *Subproblemas: ¿Qué entendemos por PSR? ¿Qué relación guardan los PSR con la Educación Patrimonial? ¿Y viceversa?* ¿Se puede definir un PSR y Patrimonial para trabajarlo en el aula?		
Actividad de contraste	Sesión de trabajo conjunta de los estudiantes de Primaria e Infantil a partir del siguiente guion: - Compartir nuestros problemas y proponer mejoras/ideas/sugerencias para enriquecerlo. - Compartir cómo enseñar nuestro problema en clase y proponer mejoras/ ideas/sugerencias para hacerlo más significativo. - Comentar primeras ideas de cómo realizar el vídeo que introduzca la problemática.	80 minutos
SESIÓN 10. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de contraste	Guion para la realización del vídeo a partir de la problemática seleccionada cuya característica fundamental es que va a ser el elemento desencadenante de nuestra problemática en clase, el elemento motivador y de presentación para nuestros niños y niñas.	80 minutos
SESIÓN 11 y 12. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Actividad de conclusión	Elaboración vídeo sesiones en el aula y en el exterior para realizar las tomas.	160 minutos
SESIÓN 13. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Actividad de conclusión	Presentación de las propuestas de cada grupo de trabajo al resto del grupo clase	80 minutos
SESIÓN 14. *Problema: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?*		
Cuestionario de ideas finales	Realización del cuestionario de ideas finales	40 min.

Cuestionario inicial-final para hacer un seguimiento de la evolución de los estudiantes en relación con los problemas claves

Las preguntas que, a continuación, siguen son las que respondieron los estudiantes al inicio y al final del CIMA. Ellas están relacionadas con los problemas clave que se trabajaron en el aula durante la aplicación del ciclo y nos han servido para conocer su situación de partida, ajustar la secuencia de las actividades y valorar la evolución de sus ideas y, por tanto, de los aprendizajes.

1. *Durante tus estudios en la enseñanza obligatoria ¿has cursado alguna asignatura relacionada*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con las Ciencias Sociales y el Patrimonio Cultural? Indica cuáles.

2. *¿Qué contenidos estudiaste y qué metodología y recursos empleaban los profesores para ello?*

   Contenidos de CCSS:

   Contenidos de Patrimonio cultural:

   Metodologías:

3. *¿Existen problemáticas sociales y patrimoniales que pueda ser de interés su enseñanza en la escuela? En caso de respuesta afirmativa, menciona tres y explica por qué la elegiste.*
4. *Imagínate en un aula de un centro de Educación Infantil y Primaria de Sevilla, en un barrio de la ciudad quizá en el que naciste o en el pueblo en el que actualmente habitas, piensa que has de enseñar al alumnado el entorno social y patrimonial.*
   a) *define qué entiendes por ambos conceptos*
   b) *enuncia algunos de los objetivos para su enseñanza*
   c) *menciona tres elementos que enseñarías y explica porqué*
   d) *explica qué metodología de enseñanza emplearías*
   e) *cuenta tres actividades que harías para enseñar integradamente las Ciencias Sociales y el patrimonio cultural*
   f) *qué evaluarías de los aprendizajes*
5. *¿Qué aprendería un niño o niña con esta propuesta y para qué crees que le serviría?*
6. *¿Qué tipo de maestro/a te gustaría ser? Describe o caracteriza un modelo de enseñanza y unos principios que lo guíen.*

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 de las sesiones

En todo cambio hay hallazgos pero, también, descubres nuevas dificultades de enseñanza diferentes a las que ofrece un plan de trabajo que se reitera y donde se llegan a obviar las necesidades y los obstáculos de aprendizaje. A mí me gusta cada año hacer cambios en la asignatura para experimentar nuevas ideas. Sin embargo, nunca había integrado mi asignatura con otra de una titulación diferente y de un curso inferior al que yo imparto la docencia y ahí ha estado el reto de este CIMA.

El hecho de diseñar una nueva secuencia para la unidad didáctica 1 y trabajar coordinadamente con una compañera ha sido muy enriquecedor para mí porque me ha acercado a una bibliografía que yo no manejaba en mi asignatura y que ha resultado reveladora. Esto pienso que también lo ha sido para el alumnado. También ha sido muy importante conocer otras formas de trabajar con el alumnado de la Facultad. Sin embargo, la intención de llegar a definir el concepto de problema social y patrimonial relevante como concepto conductor de la propuesta no se ha conseguido. Lo veremos cuando se muestren las escaleras de aprendizaje. Aún así, el alumnado de ambos grupos ha sabido dar respuesta al problema principal de la unidad 1: ¿Qué problemáticas sociales y patrimoniales hay en tu entorno?

La secuencia de actividades inicialmente diseñada sufrió cambios a medida que se desarrollaba el CIMA para ajustarla a la progresión del aprendizaje de los estudiantes. En este sentido relatamos cómo se fue desarrollando, que se corresponde con la tabla 1 de más arriba.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La sesión 1 se dedicó a la presentación de la asignatura, del CIMA y a la formación de los grupos de trabajo que en Didáctica del Patrimonio reciben el nombre de un elemento patrimonial elegido por el grupo. Este año son nueve grupos: El Salvador, Puente de Triana, Patio de los Naranjos, Torre Pelli, Las siete maravillas del mundo, Macarena, Las Setas y Parque de María Luisa. La elección de un elemento supone un primer nivel de identificación del grupo de trabajo con un elemento patrimonial. Esta identificación es una perspectiva que se trabajará sobre el patrimonio cultural a lo largo de la asignatura tomando diferentes variables.

La sesión 2 consistió en rellenar el cuestionario de ideas iniciales y su puesta en común por grupos de trabajo. Posteriormente, analizados por la profesora, ésta les ofreció una panorámica de los niveles iniciales respecto de los contenidos de la asignatura.

La tercera sesión se trabajaron las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario de ideas previas y el alumnado recordó qué Ciencias Sociales les enseñaron, qué Patrimonio Cultural y desde qué metodologías. Entregando cada grupo de trabajo un síntesis de sus experiencias.

Pasamos luego en las siguientes sesiones a leer documentos que establecieron contraste con sus ideas iniciales (documentos 1 y 2) y así acercarnos a los modelos didácticos, clarificándolos a través de ejemplos ilustrativos. En este momento decidimos las dos profesoras alterar la secuencia diseñada para abarcar la definición de un modelo didáctico personal y unos principios didácticos. Esta actividad originariamente estaba en la sesión 6 y pasó a la sesión 4. Y las sesiones 5 y 6 se dedicaron a la selección de una problemática social/patrimonial justificando ¿Por qué piensan que eso debería enseñarse en la escuela?, ¿Qué tipo de aprendizajes, distintos de los habituales, fomenta? Y representando gráficamente los elementos esenciales y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las interacciones que definan qué es un problema social y/o patrimonial relevante y qué se puede enseñar a través de él. Fue muy difícil para los estudiantes la realización de esta tarea, sobre todo la representación gráfica y la definición de un problema que fuera social y patrimonial a la par. Estas cuestiones, en su conocimiento cotidiano no se las plantean los alumnos y, además, traerlas al inicio de una asignatura para iniciar la construcción de la misma, fue un tarea harto difícil.

Vino bien que en la sesión 7 las profesoras acudieran conjuntamente a las dos aulas, a la de Didáctica del Patrimonio Cultural y a la de Didáctica de las Ciencias Sociales, comprobando el alumnado la coordinación de la unidad didáctica. Así se aclararon los conceptos de patrimonio cultural y problema social relevante, realizando una formulación del concepto Problema Social-Patrimonial Relevante en el Entorno. También la sesión 9 donde los alumnos de los dos cursos se reunieron una mañana parta compartir sus problemáticas. Antes estas habían sido reformuladas con lecturas que se realizaron en la sesión 8. La sesión 9 fue muy enriquecedora para el alumnado porque todos aprendieron de todos, es decir, de las problemáticas elegidas, de las sugerencias ofrecidas para matizar o ampliar sus ideas sobre el problema elegido fue en este momento donde se propiciaron encuentros de aprendizaje.

Nos encaminábamos hacia el final del CIMA para el que habíamos diseñado un guion para la realización de un vídeo que recogiera el problema a modo de cuestión desencadenante que pudiera iniciar una investigación en un aula de Infantil o Primaria. Para ello la sesión 10 se dedicó a la preparación del guion y el storyboard y las sesiones 11 y 12 estuvieron dedicadas a trabajar en el aula y fuera de ella para realizar las tomas del vídeo y realizar el montaje.

La sesión 13 consistió en la presentación de las propuestas de cada grupo de trabajo al resto del grupo clase

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

donde se apreció el resultado de los trabajos y la implicación de los grupos en la definición y proyección de la problemática. La sesión 14 estuvo dedicada a pasar el cuestionario de ideas finales que fue el mismo que el inicial salvo las dos primeras preguntas que se suprimieron.

Evaluación de la progresión del aprendizaje de los estudiantes

Pasando a la evaluación de los aprendizajes hemos de afirmar que, en líneas generales, la aplicación del CIMA ha sido una oportunidad muy interesante de para crear encuentros y experiencias de aprendizaje no solo a nivel de alumnado sino también en las profesoras implicadas.
Si atendemos a los resultados iniciales y finales de las preguntas del cuestionario obtenemos de la pregunta 3: ¿Existen problemáticas sociales y patrimoniales que pueda ser de interés su enseñanza en la escuela? En caso de respuesta afirmativa, menciona tres *y explica por qué la elegiste*, los siguientes resultados:

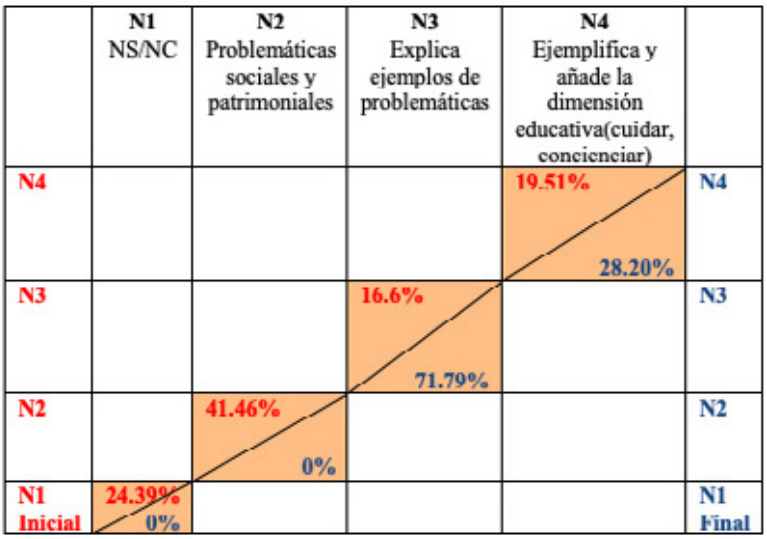


Figura 5. Escalera de aprendizaje pregunta 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Se aprecia en este caso cómo el alumnado, al final del proceso es capaz de definir problemáticas y ejemplificarlas aunque no todos llegan a incluir el valor educativo de las mismas. Veamos la pregunta 4. c. *Imagínate en un aula de un centro de Educación Infantil y Primaria de Sevilla, en un barrio de la ciudad quizá en el que naciste o en el pueblo en el que actualmente habitas, piensa que has de enseñar al alumnado el entorno social y patrimonial. Menciona tres elementos que enseñarías y explica*

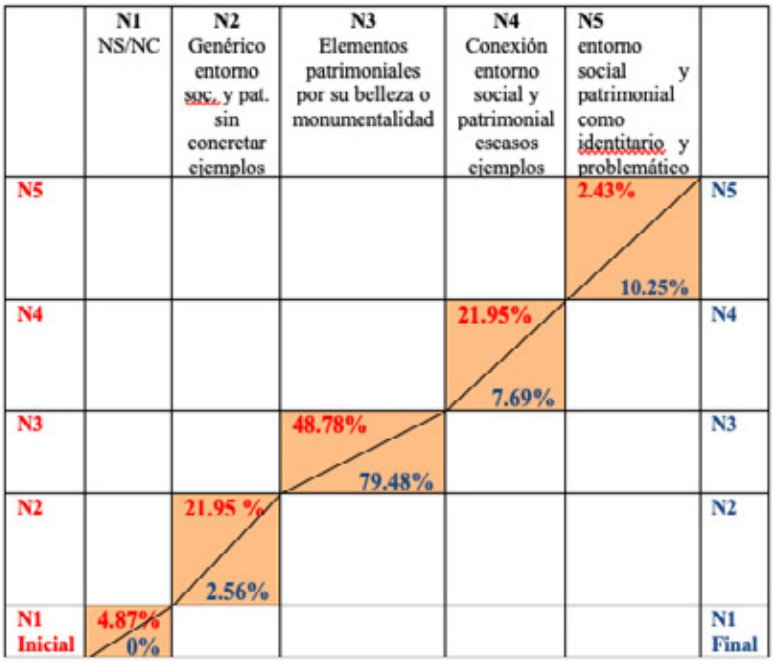


Figura 6. Escalera de aprendizaje pregunta 4c

En este caso, de la decisión de tres elementos que enseñarían, la mayoría del grupo de Didáctica del Patrimonio Cultural se ha situado en un nivel 3 donde se han elegido elementos del patrimonio por su belleza y monumentalidad pero esta elección dista mucho de un nivel 5 que sería deseable donde se combinan las problemáticas sociales y patrimoniales y, además, de eligen no por cuestiones estéticas sino por su valor identitario para la comunidad de referencia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La pregunta 5 dedicada a conocer las finalidades de la educación patrimonial: ¿Qué aprendería un niño o niña con esta propuesta y para qué crees que le serviría? Nos muestra, y así se recoge en la figura, que el alumnado se sitúa, finalmente, en un nivel 2, perdiéndose la perspectiva crítica que se había presentado en el cuestionario inicial.

	N1 Conocer entorno social y/o entono patrimonial	N2 Conocer, apreciar, cuidar	N3 Conocer, aprender, comprender	N4 Valorar, defender, mejorar, ser ciudadano	
N4				19.51% / 7.69%	N4
N3			29.26% / 17.94%		N3
N2		29.26% / 46.15%			N2
N1 Inicial	36.58% / 28.20%				N1 Final

Figura 7. Escalera de aprendizaje pregunta 5

	N1 Centrado en el docente con cuestiones afectivas, emotivas y valores	N2 Centrado en el alumnado y sus necesidades, definiendo principios didácticos
N2		34.14% / 71.79%
N1 Inicial	65.85% / 28.20%	

Figura 8. Escalera de aprendizaje pregunta 6

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 sobre la pregunta dedicada a la definición de un modelo didáctico personal y unos principios didácticos ilustra claramente cómo, al final del proceso, el alumnado es capaz de definirse como docente más allá de los tópicos que impregnan la Educación Infantil centrados en aspectos lúdicos, afectivos y donde el docente pasa de ser el centro del proceso educativo del niño o niña a colocar al alumnado en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, atendiendo sus necesidades e intereses.

Evaluación del CIMA

Aunque la experiencia ha sido muy positiva porque el acercamiento al entorno social se ha realizado de forma efectiva, es decir, desde sus problemáticas que era una tarea pendiente en la asignatura. Entendemos que la integración no ha sido la deseable. La metodología y las actividades han estado bien planteadas, sin embargo el cuestionario debe revisarse para el curso próximo, centrándolo en los elementos de un sistema didáctico (Porlán, 2017), a saber, finalidades, contenidos, metodología-actividades y evaluación. Además, creemos que la integración del CIMA debe realizarse desde los contenidos propios de cada asignatura, por un lado, las problemáticas sociales y, por otro, desde las tipificaciones del patrimonio y procurar que crear un entorno de aprendizaje donde los alumnos de los distintos grupos establezcan las posibles confluencias. En este sentido, los estudiantes de didáctica del patrimonio analizarían las problemáticas sociales en las cuestiones patrimoniales y el alumnado de Didáctica de las Ciencias Sociales indagarían sobre el patrimonio cultural en sus problemáticas elegidas. Quizá, así, se conseguiría definir e integrar problemáticas sociales y patrimoniales relevantes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los Principios didácticos que surgieron de la experiencia durante el curso pasado se mantienen (Duarte Piña, 2018):

- Las ideas de los maestro/as en formación he de trabajarlas constantemente para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y estas ideas he de someterlas a análisis en el aula, tanto las iniciales como las finales.
- Que el alumnado tome conciencia de los contenidos no como informaciones de un programa que obligatoriamente ha de conocer, sino como un sistema de ideas-guía para su propia vida, para su formación como ciudadanos, para su futuro como docentes.
- El futuro maestro tiene que desarrollar un modelo docente personal y unos principios didácticos que guíen su conocimiento patrimonial.
- La creatividad ha de tornarse en *imaginación pedagógica*. La idea de imaginación pedagógica la tomo de Fernando Hernández pues perfila mi idea de creatividad docente.

Y a estos principios se añaden otros surgidos tras la experiencia:

a) Vincular los aprendizajes de los alumnos en la formación a los contenidos de otras asignaturas afines.
b) Trabajar en equipo tanto el profesorado como el alumnado para enriquecer las dimensiones del desarrollo profesional docente y personal.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Duarte Piña, O. (2017). Cómo mejorar la enseñanza de la didáctica del patrimonio cultural desde el diseño de un ciclo de mejora. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *IV Jornadas de Docencia Universitaria* (págs.734-747). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

Duarte Piña, O. (2018). Aprender a ser docente definiendo un modelo didáctico y unos principios de acción. En R. Porlán y E. Navarro-Medina (Coords.), *V Jornadas de Docencia Universitaria* (págs.1532-1550). Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad. DOI: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.86

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia. Publicaciones de la Universidad.

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.)



Una primera experiencia de innovación docente en Construcción

A first experience of teaching innovation in Construction

Pedro Gómez de Terreros Guardiola
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6275-8779
E.T.S. Arquitectura
Departamento Construcciones Arquitectónicas I
Universidad de Sevilla
pgomez@us.es
Fecha de recepción: 18/11/2010
Fecha de aceptación: 21/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.092
Pp.: 2076-2095

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Tras 25 años impartiendo clase en la Escuela de Arquitectura y 20 en la asignatura de Construcción 1, he detectado que los alumnos ingresados desde 2010 (nacidos sobre 1992) tenían mayor dificultad para asimilar mis explicaciones (Carr, 2011). Por ello, durante los últimos años, he ido introduciendo pequeños cambios en la forma de dar clase para mejorar los resultados, no siempre con éxito y, lógicamente, manteniendo sólo aquellas innovaciones que funcionaban. Preocupado por los progresivos cambios que sigo detectando en los alumnos de primer curso, careciendo de formación en técnicas docentes y animado por mis compañeros que ya lo habían realizado, me inscribí en el CGDU para entender mejor a los alumnos, aprender qué y por qué algunas técnicas funcionan y aplicarlas correctamente en mi actividad docente. En este trabajo se presenta el ciclo de mejora diseñado y desarrollado así como los resultados de su aplicación.

Palabras clave: Construcción 1, Grado de Arquitectura, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

After 25 years teaching in the School of Architecture and 20 in the subject of Construction 1, I found that the students signed up since 2010 (born about 1992) had trouble in assimilating my explanations (Carr, 2011). Therefore, over the last few years, in order to improve the results, I have been introducing small changes in the way of teaching, not always successfully, and obviously maintaining only those innovations that worked. Concerned about the progressive changes that I continue detecting in first year students, lacking training in teaching techniques, and encouraged by my peers who have already done so, I enrolled in the CGDU to better understand the students behaviour, to learn which and why techniques work, and to apply them correctly in my teaching activity. This work presents the cycle of improvement designed and developed as well as the results of its application.

Key words: Construction I, Architecture Degree, 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.)

Descripción del contexto

La asignatura en la que se ha realizado el ciclo de mejora es Construcción 1, que corresponde al primer cuatrimestre de primer curso. Los alumnos están distribuidos en 12 grupos de 25-30 estudiantes. Tiene 6 eurocréditos teórico-prácticos, repartidos en 15 semanas con docencia en sesiones de dos horas, en dos días durante 15 semanas. Es una asignatura troncal que comienza el primer día de clase y se desarrolla durante todo el cuatrimestre.

El grupo que vamos a analizar tiene asignada un aula con dimensiones muy ajustadas, los 28 alumnos comparten por parejas unos tableros que les permiten dibujar. El espacio tiene el equipamiento básico: proyector, pizarra y habría que mejorar bastante su aislamiento acústico con al aula adyacente.

Recordemos siempre que los alumnos con los que vamos a tratar acaban de ingresar y que esta es su primera experiencia universitaria. Para la gran mayoría también es la primera vez que se enfrentan al hecho constructivo y carecen de conocimientos básicos tanto del objeto de la asignatura (vocabulario, técnicas, normativa, materiales..) como de conocimientos instrumentales básicos: dibujo, física, informática, etc. A cambio, la mayoría del contenido es novedoso, relativamente sencillo y de inmediata aplicación. La asignatura suele tener muy buena aceptación por los alumnos.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente (CMD)

Siguiendo el calendario y las instrucciones del curso, he tenido que elegir un tema desarrollado en 8 horas que es relativamente sencillo: Muros de fábricas pesadas revestidas, que, para los “profanos”, lo podríamos traducir como “paredes realizadas en la obra mediante la unión de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

piezas más pequeñas". Para su aprendizaje se plantea un necesario contenido teórico y una práctica consistente en aplicar esta técnica constructiva a una vivienda modelo.

Dentro de la programación docente, es en este tema cuando los alumnos se encuentran por primera vez con un elemento constructivo, su diseño y su materialidad. Se pretende que vean la complejidad de los elementos reales más allá de su mera forma apreciando las múltiples facetas y funciones que contienen y la complejidad que puede surgir de una pieza tan simple como un ladrillo. Más concretamente deben ver cómo le influyen los materiales, la forma y formato de las piezas, la normativa, los encuentros, las juntas, su relación con otros elementos (puertas, ventanas, instalaciones...). En definitiva, las distintas facetas de la construcción y las enormes posibilidades que ésta ofrece.

Mapa de contenidos y modelo metodológico

Nunca antes había realizado un mapa de contenidos, tampoco los había estudiado y, salvo por algunas miradas fugaces, desconocía casi todo acerca de ellos. Evitando la tentación de plagiar alguno similar, intenté esquematizar TODOS los contenidos de la sesión y elaboré este primer diseño (ver Figura 1).

Evidentemente, esta primera relación pormenorizada resultaba confusa, es poco intuitiva e implica tantos datos que la hace difícilmente asimilable por los alumnos. Es por ello que he elaborado un segundo mapa de contenidos que no pretende ser tan exhaustivo, apareciendo ahora sólo los conceptos generales y sus relaciones e incorporando la secuencia de actividades de forma que podemos ver en qué momento y secuencia tratamos los diversos contenidos que pretendemos que adquieran (ver Figura 2).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Para el diseño del modelo metodológico (De Alba y Porlán, 2017) ya tenía alguna experiencia previa, y el adoptado (ver Figura 3) intenta reproducir el ideal que se planteó tras un primer Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA). Comienza con una introducción inicial tutorizada y debatida con los alumnos, para pasar a la presentación de un problema práctico a resolver conjuntamente con los alumnos en las dos sesiones intermedias, retomando las explicaciones teóricas e interpretativas de forma que se abran nuevas posibilidades y aspectos distintos a los desarrollados en las actividades por los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

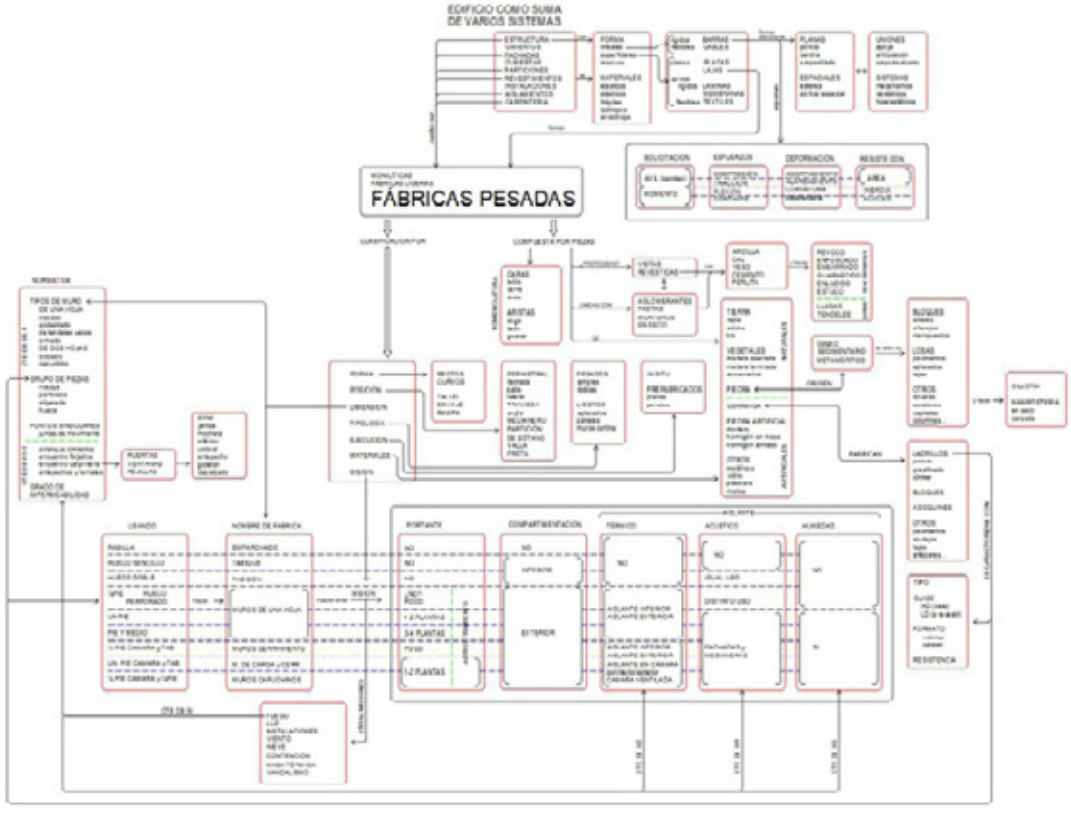


Figura 1. Mapa de contenidos inicial

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

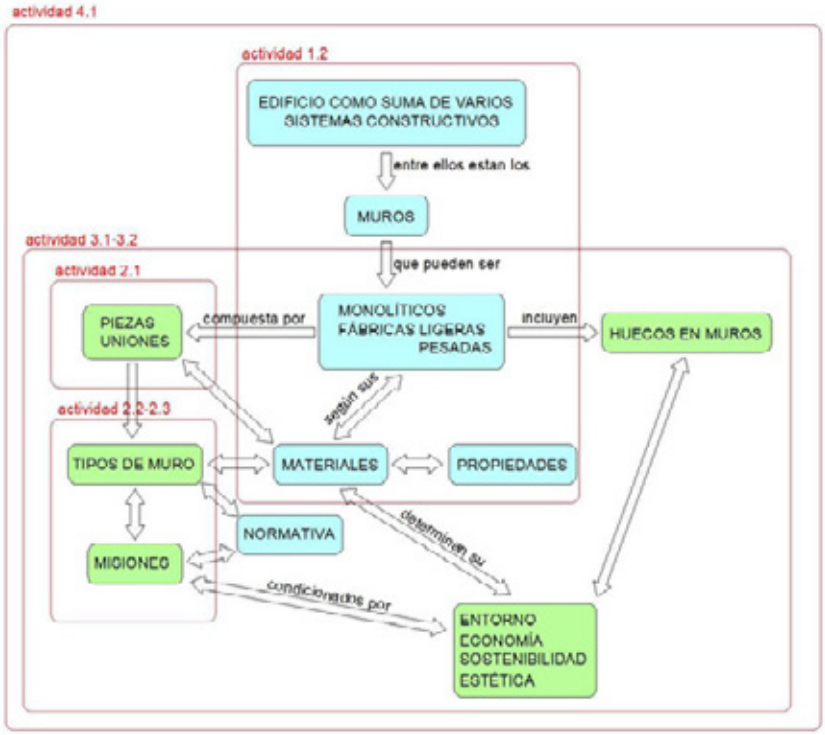


Figura 2. Mapa general de contenidos



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.)

Secuencia de actividades programadas y cuestionario

La secuencia de actividades diseñada se recoge en la Tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades

PRIMERA SESIÓN (2h)

Actividad 1.1	Introducción al edificio actual en el que los distintos elementos constructivos han ido especializándose, dando lugar a varios sistemas que, aunque se estudian de forma independiente, en la realidad siempre están entrelazados.	Empezamos con una pregunta clave (Bain, 2007) ¿Para qué construimos? ¿Cuáles son las funciones del edificio? Lo ideal sería haber usado los resultados del cuestionario para poner en común las respuestas, pero a la hora de comenzar el ciclo suponía erróneamente que no podíamos usar las respuestas para no alterar la evaluación del aprendizaje y pasarlo nuevamente de forma "sorpresa" al final de la última sesión
Actividad 1.2	Debate sobre el sistema estructural, tipos, elementos, funcionamiento.	Explicación de los principios de los sistemas estructurales de barras (son el modelo más sencillo) y comparación en introducción a los sistemas estructurales murales. Ventajas e inconvenientes.

SEGUNDA SESIÓN (2h)

Actividad 2.1	Visualización de diversas posibilidades dentro de una misma familia.	Se aportarán diversos tipos de piezas de cerámica reales para que los alumnos sugieran las características más importantes que las caracterizan. Evidentemente este proceso es dirigido y estimulado por el profesor.
Actividad 2.2	Exposición de los productos comerciales más habituales para practicar.	Aplicación de la explicación anterior para que los estudiantes propongan formas de agrupación lógicas asociándolas a sus funciones. El profesor resumirá los resultados obtenidos completando los contenidos esenciales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 2.3*	Caracterizar las piezas con las que se construye el modelo de curso y las paredes que se elaboran a partir de éstas.	Dibujar a escala las piezas y los muros con los que se construye el modelo indicando capas, materiales, espesores y especificaciones.

*tarea en casa

TERCERA SESIÓN (2h)

Actividad 3.1	Aplicar los resultados a la realizad constructiva viendo las dificultades y cambios que surgen en el modelo.	Redibujar el modelo de curso con las medidas y características de los muros elaborados en su casa, marcando cámaras de aire, mochetas, paso de instalaciones, uniones, etc. Esta tarea se hace más compleja y requiere la ayuda –a veces general y otras veces individualizada– del profesor.
Actividad 3.2*	Terminar las actividades que queden pendientes de las sesiones 2 y 3.	En clase solamente se desarrolla la planta baja del modelo. En casa deben enfrentarse solos a la planta alta que tiene los mismos elementos pero en otra situación.

*tarea en casa

CUARTA SESIÓN (2h)

Actividad 4.1	Teoría. Explicación de los diferentes tipos de muro, sus materiales, las diferentes formas, clasificaciones, normativa, etc. haciendo hincapié en las interrelaciones entre ellos.	Puesta en común de las respuestas a la pregunta 1 del cuestionario: ¿Para qué se construye una pared? Introducimos de nuevo el debate para introducir y facilitar la comprensión e importancia de las relaciones entre las múltiples facetas que se desarrollarán en el desarrollo teórico.

*tarea en casa

De esta forma, las tres columnas ordenan las actividades, explican los contenidos que se incluyen para cada una de ellas, y el proceso que se pretende seguir para su desarrollo.

Para hacer el seguimiento de la evolución de los estudiantes y tener una idea de sus planteamientos iniciales, se elaboró un cuestionario con seis preguntas sencillas (muchas obvias) abiertas. Las preguntas y las valoraciones planteadas se recogen en la Tabla 2.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Cuestionario inicial y final

	Pregunta	Respuestas	Objetivo
1	¿Para qué se construye una pared?	a) No responde o responde algo sin sentido b) Responde algo lógico c) Responde una misión d) Responde dos o más misiones e) Responde a las tres misiones reales	Con esta pregunta se trata de que el alumno se enfrente por primera vez a la complejidad del elemento construido y que reflexione sobre las múltiples facetas que se pueden desarrollar de este elemento tan simple
2	¿Con qué materiales puedes construirla?	a) No responde b) Un material c) Dos materiales d) Tres o más materiales e) Incluye materiales mixtos	Las cosas se construyen con "algo". Hay muchas y diversas posibilidades. Abrir el abanico de éstas antes de centrarse en las "habituales" que –lógicamente- serán las que la mayoría desarrolle.
3	Dibuja e identifica una pieza con la que podrías construirla	a) No responde b) Sólo dibuja c) Dibuja el tipo (huecos) d) Además da otra característica (medidas, dimensiones...) e) Lo especifica correctamente	Es un ejercicio de materializar las ideas anteriores dándole una forma. Con ello creamos una pieza modelo que tiene características reales: dimensiones, peso, etc.
4	Con esa pieza, ¿qué tipo de paredes puedes construir?	a) No responde b) Sólo un tipo c) Varios tipos por grosores o funciones d) Varios tipos por grosores y funciones e) Nombra varios tipos con grosores y funciones	Se trata de Se trata de entender que, partiendo de un solo elemento y mediante un proceso similar al que ocurre en la obra, con procedimientos relativamente sencillos de agrupación, seriación, modulación, etc., es posible obtener muy diversas construcciones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

5	Dibuja una sección vertical de una de esas paredes identificando sus componentes	a) No responde b) Dibuja solo dos líneas c) Dibuja las piezas, juntas y revestimientos d) Acota y/o nombra correctamente los materiales e) Acota y nombra correctamente los materiales	Al igual que en la tercera pregunta, se pretende materializar la idea.
6	¿Para qué sirve esa pared?	a) No responde b) Responde algo lógico c) Responde sólo una misión correcta d) Responde dos o más misiones correctas e) Responde a las tres misiones correctamente	Es una pregunta de retroalimentación (Bain, 2007), sirve para comprobar el proceso y volver a plantearse la primera cuestión.

Aplicación del CMD

Desarrollo de las sesiones

Lo acontecido en las cuatro sesiones fue distinto de lo planteado. Comenzaron con el cuestionario, que se desarrolló con normalidad, los alumnos no se extrañaron y lo realizaron tranquilamente y no precisaron muchas aclaraciones. Tras éste, se habló por primera vez de los sistemas constructivos y ante las preguntas clave se originaron multitud de respuestas muy dispersas que abarcaban el ámbito arquitectónico.

Como el debate y el cuestionario se prolongaron bastante más de lo previsto, tuve que pasar directamente a la explicación sobre los sistemas estructurales. Pese a recortar los contenidos al máximo e intentar acelerar la explicación, no dio tiempo a enunciarlos todos y la aceleración de su exposición hicieron que cundiera un cierto desánimo general. Ciertamente el debate es interesante, pero limita mucho la exposición de contenidos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una posible solución sería que hubiesen leído (¿reflexionado?) el tema con anterioridad (Finkel, 2008) pero tenemos el inconveniente de que ya están muy cargados de actividades. Pese a ello, creo que es posible hacerlo puntualmente, y éste es uno de los temas que lo requieren.

Para la segunda sesión, llevé varios tipos de ladrillos, lo que hizo la clase más amena y participativa pero -a cambio- el debate volvió a ocupar más tiempo del previsto. En este caso lo pude prever y, pese a la pérdida de los contenidos, fue posible impartir (dibujando en la pizarra y progresivamente) la materia prevista.

El ambiente fue mejor que en la sesión anterior y, a medida que las paredes se hacían más complejas, los alumnos iban identificando por sí solos capas y revestimientos. Aparentemente comprendieron lo que se les enseñaba y la tarea que tenían que desarrollar por sí mismos.

En la tercera sesión tuve un profesor de apoyo (becario que ya impartió la asignatura el año pasado con otro profesor). Para esta clase, la mayoría de los alumnos habían traído resuelta (aunque no acabada) la práctica que se les encomendó. La velocidad a la hora de dibujar fue muy desigual, por lo que tuvimos dificultades debido a la dispersión de los progresos. En esto ayudó que fuésemos dos profesores atendiendo individualmente a los alumnos; a cambio, la brecha entre los adelantados y los más lentos fue ampliándose.

El ambiente en clase fue muy participativo y los alumnos estuvieron las dos horas trabajando sobre las prácticas. Para los profesores, y también para algunos alumnos, fue algo estresante por el continuo ir de un alumno a otro, aunque satisfactoria.

En la cuarta y a última sesión se desarrolló el contenido teórico de las dos sesiones anteriores. Ante la experiencia

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de las clases anteriores y las encuestas finales que había que realizar al final de la clase, el debate fue más breve y la clase del tipo magistral con proyección en vez de pizarra. Quizás por ello, y por las "prisas" para poder impartir el contenido básico que no se impartió en las sesiones anteriores, la clase fue más tediosa y los alumnos estuvieron menos implicados, salvo en la parte en la que hicimos una pequeña aplicación de normativa.

La sensación es que hay una "velocidad límite" en la exposición a partir de la cual se pierde la atención. En esto, la pizarra es un instrumento muy potente pues ralentiza y ordena la explicación. De alguna forma, la docencia "lenta" es más satisfactoria para ambas partes pero implica recortar contenidos o hacer que los estudiantes los asimilen por sí solos, y esto último es complejo cuando están (o se consideran) sobrecargados de actividades.

Al final de la clase pasamos la segunda encuesta. Se notaba que ya estaban cansados y deseando acabar (era última hora de la mañana) lo que es posible que haya influido en el resultado de la misma. En esta sesión entregaron la primera tarea y el resultado ha sido muy positivo. La segunda tarea (la entregaron más tarde) también tuvo un resultado bueno, aunque no tanto como la primera, posiblemente debido a su mayor complejidad.

Evaluación del aprendizaje

La evaluación se ha hecho con el mismo cuestionario (sin que ellos lo esperasen) al final de la cuarta sesión y comparando los resultados con las respuestas iniciales. Los resultados de las encuestas iniciales (en rojo) y finales (en verde) son representados en las siguientes escaleras de aprendizaje:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

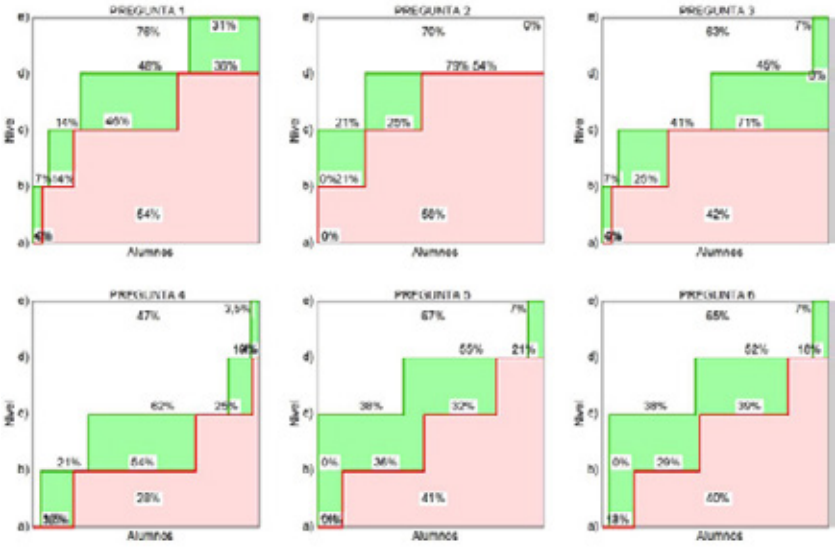


Figura 4. Escaleras de aprendizaje

En este diseño de las escaleras, el eje vertical representa la complejidad de la respuesta (en principio todas igual) y la horizontal en porcentaje de alumnos que han superado este nivel. De esta forma, si medimos el área coloreada bajo la escalera, obtenemos el porcentaje de conocimiento previo y final que tiene el conjunto de la clase sobre el total de los evaluables. Así es posible medir el estado de conocimiento inicial, y usarlo para evitar reiteraciones y establecer un punto de partida bastante preciso. Igualmente podemos ver dónde se produce un mayor o menor avance, estableciendo los conocimientos que les dificultan el progreso y ayudándolos en la labor de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017). Hay una característica bastante frecuente que se repite con frecuencia en las seis preguntas de este cuestionario; la hemos detectado al ver que en la representación de las escaleras la posición de las tabicas (las líneas verticales que forman los peldaños) está muy próxima en las escaleras previas y finales. Esto indica que aquellos alumnos que tras nuestra enseñanza han subido un escalón, se atascan con frecuencia en el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

siguiente. También podemos usarlas para detectar las dificultades de aprendizaje. Tomemos como ejemplo un desarrollo comentado de la escalera obtenida con la pregunta 1.



Figura 5. Escalera de la pregunta 1 comentada

Hasta ahora hemos visto que en la encuesta inicial se refleja que los alumnos saben que una pared tiene alguna función y la gran mayoría de ellos la identifica correctamente. Sin embargo les cuesta pensar que las paredes sirven para algo más, y muy pocos (en este caso ninguno) ha pensado que tuviesen más de dos funciones distintas.

Con la escalera final, veremos que el primer obstáculo ha sido superado por la mayoría de la clase y que un número considerable ha llegado a alcanzar los objetivos de aprendizaje. De hecho podríamos medirlo y así sabríamos que los alumnos ya conocían por si solos un 54% de los conceptos que eran nuestros objetivos y que tras nuestro ciclo de mejora han alcanzado un 76% de los que pretendíamos. En otras palabras, hemos conseguido que los aumenten en un 22%.

También podemos tantear los progresos general o individualizado usando una tabla en la que se recojan los peldaños que sube cada alumno o en otra que recoger

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los avances medios (ver Tabla 3). En ella, cuando un estudiante ha subido un peldaño de la escalera, lo indicamos con +1. Análogamente, si sube 2 ó 3, indicamos +2 ó +3. Cuando hemos introducido -1, es porque el estudiante ha "bajado" un peldaño. Cuando la celda aparece en blanco es porque el estudiante no ha experimentado ningún cambio en esa pregunta.

Tabla 3. Progreso individualizado

Alumno	Progresión del alumno en cada pregunta					
	1	2	3	4	5	6
1				+1	+1	+3
2	+2	+1			+2	+1
3				+2	+2	
4		+1		+1	+2	+1
5	+1	+1		+2		+1
6	-1		+1		+1	+1
7	+1		+3	+2	+2	+1
8		+1	+2	+1	+2	+1
9	+1	+1		+1	+2	+1
10	+1				+2	+1
11	+2		+1	+1	+2	
12	+2	+2				
13	+1		+2	+1	+2	
14		+1	+1	+1	+1	+1
15						
16	+1		+1	+1		
17	+1		+2			+1
18				+2	+2	+1
19	+1	+1	+1	+1	+1	-1

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

20	+1		+2	-1		
21	+1	+1		+2	+1	+1
22					+2	+1
23		-1	+1	+2	+2	
24	+1		+1	+1		+1
25		+1	+1	+2	+2	+1
26			+2	+1		+1
27	+2		+2	+1	+2	+1
28	+1		+2	+2		

De ambas tablas y de los gráficos de las escaleras, fácilmente se puede deducir que la pregunta nº2 es la que presenta mayores dificultades y la 5º en la que se produce un mayor avance. También existe la posibilidad de evaluar de un modo bastante objetivo el progreso total en el proceso usando los porcentajes, como en la Tabla 4, donde se usan colores para matizar los aspectos positivos (en verde) y negativo (en amarillo y naranja) de cada pregunta.

Tabla 4. Progreso general

Preguntas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Media**
No subió de escalón	40%*	62%*	41%	30%*	22%	43%*	39%
Subió 1 escalón	47%	32%	28%	43%	20%	53%	38%
Subió 2 escalones	13%	3%	24%	27%	55%	0%	20%
Subió 3 escalones	0%	3%	7%	0%	3%	4%	3%
Aumento del área	22%	12%	21%	19%	26%	25%	21%

* En estos casos, hay un alumno que baja un escalón

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CMD

La experiencia ha sido claramente positiva, prueba de ello es que si tuviese que volver a hacer -mejor dicho, cuando vuelva a hacer- el mapa de contenidos, el modelo metodológico y el cuestionario de evaluación, serán distintos de los que he expuesto en este artículo. En otras palabras, el curso es intrigante y despierta inquietudes docentes.

Las reflexiones sobre los componentes del aprendizaje y el comprender cómo es este proceso han abierto un mundo de posibilidades que poco a poco espero ir experimentando e incorporando en mi docencia: la importancia del componente actitudinal, el hacer que los alumnos sean partícipes de su propio aprendizaje, o el proporcionarles los instrumentos para que ellos avancen (o al menos lo intenten) por sí solos, han demostrado ser procedimientos docentes de una enorme potencia.

Aunque intuitivamente muchas de las técnicas que he aprendido ya las estaba aplicando en mayor o menor medida, carecía del conocimiento preciso para comprenderlas, desarrollarlas y extrapolarlas correctamente a otras asignaturas.

Respecto a años anteriores, los cambios que he realizado en el CMD los podemos resumir en las siguientes: 1) abrir las sesiones con preguntas clave para captar la atención y fomentar la participación de los alumnos; 2) iniciar las prácticas lo más pronto posible incorporando las explicaciones teóricas en las menores y más numerosas dosis que iban requiriendo durante su desarrollo; y 4) dejar el resto de las exposiciones teóricas para el final. El primer cambio mejora el ambiente e implica más al alumno mejorando su actitud pero, a cambio requiere una mayor cantidad de tiempo que no tenemos. Adelantar la práctica y combinarla con el contenido teórico ha dado unos frutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

muy positivos y los alumnos se han implicado en el aprendizaje. Por último, retrasar la teoría ha tenido unos resultados peores de lo esperado, seguramente debido a las prisas para intentar compensar el tiempo (con sus correspondientes los contenidos) perdidos en las sesiones anteriores. Por ello ha quedado como un "cajón de sastre" donde se ha perdido la atención y con ella el espíritu participativo del alumno.

En el futuro pretendo incorporar pequeños cambios en esta y en las otras asignaturas que imparto:

- Proporcionar índice de contenidos por sesiones para estructurar y proporcionar a los alumnos un guion con su contenido, actividades y tareas a realizar.
- Comenzar las clases con una pregunta o actividad que intente captar la atención del estudiante y le implique en el aprendizaje.
- Adelantar todo lo posible las prácticas intentando incorporar en ellas el contenido teórico preciso en fases sucesivas.
- Incorporar la tarea de la lectura de los temas antes de su exposición teórica.
- Reducir los contenidos teóricos y relacionarlos con las posibilidades que pudiesen ofrecer en una práctica distinta.

Apenas he hablado del sistema de calificación ya que en esta materia se basa directamente en la aplicación de los contenidos y se plantean cuestiones muy abiertas y creo que mejores que en el cuestionario expuesto. Pese a ello, creo que la experiencia con los sistemas de evaluación y especialmente con las escaleras ha sido muy enriquecedora. Son instrumentos muy potentes que espero poder desarrollar mejor para comprobar la validez de los diversos instrumentos docentes.

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 universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Carr, N. G. (2011). *Superficiales. ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* Madrid: Santillana Ediciones Generales, S.L.

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 clase con la boca cerrada*. Valencia: 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). Madrid: Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Tecnología de Combustibles en el Grado de Ingeniería Química

Fuel Technology in the degree of Chemical Engineering

Luz Marina Gallego Fernández
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9593-4601
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería Química y Ambiental
lgallego1@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.093
Pp.: 2096-2115

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 o CIMA se desarrolla en la asignatura Tecnología de Combustibles impartida en el Grado de Ingeniería Química de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros. Dicho modelo se elabora con el objetivo de sustituir la forma tradicional de impartir las clases teóricas de esta asignatura, por una dinámica de trabajo más innovadora donde los alumnos cobren un mayor protagonismo en cada una de estas sesiones. La metodología de trabajo establecida se centra en el análisis de tres problemas planteados en el contexto de esta asignatura. Éstos se trabajan en grupos reducidos de alumnos partiendo de sus ideas iniciales y analizando, posteriormente, la información introducida para contrastar los resultados obtenidos. La evaluación final del ciclo refleja un gran avance en el aprendizaje de los alumnos, así como un cambio en sus aptitudes y actitudes que se ha venido manifestando durante todo el periodo de implementación del CIMA.

Palabras claves: Tecnología de Combustibles, Grado de Ingeniería Química, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

The Improvement Cycle in Classroom or ICIC is developed in the Fuel Technology subject taught in the Degree of Chemical Engineering at the School of Engineering of Seville. This model is developed with the aim of replacing the traditional way of teaching the theoretical classes of this subject, by a more innovative work dynamic where students gain a greater role in each of these sessions. This learning methodology focuses on the analysis of three problems established in the context of this subject. These are worked in small groups of students based on their initial ideas and subsequently analyzing the information introduced to contrast the results obtained. The final evaluation of the cycle shows a great advance in the students' learning, as well as a change in their aptitudes and attitudes that have been manifesting during the whole period of CIMA implementation.

Keywords: Fuel Technology, Chemical Engineering, University Teaching, 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 de intervención

El Ciclo de Mejora en el Aula o CIMA se desarrolla en el seno de una de las asignaturas optativas del tercer curso del Grado de Ingeniería Química impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros: Tecnología de Combustibles (TECO). Esta asignatura, la cual es compartida con 4 profesores, tiene un total de veintisiete temas o sesiones teóricas, de las cuales cuatro han sido objeto de este ciclo de mejora (100 minutos/sesión).

En ellas se tratan temas relacionados con los combustibles y sus características, procesos de conversión y transformación, obtención de las energías, almacenamiento, y formación de contaminantes atmosféricos derivado de su uso y manejo. Un total de 20 alumnos participan en el desarrollo del ciclo, llevándose a cabo las diferentes tareas que lo constituyen, en un aula con espacio suficiente como para trabajar en equipo de forma cómoda y dinámica. Las sesiones se reparten los martes y los miércoles de cada semana (2 sesiones/semana), y se imparten a media mañana y a primera hora del día, respectivamente.

Diseño del Ciclo de Mejora

Según De Alba y Porlán (2017), "los ciclos de mejora son una estrategia formativa basada en el análisis crítico de una práctica existente, en el diseño y aplicación de mejoras concretas, y en la evaluación de dichas mejoras con el objetivo de valorar sus pertinencia y continuidad, todo ello, de forma cíclica y permanente". Para mejorar nuestra docencia deberíamos ser capaces de fomentar en nuestras clases algunos de los siete principios que Bain (2007) manifiesta que emergen en una clase exitosa: Fomentar un entorno de aprendizaje crítico natural, conseguir la atención de los estudiantes, comenzar con "algo" que "importe

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a los estudiantes", buscar compromisos estudiante-profesor a través de una mirada o de una alteración de la voz, ayudar a los estudiantes a aprender fuera de clase, atraer a los estudiantes al razonamiento disciplinar y crear experiencias de aprendizaje diversas. El ciclo de mejora que se aplica en las clases teóricas de esta asignatura se diseña en base a los principios anteriores, buscando la complicidad de los alumnos, su protagonismo y el desarrollo de un razonamiento más disciplinar, enseñando a razonar y extraer conclusiones, y no a memorizar hechos aislados.

Un ciclo de mejora se diseña buscando la interacción entre los elementos que constituyen el triángulo didáctico (Figura 1). De esta manera, un CIMA deberá iniciarse (a) con el planteamiento de un mapa de contenidos que esté estructurado para dar respuesta a un problema, (b) una metodología formada por secuencias de actividades que permitan trabajar en la práctica el problema y los contenidos planteados, y (c) una herramienta de evaluación a partir de la cual se pueda valorar el éxito o fracaso del método de innovación elaborado y probado.



Figura 1. Triángulo didáctico.

Mapa de contenidos y problemas

Un mapa de contenidos y problemas es una herramienta que permite organizar los contenidos (conceptuales, actitudinales, procedimentales), de tal forma que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

entre ellos puedan establecerse relaciones que permitan ordenarlos de mayor a menor importancia, para otorgar una visión más amplia y global de la disciplina, un mejor tratamiento de los problemas y una mayor capacidad para desarrollar el espíritu crítico (Montes, B., 2001).

Para construir un mapa hay que considerar, en un primer momento, los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se quieren enseñar a los alumnos de manera general (contenidos organizadores), e interrelacionarlos con otros secundarios que dependan de los anteriores. Cabe resaltar que como contenidos nos referimos a preguntas o problemas que nos hacemos para comprender y actuar en la realidad (García Díaz et al., 2017). Un problema o contenido organizador, activa contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La Figura 2 muestra el mapa de contenidos y problemas planteado en el diseño del ciclo de mejora aplicado en las cuatro sesiones que han constituido este CIMA. Para su elaboración se ha partido del establecimiento de un problema principal o contenido organizativo, en torno al cual se han definido tres problemas o contenidos secundarios, a los que denominamos dimensiones del problema. De esta manera, el problema principal activa los problemas secundarios y éstos, a su vez, los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales definidos para cada una de las sesiones que forman el CIMA. Estas interrelaciones se ponen de manifiesto sobre el mapa haciendo uso de flechas unidireccionales y bidireccionales (Figura 2).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

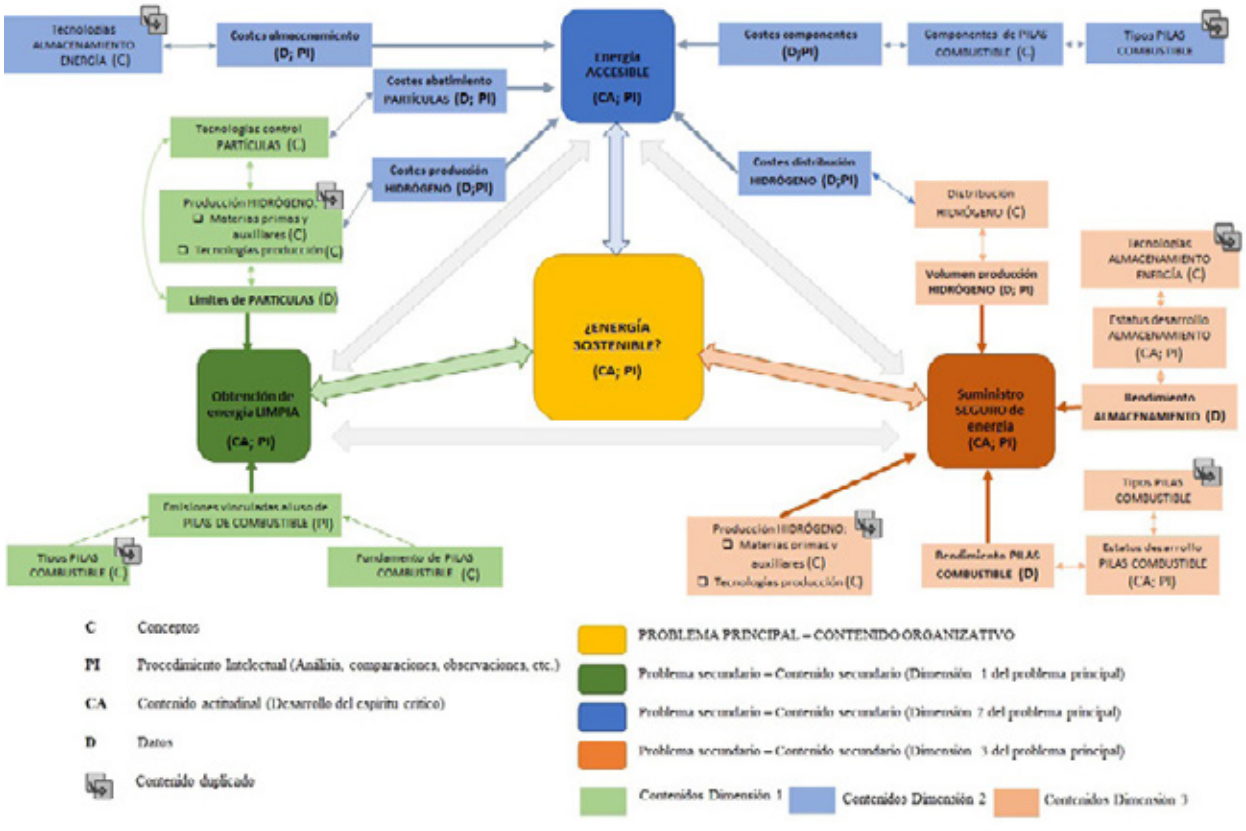


Figura 2. Mapa de contenidos y problemas de las sesiones incluidas en el CIMA.

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 programada

El modelo metodológico diseñado para poner en práctica el mapa de contenidos y problemas, se fundamenta en el modelo basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes presentado en el Capítulo 2 del libro Enseñanza Universitaria: Cómo mejorarla (De Alba y Porlán, 2017).
La Figura 3 muestra el modelo metodológico aplicado a cada una de las sesiones que constituyen el CIMA.

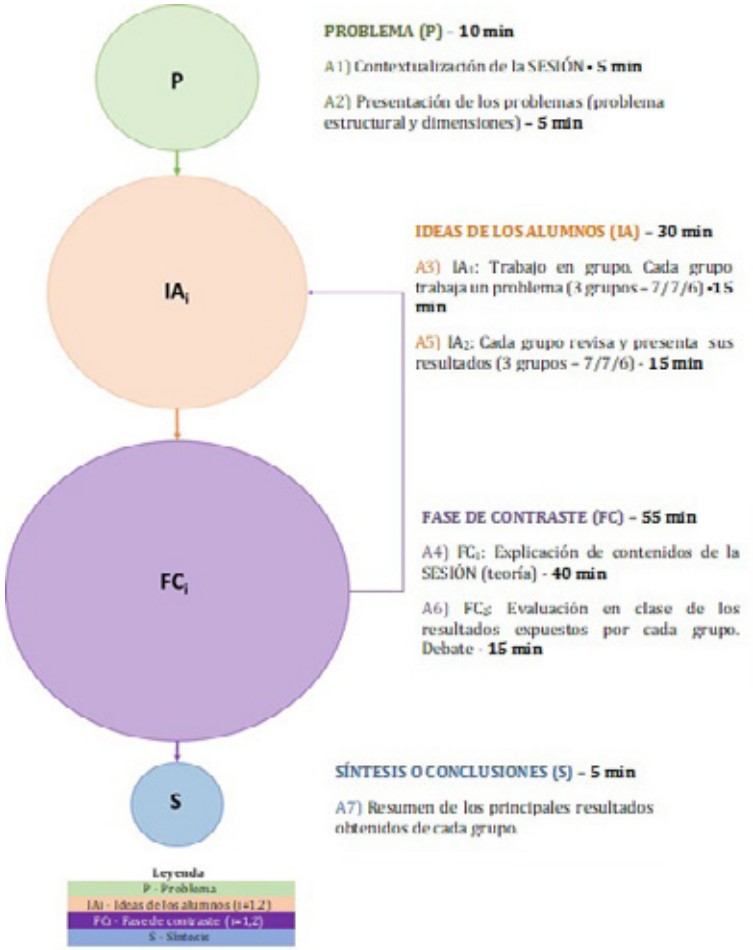


Figura 3. Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La primera fase del modelo se corresponde con el planteamiento del problema a trabajar en clase (P). A esta fase se le ha asignado un tiempo de 10 minutos, en los cuales deben desarrollarse las actividades A1 y A2, a partir de las cuales el problema se contextualiza y se expone.

A partir de este momento, se trabajan las "Ideas de los Alumnos" (IA), definiendo para ello, dos actividades específicas, una antes de la fase de contraste (A3), y otra tras dicha fase (A5). En los 30 minutos asignados a esta etapa del modelo, los alumnos trabajarán el problema que se les asigne en tres grupos de 6 y 7 alumnos (1 problema/grupo). Para ello, se parte de sus ideas y conocimientos iniciales. Pasado este tiempo, da comienzo la fase de contraste (FC), donde se les expone en 40 minutos una serie de contenidos (A4), a partir de los cuales tienen que contrastar sus resultados y completarlos (A5) si lo estiman oportuno, para mejorar la solución a su problema en particular. Tras esto, cada grupo expone ante sus compañeros, la solución a su problema abriéndose a un debate alumnos-profesor (A6). La sesión concluye con una fase de síntesis (S), donde cada grupo muestra brevemente las conclusiones principales obtenidas de su trabajo (A7).

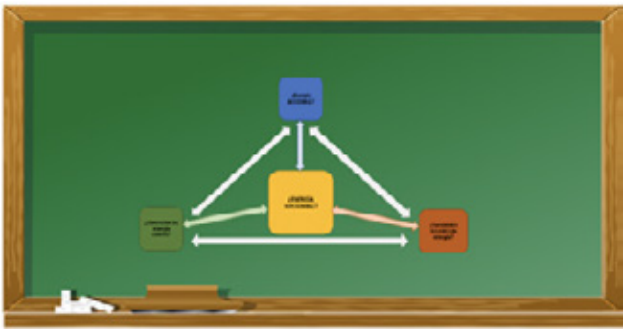
En la Tabla 1 se describe con más detalle, la secuencia de actividades programadas en cada una de las fases establecidas en el modelo metodológico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Descripción detallada de la secuencia de actividades programada.

FASE 1: Problema (P)		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo (min)**
A1	Contextualización de la sesión	**5**
En primer lugar, contextualizo el contenido que vamos a tratar durante la sesión. Comienzo proyectando y leyendo en voz alta una *frase célebre* relacionada con la temática que se va a abordar durante los 100 minutos de clase. A continuación, cuestiono su significado (preguntas encadenadas) para entablar un diálogo con los alumnos, de tal forma que ellos empiecen a razonar y tomen conciencia poco a poco de la importancia que tendrá su participación durante el desarrollo de la sesión. A continuación, proyecto una *fotografía* relacionada igualmente con la temática, para comentarla juntos en clase (preguntas encadenadas). Tras esto, presento el índice de contenidos que veremos durante la sesión.		
Recursos: Transparencias; Frase célebre; Imagen; Preguntas encadenadas.		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo (min)**
A2	Presentación de los problemas (problema estructural y dimensiones)	**5**
Apoyándome en los problemas definidos en el mapa de problemas y contenidos (Fig.2), *presento en clase los tres grandes problemas* o dimensiones a los que los contenidos que veremos durante la sesión dan respuestas. Mencionar en clase que estos problemas son problemas reales (enfatizo este aspecto) que habrá que tener presentes si en un futuro se tuviese la intención de estudiar o evaluar la opción de producir un nuevo combustible (Hidrógeno – Sesión 1), de desarrollar o aplicar una tecnología para almacenar o producir energía (Pilas de combustibles – Sesión 2; Almacenamiento de energía – Sesión 3), o de mitigar/controlar el impacto ambiental asociado a dicha producción o uso de una energía o tecnología en general (Partículas – Sesión 4). Precisamente es buscando la solución a estos problemas cuando se plantea el desarrollo de nuevas ideas y líneas de investigación. Para presentarlos hago uso de la pizarra y *construyo un esquema* que ponga de manifiesto los problemas anteriores.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Representación esquemática del desarrollo de la actividad A2.

Dicho esquema será la base sobre la cual se desarrollará el resto de la sesión. A continuación, les explico la dinámica de la sesión, dándoles las siguientes *instrucciones:*

1. Trabajaremos en grupos.
2. A cada grupo se le asignará un problema o una dimensión del esquema dibujado en la pizarra.
3. Cada grupo tendrá que dar respuesta al problema asignado, teniendo en cuenta el contexto de la sesión en la que nos encontramos y el índice de contenidos expuesto (explicado en la actividad A1).
4. Cada grupo analizará qué contenidos de la sesión se podrían utilizar para construir la respuesta al problema, respuesta que irán desarrollando en base a sus conocimientos iniciales (ideas)

Recursos: Pizarra; Instrucciones.

Fase 2: Ideas de los alumnos (IAi)

Actividad	**Descripción**	**Tiempo (min)**
A3 → IA_1	IA1: Trabajo en grupo. Cada grupo trabaja un problema	**15**

Divido a la clase en 3 grupos de trabajo (7 alumnos/ 7 alumnos/ 6 alumnos). A *cada grupo* de asigno la evaluación de *un problema*:

- Grupo 1 → Problema 1 (Dimensión 1: ¿Producción/uso de una energía limpia?
- Grupo 2 → Problema 2 (Dimensión 2: ¿Energía/tecnología accesible?)
- Grupo 3 → Problema 3 (Dimensión 3: ¿Seguridad en el suministro de energía?)

Partiendo de la contextualización de la sesión y del esquema detallado de la pizarra (material de soporte en esta actividad), cada grupo debe empezar a trabajar sus ideas durante 15 minutos (Fase IA1). Mientras tanto, el profesor atenderá a cualquier cuestión que pudiese surgir, sirviendo de guía y apoyo a aquel grupo de trabajo que lo requiera.

Recursos: Transparencias; Pizarra; Ideas de los alumnos; Asesoramiento del profesor

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad	Descripción	Tiempo (min)
A5 → IA_2	IA2: Cada grupo revisa y presenta sus resultados	**15**
Esta actividad se desarrolla tras la primera fase de contraste (FC1). En ella, *cada grupo deberá evaluar y mejorar los resultados obtenidos en la actividad A3)*, *a partir* de la *nueva información* aportada en la fase de contraste FC1. Tras evaluar los resultados, un *portavoz* de cada *grupo* saldrá a la pizarra y completará la parte del esquema que le corresponda, dando, de esta manera, *respuesta al problema trabajado* y, también, cuerpo al esquema inicial dibujado en la pizarra. Esta construcción tendrá que dar lugar a un mapa de contenidos similar al planteado en el ciclo de mejora, con la salvedad de que el mapa que se genere en cada sesión contendrá únicamente la información específica de dicha sesión.		
Recursos: Pizarra; Portavoz.		
Fase 3: Fase de contraste (FCi)		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo (min)**
A4	FC1: Explicación de contenidos de la sesión (teoría)	**40**
Tras la actividad A3) (IA1), explico los contenidos de la sesión siguiendo el índice presentado al comienzo de ésta. Durante esta fase se lanzan preguntas con el propósito de mantener la atención de los alumnos, y para que ellos vayan revisando en paralelo la información que han ido considerando como respuesta al problema planteado. Finalizada esta actividad, *basada en la transmisión de datos y conceptos apoyándome transparencias y videos descriptivos* (duración vídeo < 5 minutos), se inicia la actividad A5). Para ello, se explica previamente el objetivo de dicha fase: contrastar la información que inicialmente ellos han considerado y mejorar la respuesta a su problema, teniendo en cuenta la nueva información que se les ha aportado.		
Recursos: Transparencias del tema; vídeos descriptivos.		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo (min)**
A6	FC2: Evaluación en clase de los resultados expuestos por cada grupo. Debate.	**15**
En paralelo con la actividad A5), se llevará a cabo esta actividad. *Cada grupo expondrá la respuesta final a su problema,* de tal manera que, una vez se haya presentado en clase, *el resto de los grupos/compañeros podrán cuestionarlos* y mostrar su opinión (la idea es abrir un pequeño debate por grupos). De esta manera, cada grupo habrá construido la respuesta a su problema o dimensión, y entre todos habrán llegado a la solución del problema central o estructural (¿Energía/Tecnología sostenible?).		
Recursos: Pizarra.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Fase 4: Fase de síntesis o conclusiones (S)		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo (min)**
A7	Esquema con los principales resultados obtenidos de cada grupo.	**5**
Para concluir la sesión, *presento la respuesta a cada uno de los problemas planteados* y, por tanto, la respuesta a la pregunta estructural o central del esquema dibujado (en torno a la que se establecen los 3 problemas trabajados durante la sesión). Para ello, hago uso de transparencias.		
Recursos: Transparencias.		

Cuestionario inicial y final

El cuestionario inicial y final se elabora con el propósito de poder evaluar el grado de aprendizaje de los alumnos y la efectividad del desarrollo del ciclo de mejora tras su aplicación. Ambos aspectos se analizan a partir del diseño de las denominadas "escaleras de aprendizaje", las cuales se elaboran a partir de las respuestas de los alumnos a cada una de las preguntas del cuestionario. En este caso, el cuestionario se trabaja para que los alumnos razonen de manera espontánea, dejando a un lado un razonamiento académico (Figura 4). En este sentido, el escenario que se describe pretende convertir al alumno en el avatar de la historia relatada, para que sea capaz de buscar y encontrar una respuesta lógica a todas las cuestiones que le van surgiendo a lo largo de la historia

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Martes, 15 de octubre de 2019

Querido diario,

No sé dónde me encuentro, pero esta Isla parece estar totalmente desierta. Tan sólo puedo ver una gran masa de agua que se extiende más allá de lo que mi vista puede llegar a alcanzar, y una gran nube gris que, aunque se aprecia aún lejana, parece ser que avanza hacia mi, sin permitirse un descanso.

Las noches son muy oscuras aquí, pero por el día, el sol brilla con tal fuerza que la arena que piso parece alcanzar la incandescencia y fundirse a cada paso.

Mi barco se ha quedado sin combustible y tengo que volver a casa. No podré sobrevivir en esta Isla mucho tiempo. Tengo que salir de este lugar.

Sábado, 19 de octubre de 2019

Querido diario,

Han pasado 4 días desde que llegué aquí. Creo que no estoy solo en la Isla. Allá, entre palmeras y rocas, he descubierto una guarida con **techos llenos de paneles de cristal negros y radiantes.** Una guarida donde la **luz nunca falta** a pesar de la oscuridad que hayen la noche. Donde el **humo gris se convierte en una nube blanca** a su paso por una gran torre, y donde **el agua parece ser el alma de la casa.**

Pero dime querido diario…

a) ¿Es posible **obtener la energía necesaria** para prender las luces, a partir del agua que rodea a esta isla **de forma limpia**?

b) Y ¿se puede **asegurar la existencia de** esa **energía** cuando la oscuridad inunda la Isla?

c) Me pregunto también si esta **energía** podría ser **accesible** en cualquier lugar y para cualquier persona…. ¿qué opinas querido diario?

Domingo, 20 de octubre de 2019

Querido diario, he encontrado un mapa, ¡un mapa de la Isla! En él se indica con una gran X la ubicación de la guarida. Junto a ella se puede leer:

*En la Guarida encontrarás una fuente de **energía sostenible**, que te asegurará tu vuelta a casa sin esfuerzos y sin dejar huella en el camino.*

d) ¡Tengo que descifrar este enigma para salir de aquí! ¿Puedes ayudarme?

Figura 4. Cuestionario inicial-final planteado para la evaluación del aprendizaje

Las preguntas formuladas en el cuestionario se basan en los problemas definidos en el mapa de contenidos y problemas. De esta manera, la pregunta a) del cuestionario abarcaría la primera dimensión del problema principal (Ver *Figura 2*, color verde), la pregunta b) la segunda dimensión (Ver *Figura 2*, color azul), la pregunta c) la tercera

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

dimensión (Ver *Figura 2*, color naranja) y la pregunta d) comprendería el problema principal o contenido organizativo (Ver *Figura 2*, color amarillo).

Aplicación del CIMA

Diario de las sesiones

Para describir y poder valorar de manera más consciente el clima de trabajo en clase, la actuación propia del docente, los avances, las dificultades encontradas durante el desarrollo del ciclo de mejora, etc., una herramienta muy útil y, a la vez, muy básica, es el denominado "Diario de las sesiones" (Porlán, 2008). Durante el desarrollo del CIMA se anotaron, tras cada sesión, todas las vivencias ocurridas en clase, desde los problemas relacionados con los recursos informáticos empleados en las sesiones (fallos en el ordenador, en el proyector, etc.), hasta la espontaneidad de los alumnos para participar en las reflexiones iniciales con las que comenzábamos cada clase. Estas anotaciones permitieron tomar decisiones fundamentadas para resolver, en sesiones posteriores, aquellos aspectos que afectaban al desarrollo de la secuencia de actividades diseñada. En este diario se puede comprobar cómo, a lo largo de las cuatro sesiones, los alumnos se van adaptando al modelo de trabajo establecido en clase. Esta adaptación se hace notable en el propio comportamiento de los alumnos. En las últimas sesiones, los alumnos son más proactivos que en las primeras clases, e intentan afrontar el trabajo con valentía desde el primer minuto. Mi asesoramiento en el trabajo de grupo cada vez es menor, ya que noto como los alumnos van interactuando entre ellos, sin el temor de cometer errores, y razonando, cada vez mejor, la solución al problema que se les plantea.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La gestión del tiempo establecido para desarrollar cada una de las actividades programadas en la secuencia de actividades es un problema que se pone de manifiesto desde la primera sesión, y esto se refleja en el diario de las sesiones. Por este motivo, desde que se identifica dicho problema, se van introduciendo modificaciones que, por un lado, afectan al ritmo de clase que se había programado y, por otro lado, al trabajo que los alumnos realizan en grupo. Esto último es un aspecto que algunos alumnos manifestaron al concluir el CIMA. A pesar de lo anterior, el grado de satisfacción personal es bastante elevado, al igual que estimo que es el de los alumnos, al percibir un incremento en sus motivaciones y un mayor compromiso por alcanzar resultados de buena calidad.

Escaleras de aprendizaje

Si se evalúa la progresión del aprendizaje de los estudiantes al inicio y al final del ciclo de mejora, el compromiso de los alumnos mencionado anteriormente se pone de manifiesto.

La Figura 5 muestra el porcentaje de alumnos que respondieron a un modelo de respuesta concreta al inicio (% en color rojo) y al final (% en color verde) del desarrollo del CIMA. Hay que señalar que denominamos modelos de respuestas a los grupos definidos para integrar aquellas respuestas que presentan, en este caso, aspectos conceptuales muy similares. Por ejemplo, para la pregunta 3 del cuestionario (*c)¿Energía accesible en cualquier lugar y para cualquier persona?* se identificaron los siguientes modelos: A-No contestan o las respuestas son incoherentes con la pregunta; B-No, no se puede generar energía suficiente para cubrir todas las necesidades; C-Sí, modificando nuestro modelo de consumo; D-Sí, pero construyendo grandes infraestructuras para su producción y uso; E-Sí, pero los costes de producción y distribución serían

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

elevados; F-Sí, el H_2 es accesible para todo el mundo; IDEAL-Sí, por la abundancia de los recursos a partir de los cuales se genera el H_2 y la electricidad consumida para su fabricación, siempre que se resuelvan los retos tecnológicos para abaratar su coste; siendo este último modelo, la respuesta óptima que se espera de los alumnos al final del ciclo. Sobre esta misma figura se observa, además, que en cada uno de los niveles definidos existe una progresión en el aprendizaje del alumno, disminuyendo el porcentaje de estudiantes en los niveles más alejados de la respuesta ideal, como en los modelos A, B y C, y aumentando en aquellos niveles más próximos a la respuesta óptima, como en los modelos D, E, y F. De la misma manera, también se muestra como un 15% de los alumnos al final del CIMA han respondido la respuesta deseada, siendo esto una señal de la efectividad del modelo aplicado.

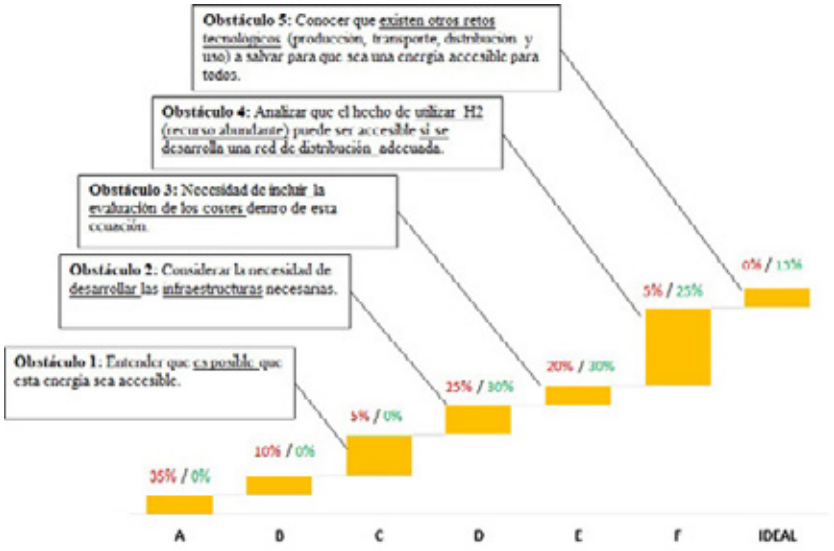


Figura 5. Escalera de aprendizaje asociada a la pregunta c) del cuestionario inicial-final. Identificación de obstáculos para alcanzar una respuesta óptima de los alumnos.

Los obstáculos que aparecen en la figura se identifican tras la evaluación de las respuestas dadas por los alumnos a la pregunta c) del cuestionario inicial. Esta identificación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

permitió trabajar en cada una de las sesiones, los aspectos que se consideraron primordiales para conseguir que los alumnos progresaran a un nivel superior.

Evaluación del CIMA aplicado

La aplicación del CIMA en la asignatura de TECO se realiza con el propósito de sustituir el rol de "alumnos pasivos" que éstos tienen habitualmente en las clases teóricas de esta asignatura, por un papel más activo que les otorgue un mayor protagonismo. Por ello, se estima acertado que el modelo metodológico mantenga aquellas actividades que permitan trabajar las ideas de los alumnos y su posterior contraste.

De la misma manera, se estima conveniente seguir fomentando el trabajo en equipo para que experimenten las ventajas e inconvenientes asociados a una forma de trabajar que es tan habitual en el mundo laboral. Sin embargo, se aprecia conveniente introducir para la aplicación de un futuro CIMA en esta asignatura, el uso de recursos (libros, tablets, portátil, etc.) que proporcionen a los alumnos la fluidez suficiente para abordar el problema de forma adecuada desde el inicio de la sesión.

Según la experiencia vivida en clase, las actividades A1 y A2 del modelo metodológico, enfocadas en la contextualización del tema y de los problemas a trabajar, requieren de más tiempo del programado. En próximos CIMAs se plantea ampliar en 10 minutos la actividad A1 (pasando de 5 minutos/actividad a 15 minutos/actividad), y emplear 5 minutos en explicar los problemas a trabajar. Estos problemas, a su vez, se entregarán por escrito en un documento bien fundamentado. Como mejora a incorporar en próximos ciclos, al finalizar cada sesión, este documento junto con el resultado del problema trabajado será entregado al profesor para que se pueda valorar el esfuerzo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que los alumnos realizan en clase. Dicha evaluación sustituiría a la actividad A6 de la secuencia de actividades, permitiendo, de esta manera, ajustar los tiempos en aquellas fases donde la experiencia ha reflejado que se necesita más de este recurso.

De las cuatro sesiones que han constituido este CIMA, se extraen buenas impresiones. Los alumnos son capaces de construir por sí mismos, o trabajando en equipo, una respuesta bien fundamentada ante un problema real que se les plantee, si este problema está bien definido y estructurado desde el inicio, y se les permite utilizar todas las herramientas necesarias para cumplir este objetivo. Descubro que el potencial de los alumnos está "dormido" y sólo hay que "despertarlo" a través de la motivación, para que éste se desarrolle y les permita alcanzar los resultados esperados. Con la introducción de actividades de clase donde se consideren las "Ideas de los Alumnos" y una "Fase de Contraste" posterior, noto que es posible conseguirlo.

Por este motivo, una de las primeras incorporaciones que llevaría a cabo en mi práctica docente habitual, sería trabajar para desarrollar un método de aprendizaje basado en una secuencia de actividades semejante a la desarrollada en este ciclo de mejora, que permitiese (a) *contextualizar el tema* a tratar en clase a través de una reflexión innovadora (fases célebres, imágenes, vídeos, etc.), (b) *trabajar en equipo un conjunto de problemas* en el ámbito de la sesión que se esté desarrollando a partir de las *Idea iniciales de los alumnos* y el uso de otros recursos de apoyo, (c) *contrastar* las respuestas de los estudiantes mediante el aporte de nueva documentación y (d) *concluir* con unos resultados que pueden ser evaluados en clase e incorporados a la calificación final de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Principios didácticos argumentados

De los principios didácticos que consideré durante la aplicación y desarrollo de mi CIMA, podría destacar como base fundamental aquellos que fomentan la participación activa del alumno, la motivación, el trabajo en equipo y la creación de un entorno libre. Como menciona Don Finkel en su libro *Cómo dar clase con la boca cerrada* (Finkel, 2008), trabajar en grupo permite presentar nuevas ideas y perspectivas del problema, crear algo nuevo a partir de la interacción entre las ideas (problema de grupo) y facilitar el esfuerzo de resolver un problema (esfuerzo compartido). Todo esto, a su vez, produce la motivación que vamos buscando.

La generación de un entorno intelectual libre activa la participación de los alumnos y conduce al éxito de la experiencia, pues los estudiantes se sienten cómodos para expresar sus ideas, pensamientos e inquietudes. Un entorno libre hace que sus mentes puedan trabajar sin ruidos externos y que sus miedos queden en un segundo plano.
Mantener estos principios será el principal reto al que me enfrentaré en mi práctica docente habitual, para que permanezcan en un futuro. El desarrollo de este ciclo de mejora me ha mostrado que es posible conseguirlo, con esfuerzo, dedicación y aprendizaje. Al fin y al cabo, no debemos olvidar que los docentes también seguimos siendo alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán. *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.

Bain, K. (2007). ¿Cómo dirigen la clase?. En Ken Bain. *Lo que hacen los mejores profesores universitarios* (pp. 113-132). Valencia: Universitat de València.

Montes Berges, B., Perez Cordón, L.G (2008). Los mapas conceptuales como recurso docente. *Revista electrónica Universidad de Jaén.*1-10. Recuperado en: https://www.researchgate.net/publication/279637250_Los_mapas_conceptuales_como_recurso_docente

García Díaz, E., Porlán, R., Navarro, E (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán. *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 60-67). Madrid: Morata.

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/xmlui/handle/11441/25448

Finkel, D. (2008). Experiencias que enseñan: Crear esquemas para el aprendizaje. En Fikel, D. *Cómo dar clase con la boca cerrada.* (pp. 153-170). Valencia: Universitat de València.

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 los estudios de Gestión de Enfermería: Evaluación orientada hacia el aprendizaje

Classroom Improvement Cycle in Nursing Management studies: Evaluation oriented towards learning

María Dolores Guerra-Martín
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1409-1287
Universidad de Sevilla.
Departamento de Enfermería
guema@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.094
Pp.: 2116-2143

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 se ha realizado en la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería, de 3er curso del Grado en Enfermería, de la Universidad de Sevilla. Este se ha llevado a cabo en un grupo grande con 61 estudiantes, y en un grupo pequeño con 13 estudiantes. La duración del mismo ha sido de 34 horas, de las cuales 22 se han impartido en grupo grande y 12 en grupo pequeño, desde el 26/09/19 hasta el 15/11/19. La parte en la cual se ha llevado a cabo esta experiencia docente, ha sido en la de Gestión de Enfermería. En grupo grande la docencia ha sido interactiva, incorporando el Trabajo en Equipo Colaborativo entre los estudiantes y Búsquedas de Información Autónomas, y en el grupo pequeño se ha combinado esto último, junto con el Aula Invertida y el Aprendizaje Basado en Problemas.

Palabras clave: Gestión de Enfermería, Grado en Enfermería; Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Evaluación orientada hacia el aprendizaje.

Abstract

The Cycle of improvement in the classroom has been carried out in the subject of Ethics and Nursing Management, 3rd year of the Degree in Nursing, of the University of Seville. This has been carried out in a large group with 61 students, and in a small group with 13 students. Its duration has been 34 hours, of which 22 have been taught in large groups, and 12 in small groups, from 09/26/19 to 11/15/19. The part in which this teaching experience has been carried out has been in Nursing Management. In large group the teaching has been interactive, incorporating the Collaborative Teamwork among students, and Autonomous Information Searches, and in a small group the latter has been combined, together with the Inverted Classroom and Problem Based Learning.

Keywords: Nursing Management, Degree in Nursing; University Teaching, University Teaching Experimentation, Evaluation oriented towards learning.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido

Créditos

Descripción del contexto

En la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería, se han llevado a cabo tres CIMA encadenados, dicha asignatura es de 3er curso del Grado en Enfermería, de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla (US). Esta asignatura es obligatoria, se imparte en el primer cuatrimestre, y tiene seis créditos ECTS, de los cuáles, cuatro se imparten en grupo grande (por las mañanas) y dos en pequeños grupos (por las tardes). Esta facultad tiene tres Unidades Docentes (UD) cercanas a los hospitales de referencia; en la UD Macarena donde hay establecidos dos grupos grandes, en la de Valme uno y en la de Rocío otro. Respecto a los grupos pequeños (subgrupos) hay 16, seis en UD Macarena, cuatro en la de Valme y seis en la de Rocío.

Se han realizado dos CIMA en un grupo grande de la UD Macarena, con 61 estudiantes y en un grupo pequeño de talleres con 13 estudiantes. La duración del CIMA ha sido de 34 horas, de las cuales, 22 se han impartido en grupo grande, y 12 en grupo pequeño, desde el 26/09/19 hasta el 15/11/19.

La docencia en grupo grande se ha organizado en dos bloques, uno sobre sistemas sanitarios-CIMA 1 (cuatro temas, desde lo más general, en cuanto al inicio y desarrollo de los sistemas de salud, hasta lo más específico, en relación al Sistema Sanitario Público Andaluz) y otro sobre el proceso administrativo- CIMA 2 (cuatro temas, desarrollando las etapas de dicho proceso), y en la de grupo pequeño- CIMA 3, se han trabajado distintas competencias (una relacionada con el trabajo en equipo, dos con los sistemas sanitarios y tres con el proceso administrativo).

Esta asignatura la llevo impartiendo desde la implantación del Grado en Enfermería en la US (curso 2009/2010), y he realizado anteriormente tres CIMA. En los curso 2014/2015 y 2017/2018 (Guerra-Martín, 2015 y Guerra-Martín, 2017) las experiencias educativas fueron con grupos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pequeños y no fue hasta que conseguí conjugar mi modelo metodológico posible con el ideal, cuando me vi preparada para experimentarlo en grupo grande. En el curso 2018/2019 (Guerra-Martín, 2018) llevé a cabo un CIMA en un grupo grande, y en el curso actual 2019/2020, he integrado en los ciclos de mejora, tanto la docencia en grupo grande como en grupo pequeño.

Conexión con el diseño previo

En el curso 2018/2019 el planteamiento de la clase, fue el siguiente: Al inicio de la misma hacía una síntesis de la materia a tratar y/o de lo impartido en la clase anterior, después los estudiantes trabajaban en equipo, de una manera colaborativa, realizando lecturas del material docente expuesto en la plataforma virtual, posteriormente, estos planteaban sus dudas, que intentaban resolverlas mediante búsquedas autónomas de información. Si había alguna cuestión en la cual hubiera discrepancia, se ponían en contacto conmigo para orientarles al respecto, finalizado este proceso, los estudiantes elaboraban preguntas tipo test, con tres opciones de respuesta, de las cuáles, una era verdadera. Estas las iban introduciendo en la plataforma Kahoot, para después ponerlas en clase en grupo grande y que los estudiantes las contestaran, de esta manera, valoraban los conocimientos que iban adquiriendo, lo cual les servía como mecanismo de mejora del proceso de aprendizaje, ya que detectaban errores y los iban corrigiendo sobre la marcha. En la última clase dejaba un tiempo para realizar una síntesis y conclusiones del tema, y para recordarles el tema siguiente del que debían hacer lecturas relacionadas con el mismo.

Durante este curso 2019/2020, he continuado con el mismo planteamiento de las clases llevado a cabo en el curso anterior, aunque en este he realizado las mejoras en base a las experiencias adquiridas, por ejemplo, en el curso anterior, se realizaron bastantes Kahoot, lo cual fue un trabajo excesivo, siendo esta opinión compartida por

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

muchos estudiantes (algunos comentaron que ya estaban hartos del mismo), por lo que, este curso se han realizado dos Kahoot, uno por cada dos temas, aunque, con mayor número de preguntas y con una mayor profundización. Además, los estudiantes me plantearon que debía hacer una mayor presentación al inicio de cada tema, antes del trabajo en equipo, lo que he tenido en cuenta en los CIMA 1 y 2. En cuanto al CIMA 3 en grupo pequeño se ha actualizado la guía de los talleres con los objetivos, contenidos, procedimientos y evaluación establecidos para cada uno.

Respecto a la evaluación y calificación, se han planteado dos modalidades, una para grupo grande (examen tipo test, que se ha trabajado mediante Kahoot) y otra para grupo pequeño (mediante evaluación continua). El examen tipo test, aunque puede parecer discordante con la metodología de trabajo seguida en los grupos grandes, se fundamenta en que los estudiantes, una vez que finalizan la carrera, la mayoría se presentan a la convocatoria de Enfermero Interno Residente (EIR), que es un sistema por el cual los enfermeros españoles pueden acceder a las plazas de formación especializada (Salud Mental, Obstétrico-ginecológica, Familiar y Comunitaria, entre otras), conteniendo más de 200 preguntas tipo test, siendo muchas de ellas sobre temas de gestión de Enfermería. En este sentido, los estudiantes de cursos anteriores han ido manifestando su satisfacción con este tipo de preguntas, ya que están próximos a finalizar sus estudios, por lo que, las valoran como método de entrenamiento para poder aprobar el examen EIR y sacar una plaza de Enfermero/a Especialista. En este sentido, decir que la evaluación está orientando hacia el aprendizaje, ya que los estudiantes conocen a priori lo que tienen que conseguir (Padilla-Carmona, Gil-Flores, Rodríguez-Santero, Torres-Gordillo y Clares-López, 2010). Además, estos estudiantes participan en su proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo las búsquedas de información autónomas, fundamentales para el aprendizaje a lo largo de la vida. Referir que con el examen los estudiantes pueden conseguir una calificación de ocho puntos, sobre diez.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En cuanto al grupo pequeño, se pueden conseguir dos puntos, sobre diez, mediante una evaluación continua (feedforward) y la entrega de un informe del trabajo en equipo. Se han tenido en cuenta para la evaluación de los talleres dos apartados con los siguientes criterios: Presencialidad: Puntualidad, participación, actitud proactiva y respeto de las normas del equipo. Informes: Presentación, puntualidad en la entrega y calidad de la contribución (incluyendo la bibliografía).

Modelo metodológico

El modelo metodológico a seguir en grupo grande, ha sido el mismo que llevé a cabo en el curso anterior, con la salvedad de que he utilizado algo más de tiempo al inicio de la clase para la presentación del tema y problemas, y menos uso de la herramienta Kahoot, como he referido anteriormente. En la figura 1, se representa dicho modelo.



Figura 1. Representación de mi modelo metodológico en grupo grande. Basado en De Alba y Porlán, 2017.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El modelo metodológico seguido en grupo pequeño (Figura 2), está basado en el Aula Invertida (Fernández-Gámez y Guerra-Martín, 2016; Tourón y Santiago, 2015), y en el Aprendizaje Basado en Problemas (Gil-Galván, 2018; Guerra, 2009), ya que las búsquedas de información las han realizado los estudiantes, mayormente, fuera del aula disponiendo de una semana para las mismas, y en el aula (talleres), han trabajado en equipo, poniendo de manifiesto las dudas, los problemas a la hora de realizar las búsquedas de información, las discrepancias, entre otras, y volviendo a hacer nuevas búsquedas en el aula, para posteriormente, realizar una puesta en común y debate; finalizando el taller, con una síntesis y conclusiones por parte de la profesora. Como se ha comentado antes, se ha llevado a cabo una evaluación continua con retroalimentación y proalimentación (feedforward) (Guerra-Martín, Fernández-Rodríguez, Lima-Serrano y Rodríguez-Borrego, 2012), siendo esta una de las condiciones para que la evaluación se oriente hacia el aprendizaje, a la vez que, se ha implicado a los estudiantes de manera activa para promover el aprendizaje a lo largo de la vida (Padilla-Carmona, Gil-Flores, Rodríguez-Santero, Torres-Gordillo y Clares-López, 2010).



Figura 2. Representación de mi modelo metodológico, en pequeño grupo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapas de contenido

Como se ha comentado anteriormente, se han llevado a cabo tres CIMA encadenados, el primero y el segundo en el grupo grande y el tercero en el grupo pequeño. En el primer CIMA sobre los sistemas sanitarios, consta de cuatro temas y 12 horas de duración, donde se exponen las preguntas, los problemas a analizar, los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (figura 3).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

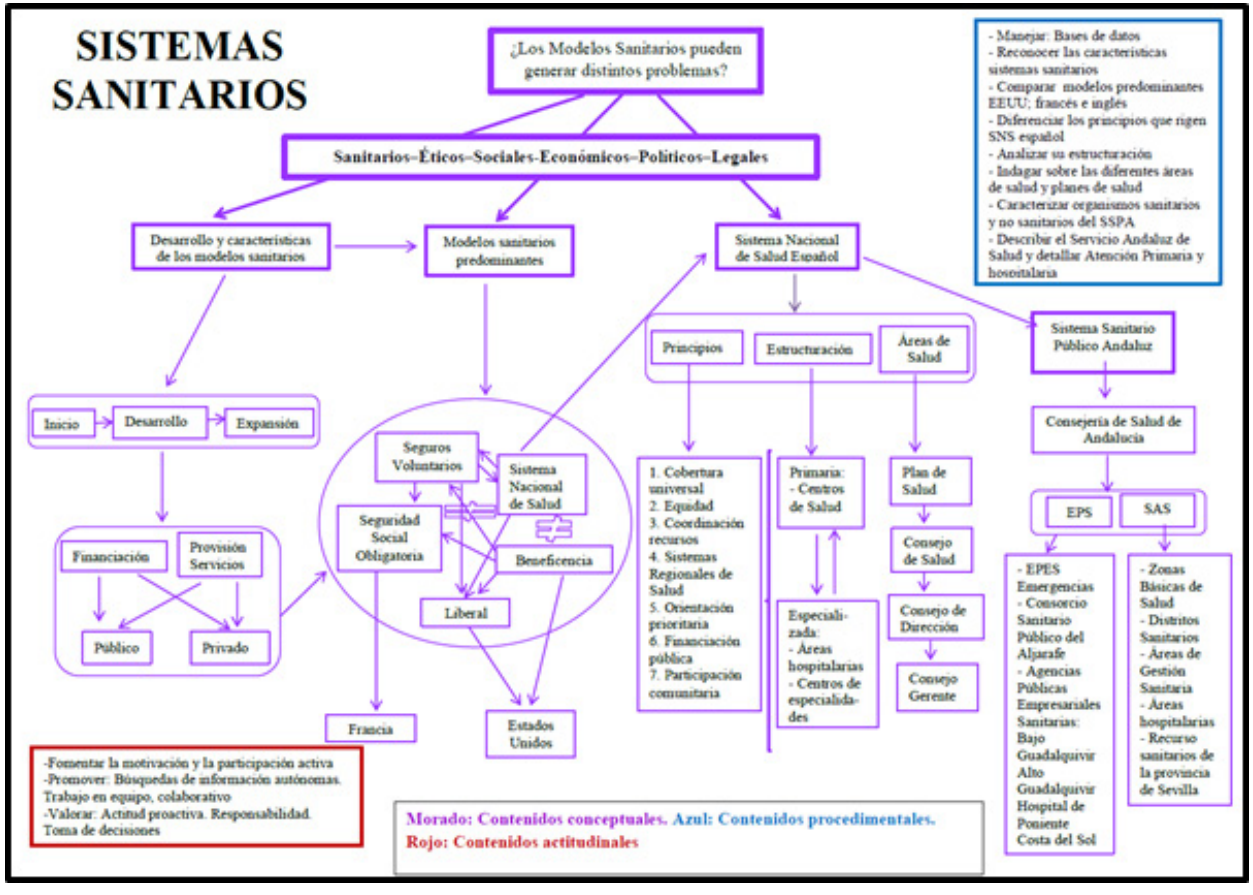


Figura 3: Mapa de contenidos conceptuales sobre los Sistemas Sanitarios (CIMA 1).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El segundo CIMA sobre parte del Proceso Administrativo, consta también, de cuatro temas y 10 horas de duración, donde se exponen las preguntas, los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (figura 4).



Figura 4: Mapa de contenidos conceptuales de parte del Proceso Administrativo (CIMA 2).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El tercer CIMA se ha llevado a cabo en seis talleres, de dos horas de duración cada uno, con un total de 12 horas, donde se exponen los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (Figura 5).

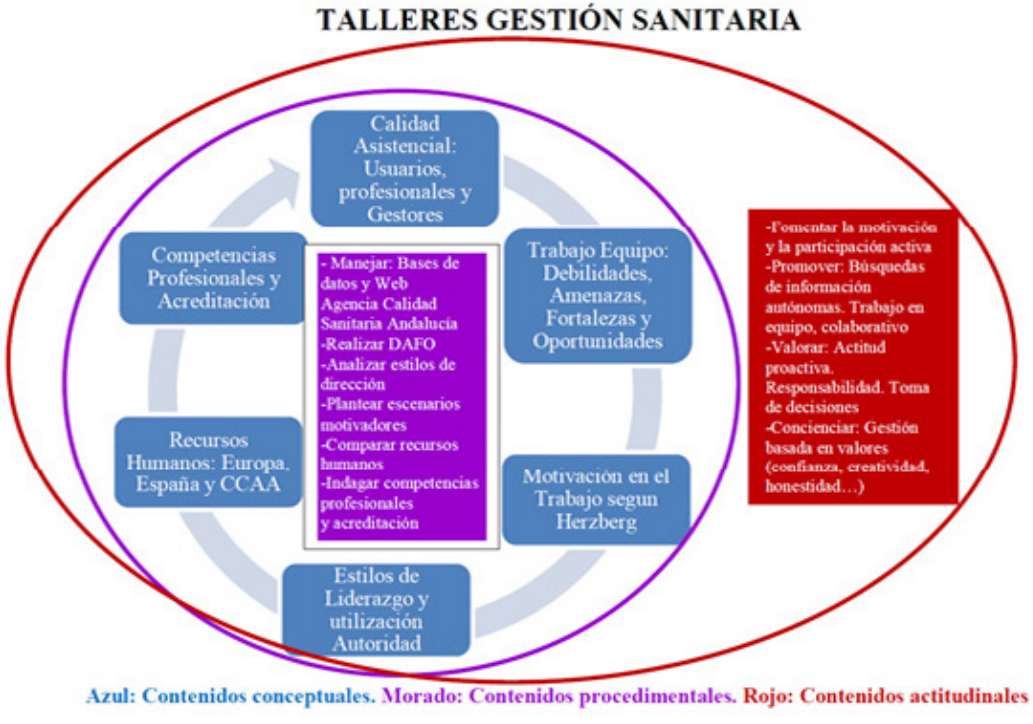


Figura 5: Mapa de contenidos conceptuales de los talleres en el grupo pequeño (CIMA 3).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 (CIMA 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	Actividades y contenidos conceptuales
26/09	60	Presentación asignatura y CIMAs Cuestionarios previos de conocimientos Sistemas Sanitarios	
27/09	120	¿Qué características tienen los Modelos Sanitarios: Liberal, Seguros Voluntarios y Seguros Sociales Obligatorios? ¿Qué características tienen Modelos Sanitarios: Asistencia Pública de Beneficencia y Sistema Nacional de Salud?	Contenido conceptual: Antecedentes de los Sistemas Sanitarios. Modelos Sanitarios
03/10	60		Contenido conceptual: Sistemas de Salud de EEUU, Francia y Reino Unido.
04/10	120	¿Cuáles son los principios que rigen la Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Salud Español?	Trabajo en equipo: Elaboración preguntas temas 1 y 2 Contenido conceptual: Sistema Nacional de Salud Español
10/10	60	¿Cuáles son los organismos No sanitarios del SSPA, adscritos a la Consejería de Salud?	Sistema Sanitario Público de Andalucía: Organismos No sanitarios adscritos a la Consejería de Salud

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

11/10	120	¿Cuántas Agencias Públicas Empresariales Sanitarias hay en Andalucía y cuáles son sus finalidades?	Consorcio Sanitario Público del Aljarafe. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias y Agencias Públicas Empresariales Sanitarias Costa del Sol, Hospital de Poniente, Hospital Alto Guadalquivir y Bajo Guadalquivir
17/10	60	¿Qué sabe sobre la ordenación sanitaria del Servicio Andaluz de Salud y sobre los compromisos del IV Plan Andaluz de Salud?	Servicio Andaluz de Salud.
18/10	90	¿Qué sabe sobre los Distritos Sanitarios y sobre las Áreas de Gestión Sanitaria?	Atención Primaria (Centros de Salud, Distritos Sanitarios) Área de Gestión Sanitaria, Atención Hospitalaria.
18/10	30	Trabajo en equipo: Elaboración preguntas temas 3 y 4 Realización de Kahoot de los temas del Sistemas Sanitario	
24/10	30	Cuestionarios finales de conocimientos Sistemas Sanitarios Cuestionarios previos de conocimientos del Proceso Administrativo	
24/10	30	¿Qué características tiene la Planificación Sanitaria?	Planificación Sanitaria.
25/10	120	¿Cuáles son las Técnicas de Planificación Sanitaria?	Continuación Planificación Sanitaria Técnicas de Planificación.
31/0	60	¿Conoce los conceptos básicos de la Organización sanitaria?	Organización Sanitaria: Conceptos básicos.
07/11	60	¿Sabría describir las fases de la Organización? ¿Qué sabe de la estructura de una organización?	Fases de la organización y tipos de Estructuras.
08/11	90	¿Conoce la organización de los departamentos? ¿Qué sabe de la sistematización de una organización?	Organización de los Departamentos y Sistematización.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

08/11	30	Trabajo en equipo: Elaboración preguntas temas 4 y 5	
14/11	60	¿Cuáles son los Sistemas de Asignación de Cuidados Enfermeros?	Métodos de Distribución del Trabajo Enfermero.
15/11	70	¿Qué elementos son importantes dentro de la etapa de la Dirección Sanitaria? ¿Cuáles son los planteamientos de McGregor en la motivación laboral?	Elementos de la Dirección y Motivación.
15/11	30	Trabajo en equipo: Elaboración preguntas temas 6 y 7 Realización de Kahoot de los temas del Proceso Administrativo	
15/11	20	Cuestionarios finales de conocimientos del Proceso Administrativo Cuestionarios de opiniones y de satisfacción	
Color rosa: CIMA 1. Color amarillo: CIMA 2			

Tabla 2. Secuencia de actividades en grupo pequeño (Talleres). CIMA 3.

Fecha	**Minutos**	**Preguntas**	**Actividades y contenidos conceptuales**
30/09	20	Presentación talleres de la parte de Gestión Sanitaria y CIMA Cuestionarios previos de conocimientos	
	100	¿Qué sabe sobre los intereses de los protagonistas del sistema sanitario en relación con los elementos de la calidad asistencial?	Calidad asistencial, desde los puntos de vista de los usuarios, los profesionales sanitarios y los gestores sanitarios. Mediante juego de roles (rol de usuario, rol profesional sanitario y rol gestor sanitario).
07/10	120	¿Conoce las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del trabajo en equipo en la práctica asistencial?	Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) del trabajo en equipo en la práctica asistencial. Mediante búsquedas de información (estudio, informe, video, página web...).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

14/10		¿Qué conoce sobre los factores que influyen en la motivación en el trabajo según Herzberg?	Factores que influyen en la motivación en el trabajo según Herzberg. Mediante roll playing (representación de situaciones que motiven o desmotive en la práctica asistencial).
21/10		¿Qué conoce sobre los diferentes estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad por el líder?	Estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad del líder. Mediante búsquedas de información y análisis de los distintos estilos encontrados en la práctica asistencial
28/10		¿Qué sabe sobre los recursos humanos sanitarios en España y la Unión Europea?	Recursos humanos sanitarios en España y la Unión Europea. Mediante el análisis de dos documentos de trabajo, expuestos en la enseñanza virtual.
04/11	100	¿Conoce la gestión por competencias en el ámbito sanitario y la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía?	Gestión por competencias en el ámbito sanitario y manejo de la aplicación de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Mediante la lectura de un documento de trabajo, y del manejo de la web para localizar evidencias y pruebas de buenas prácticas de competencias enfermeras.
4/11	20	Cuestionarios finales de conocimientos Cuestionarios de opiniones y de satisfacción	

Cuestionario inicial-final

Se han elaborado cuestionarios de conocimientos inicial y final en cada CIMA para conseguir un mayor acercamiento a los modelos metales de los estudiantes (Rivero y Porlán, 2017)). También, al finalizar los CIMA 1 y 2 de las clases teóricas, y el CIMA 3 de los talleres, se han realizado cuestionarios de opiniones y de satisfacción de los estudiantes. Además, durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje del CIMA 3 se ha llevado a cabo una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

evaluación continua, mediante la cual se han podido detectar errores y corregirlos sobre la marcha (feedfoward), para lo cual, la profesora ha contado con un cuaderno de campo, donde ha ido anotando la evolución y evaluación de los estudiantes, valorando tanto la participación (mediante observación) como los informes de equipo.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

Tanto las clases en grupo grande como los talleres en pequeño grupo, se desarrollaron tal y como se han expuesto en las tablas 1 y 2 de las actividades realizadas en los CIMA 1, 2 y 3. En la plataforma de la enseñanza virtual estaban colgados, desde el inicio del curso, todo el temario de la asignatura y también, otros materiales educativos. Para complementar esta información, decir que se les informaba a los estudiantes que debían traer leído el tema previamente a la asistencia al aula, o por lo menos, haber buscado alguna información o noticia relacionada con el mismo.

Al inicio de cada clase o taller se hacía una breve exposición de los contenidos que se iban a tratar en el aula y de las competencias a adquirir por los estudiantes. En grupo grande, cada dos temas se hacía un trabajo en equipo, donde estos buscaban información sobre los mismos y elaboraban preguntas con sus respuestas, por lo que desde el principio, se les informaba los días que tenían trabajo en equipo para que se trajesen sus portátiles o Tablet. Al finalizar el CIMA 1, se realizó un Kahoot con las preguntas que los estudiantes habían ido elaborando, lo mismo que se hizo al finalizar el CIMA 2. En los últimos minutos de las clases, hacía una síntesis y conclusiones del tema tratado, para finalizar recordando el tema de la siguiente clase.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En grupo pequeño, los estudiantes trabajaron en equipo en los seis talleres, y se utilizaron distintas técnicas docentes, como juego de roles, teatralización, vídeos, manejo de páginas web, entre otras. En los talleres se recomendaba que los estudiantes trajesen sus portátiles o Tablet para las búsquedas de información, aunque existía la posibilidad de hacer dichas búsquedas en el aula de informática.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para conocer los niveles de aprendizaje de los estudiantes, se elaboró una escalera de aprendizaje con cinco niveles, desde el nivel 1 para las respuestas de menor complejidad, hasta el nivel cinco para las que contenían una argumentación más elaborada, estos se exponen en la tabla 3.

Tabla 3. Niveles de la escalera de aprendizaje.

Niveles	**Respuestas según complejidad en la argumentación**
Nivel 1	No escribe nada o la contestación no es concordante con lo consultado.
Nivel 2	Escribe muy pocas ideas que apenas concuerdan con lo consultado.
Nivel 3	Escribe algunas ideas demostrando un conocimiento suficiente sobre la materia.
Nivel 4	Escribe bastantes ideas demostrando bastante conocimiento sobre la materia.
Nivel 5	Escribe muchas ideas demostrando mucho conocimiento sobre la materia.

En todas las preguntas de los cuestionarios de conocimientos, las opciones de respuesta eran cinco desde 1 (nada) a 5 (mucho). En la tabla 4, se presentan las preguntas del CIMA 1 y los resultados (porcentajes y desviación típica), basados en la escalera de aprendizaje (5 niveles),

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tanto de los cuestionarios iniciales como de los finales. En la tabla 5 se presentan del CIMA 2 y en la tabla 6 del CIMA 3. Como se puede comprobar en las tres tablas, en todos los casos ha habido un aumento del conocimiento, bastante considerable. En cada tabla se ha puesto en negrita los resultados más elevados.

Tabla 4. Resultados de las preguntas iniciales y finales de los cuestionarios de conocimientos sobre el Sistema Sanitario (CIMA 1).

Preguntas	Resultados Iniciales	Resultados Finales
¿Qué características tienen los Modelos Sanitarios: Liberal, Seguros Voluntarios y Seguros Sociales Obligatorios?	1,08±0,269	4,15±0,607
¿Qué características tienen Modelos Sanitarios: Asistencia Pública de Beneficencia y Sistema Nacional de Salud?	1,06±0,235	4,31±0,701
¿Cuáles son los principios que rigen la Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Salud Español?	1,02±0,139	4,21±0,667
¿Podría describir los organismos no sanitarios del Sistema Sanitario Público de Andalucía y algunas de las actividades que desarrolla cada uno de ellos?	1±0	4,06±0,698
¿Cuántas Agencias Públicas Empresariales Sanitarias hay en Andalucía y finalidades de las mismas?	1±0	4,17±0,585
¿Qué sabe sobre la ordenación sanitaria de Andalucía?	1±0	**4,35±0,653**
¿Qué sabe de los compromisos del IV Plan Andaluz de Salud?	1±0	4,1±0,721
¿Qué sabe sobre los Distritos Sanitarios?	1,1±0,298	4,17±0,734

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Qué sabe sobre las Áreas de Gestión Sanitaria?	1±0	4,21±0,667

Tabla 5. Resultados de las preguntas iniciales y finales de los cuestionarios de conocimientos sobre el Proceso Administrativo (CIMA 2).

Preguntas	**Resultados Iniciales**	**Resultados Finales**
¿Qué características tiene la Planificación Sanitaria?	1,32±0,61	**4,54±0,505**
¿Cuáles son las Técnicas de Planificación Sanitaria?	1,15±0,422	3,98±0,57
¿Podría describir los conceptos básicos a tener en cuenta en la Organización Sanitaria?	1,2±0,459	4,27±0,672
¿Sabría describir las fases de la organización?	1,12±0,4	4,17±0,704
¿Qué sabe de la Estructura de una Organización?	1,12±0,4	4,24±0,734
¿Conoce la Organización de los Departamentos?	1,07±0,346	4,17±0,704
¿Qué sabe de la Sistematización de una Organización?	1,05±0,312	4,17±0,704
¿Cuáles son los Sistemas de Asignación de Cuidados Enfermeros?	1,22±0,419	3,98±0,57
¿Qué elementos son importantes a tener en cuenta dentro de la etapa de la Dirección Sanitaria?	1,07±0,346	3,98±0,57
¿Cuáles son los planteamientos de Mc Gregor en relación con la Motivación Laboral?	1,15±0,358	3,98±0,57

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 6. Resultados de las preguntas iniciales y finales de los cuestionarios de conocimientos sobre gestión sanitaria en la Talleres (CIMA 3).

Preguntas	Resultados Iniciales	Resultados Finales
¿Qué conocimientos tiene sobre los intereses de los protagonistas del sistema sanitario en relación con los elementos de la calidad asistencial?	1±0	4,08±0,494
¿Qué conocimientos tiene sobre las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del trabajo en equipo en la práctica asistencial?	1,62±0,506	4,15±0,555
¿Qué conocimientos tiene sobre los diferentes estilos de liderazgo según la utilización de la autoridad por el líder?	1,08±0,277	3,92±0,641
¿Qué conocimientos tiene sobre los factores que influyen en la motivación en el trabajo según Herzberg?	1±0	3,77±0,599
¿Qué conocimientos tiene sobre los recursos humanos sanitarios de España y de la Unión Europea?	1,08±0,277	**4,23±0,725**
¿Qué conocimientos tiene sobre la gestión por competencias en el ámbito sanitario?	1±0	3,85±0,689

En la tabla 7, se expone a modo de ejemplo, los niveles de desarrollo de conocimientos iniciales y finales, pormenorizado por cada uno de los estudiantes de los talleres (CIMA 3). Como se puede comprobar en dicha tabla, todos los estudiantes han tenido un avance en los conocimientos, destacando el estudiante 6, que de seis preguntas, ha aumentado en tres de ellas, cuatro puntos en el nivel de conocimientos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 7. Niveles de desarrollo de conocimientos iniciales y finales CIMA 3.

Estudiantes	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	1	4	+3	2	5	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3
2	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3
3	1	4	+3	1	5	**+4**	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	5	**+4**
4	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	5	**+4**	1	4	+3	1	4	+3
5	1	5	**+4**	1	4	+3	1	5	**+4**	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3
6	1	5	**+4**	2	4	+2	1	5	**+4**	1	4	+3	1	5	**+4**	1	4	+3
7	1	3	+2	2	4	+2	1	3	+2	1	4	+3	2	3	+3	1	3	+2
8	1	4	+3	2	5	+3	1	3	+2	1	4	+3	1	5	**+4**	1	3	+2
9	1	4	+3	2	4	+2	1	4	+3	1	3	+2	1	3	+2	1	5	**+4**
10	1	4	+3	2	3	+1	1	4	+3	1	3	+2	1	5	**+4**	1	4	+3
11	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	4	+3	1	5	**+4**	1	3	+2
12	1	4	+3	2	4	+2	1	3	+2	1	3	+2	1	4	+3	1	3	+2
13	1	4	+3	2	4	+2	1	4	+3	1	3	+2	1	5	**+4**	1	4	+3

I: INICIAL. **F:** FINAL. **A:** AVANCES

Con respecto a las preguntas del cuestionario de opiniones y satisfacción de los estudiantes, estos se han estructurado en cuatro bloques (trabajo del estudiantes, de los compañeros, del profesorado, de los talleres) y una pregunta sobre satisfacción. Este cuestionario se ha administrado tanto en la docencia en grupo grande como en pequeño grupo. Las opciones de respuesta han sido cinco desde 1 (nada) a 5 (mucho). Además, se preguntaron dos cuestiones abiertas, una sobre lo que más le ha gustado de las clases/talleres y otra sobre lo que mejorarían de las clases/talleres. En la tabla 7, se presentan las preguntas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

del CIMA 1 y 2 y los resultados (porcentajes y desviación típica) y en la tabla 8 el CIMA 3.

Como se puede comprobar en la tabla 7, los valores más elevados han estado relacionado con la adaptación a las necesidades del grupo y con la resolución de dudas, por parte de la profesora; y en la tabla 8, el más elevado ha sido la satisfacción con el trabajo de los compañeros.

Tabla 7. Resultados del cuestionario de opiniones y satisfacción con las clases (CIMA 1 y 2)

Cuestiones	**Resultados**
Opiniones sobre mi trabajo en los talleres	
He participado activamente en la consecución de los objetivos	3,68±0,582
He aprendido sobre los temas	3,58±0,507
Me siento valorado por mis compañeros/as	3,32±0,582
Estoy satisfecho/a con mi trabajo	3,68±0,582
Opiniones sobre el trabajo de mis compañeros/as en los talleres	
Han participado activamente en la consecución de los objetivos	3,37±0,761
Estoy satisfecho/a con el trabajo de mis compañeros/as	3,16±0,602
Opiniones sobre la profesora de los talleres	
El profesorado se ha adaptado a las necesidades del grupo	**4,05**±0,78
El profesorado me ha resuelto las dudas que tenía en cada clase	**4,05**±0,911
Me parece adecuada la actuación docente del profesorado	4±0,745
Opiniones sobre los talleres	
Me parece adecuada la metodología utilizada	3,95±0,621
Me parecen adecuados los contenidos	3,53±0,697

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Me parece adecuada la evaluación	3,79±0,787
Satisfacción en general con los talleres	
En general, me siento satisfecho/a con las clases	3,95±0,78

Tabla 8. Resultados del cuestionario de opiniones y satisfacción con los talleres (CIMA 3)

Cuestiones	**Resultados**
Opiniones sobre mi trabajo en los talleres	
He participado activamente en la consecución de los objetivos	4,54±0,519
He aprendido sobre los temas	3,92±0,641
Me siento valorado por mis compañeros/as	4,31±0,751
Estoy satisfecho/a con mi trabajo	4,31±0,751
Opiniones sobre el trabajo de mis compañeros/as en los talleres	
Han participado activamente en la consecución de los objetivos	4,54±0,519
Estoy satisfecho/a con el trabajo de mis compañeros/as	***4,62±0,506***
Opiniones sobre el profesorado de los talleres	
El profesorado se ha adaptado a las necesidades del grupo	4,31±0,48
El profesorado me ha resuelto las dudas que tenía en cada clase	4,46±0,519
Me parece adecuada la actuación docente del profesorado	4,23±0,599
Opiniones sobre los talleres	
Me parece adecuada la metodología utilizada	4,31±0,63
Me parecen adecuados los contenidos	4,08±0,862
Me parece adecuada la evaluación	4±0,913
Satisfacción en general con los talleres	
En general, me siento satisfecho/a con las clases	4±0,707

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por último, a continuación se presenta una síntesis de los comentarios que han expresado los estudiantes, en las preguntas abiertas del cuestionario de opiniones y satisfacción, tanto de las clases (CIMA 1 y 2), como de los talleres (CIMA 3).

Preguntas abiertas del cuestionario de opiniones de los estudiantes sobre las clases (CIMA 1 y 2).

Algunos de los comentarios sobre *lo que más le ha gustado* de las clases, han sido, la dinámica de las clases, hacer Kahoot con el modelo de preguntas del examen, las preguntas tipo test sobre los temas que te obliga a leértelos y aprender y se te quedan muchas partes de los temas con mayor facilidad, el hacer las clases participativas y reforzar los contenidos anteriores para afianzarlos al acabar los bloques, la profesora está muy involucrada en responder las dudas de los alumnos y en saber si han entendido el temario, así como los recursos y medios que nos ha facilitado para aprender, además, de los ejemplos y las explicaciones que nos pone, que se resuelvan todas las dudas que van surgiendo siempre y que se explique todo las veces que haga falta hasta que se entienda, el aprendizaje activo, la resolución de las dudas y repasar los conceptos importantes de cada tema.

En cuanto a *lo que mejorarían de las clases*: ver algún vídeo en clase, o algo similar, por ejemplo, que nos den alguna charla, intentar fomentar más la asistencia (tenemos mucho trabajo de las asignaturas, de los talleres, unido a las prácticas, al final no nos queda tiempo para estudiar), que los estudiantes nos leamos los temas antes de cada clase, los documentos a estudiar son largos, por lo que, sintetizar la teoría sería una opción muy válida para que la asignatura fuese más llevadera, y que la asignatura en sí no llama la atención.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Preguntas abiertas del cuestionario de opiniones de los estudiantes sobre los talleres (CIMA 3).

Algunos de los comentarios sobre *lo que más le ha gustado* de los talleres, han sido las dinámicas de los talleres, el trabajo en equipo, que han tenido tiempo para preparar las tareas de cada taller, la motivación por parte de la profesora, la buena actitud de los compañeros y la diversidad de los talleres (juego de roles, teatralización, videos, entre otros) y el aprendizaje "casi jugando".

En cuanto a *lo que mejorarían de los talleres*, refieren que se trabajen aspectos del temario de cara al examen, casos prácticos de cara al futuro laboral, que no haya que entregar informes tras cada taller, que haya menos contenido teórico. Además, han surgido dos quejas de los estudiantes, relacionadas con la estructura, una relacionada con el horario de tarde (que ya están cansados) y otra con la falta de enchufes en el espacio asignado para la docencia.

Evaluación de los CIMA 1, 2 y 3

A lo largo del curso se ha ido haciendo una evaluación con fines formativos orientada a la mejora del aprendizaje de los estudiantes, donde estos han participado de forma activa y donde se ha creado un ambiente de trabajo basado en el diálogo, respecto y confianza para que los estudiantes se expresen con libertad, y donde el error no se ha visto como un fallo en el proceso de enseñanza, sino más bien como una posibilidad de generar nuevos conocimientos o de afianzarlos. Al utilizar los cuestionarios de conocimientos con preguntas abiertas, basado en los aspectos más relevantes, como docente he tenido la posibilidad de conocer algo más los procesos mentales de los estudiantes. Toda esta información la he analizado con rigor, basándome en los niveles de la escalera de aprendizaje

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

expuesta anteriormente, la cual está ordenada según la complejidad de las respuestas proporcionadas por los estudiantes (Rivero y Porlán, 2017). En este sentido, se ha observado un aumento de los conocimientos en todas las preguntas de cada uno de los CIMA, teniendo en cuenta que estos partían mayoritariamente, de un nivel bajo (niveles 1 y 2 de la escalera de aprendizaje). Con respecto a los resultados de los cuestionarios de opiniones y satisfacción, referir que las puntuaciones han sido algo más elevadas en grupo pequeño que en grupo grande.

A modo de conclusión, decir que los estudiantes han sabido desde el inicio de las clases, cómo se les va a evaluar en la asignatura, lo cual ha guiado su proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos han manifestado una gran satisfacción, resaltando la alta valoración que le han dado al trabajo de los compañeros en el grupo pequeño (CIMA 3). Además, ha habido una alta participación de los estudiantes, los cuales, han tenido una actitud proactiva, en mayor medida en los talleres, al ser el grupo menor, lo que les ha hecho sentirse cómodos a la hora de expresar sus dudas, preguntas e inquietudes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (37-23). Madrid: Ediciones Morata.

Gil-Galván, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista mexicana de investigación educativa, 23* (76): 73-93. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000100073&lng=es&tlng=es

Guerra, M. D. (2009). Opiniones de los Estudiantes de Enfermería sobre el Aprendizaje Basado en Problemas. *Enfermería Global 8* (3): 1-18.

Guerra-Martín, M. D., Fernández-Rodríguez, V., Lima-Serrano, M. y Rodríguez-Borrego, M. A. (2012). Proyecto de tutorización de la docencia (feedforward) en grupos pequeños para mejorar el proceso de aprendizaje. *Actas Congreso Internacional de Docencia universitaria e Innovación* (CIDUI). Recuperado de http://www.cidui.org/revista-cidui12/index.php/cidui12/article/view/469/472

Fernández-Gámez, D. y Guerra-Martín, M. D. (2016). Aprendizaje inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, Innoeduca 2 (1): 29-37. Recuperado de http://www.revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/1048/1888

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 (Coords.). *Libro de Actas de las II Jornadas de Docencia Universitaria* (3-14). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/296706973_Ciclo_de_mejora_en_la_asignatura_Etica_y_Gestion_de_enfermeria_con_enfasis_en_la_construccion_de_una_rubrica_de_evaluacion

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* (1.105-1.115). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/337481995_DESARROLLO_Y_EVALUACION_DE_UN_CICLO_DE_ME-

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

JORA_APLICADO_EN_LOS_SEMINARIOS_DE_LA_ASIGNATURA_DE_ETICA_Y_GESTION_DE_ENFERMERIA

Guerra-Martín, M. D. (2018). Ciclo de Mejora en la docencia de Gestión de Enfermería, mediante el trabajo en equipo y colaborativo. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), *Jornadas de Formación e Innovación Docente del profesorado* (1.657-1.675). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/331577527_Ciclo_de_mejora_en_la_docencia_de_gestion_de_enfermeria_mediante_el_trabajo_en_equipo_y_colaborativo

Padilla-Carmona, M. T., Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., Torres-Gordillo, J. J., 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.

Porlán, R. (Coord), Vázquez, J., Solís, E., Martín, R., Pineda, J. A., Duarte, O., De Alba, N., García, E., Navarro, E., Rivero, A., García, F. F., Feria, B., Guerra-Martín, M. D., Fuentes, A., Mora, J. P. y Herrera, J. A. (2017). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla. Ediciones Morata. Sevilla.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (73-91). Madrid: 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.

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 a la asignatura de consultas de optometría

Application of the improvement cycle in the subject of optometry consultations

Concepción de Hita Cantalejo
https://orcid.org/0000-0003-0382-2053
Universidad de Sevilla
Departamento de Física de la Materia Condensada. Facultad de Farmacia.
mhita@us.es
Fecha de recepción: 17/11/2019
Fecha de aceptación: 21/11/2019
http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.095
Pp.: 2144-2163

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 se lleva a cabo en la asignatura de Consultas de Optometría, de cuarto curso del Grado de Óptica y Optometría. Se propone un modelo de aprendizaje basado en preguntas, que los alumnos contestan de forma individual al principio de la clase y antes del comienzo de las prácticas. Después se resuelven dudas, se hace una puesta en común de los puntos que al alumnado le hayan parecido más complicados y terminamos con un breve refuerzo teórico de las preguntas planteadas. En la segunda parte de la clase llevan a cabo prácticas con pacientes reales, aplicando lo aprendido. Por último, hacemos entre todos una pequeña sesión clínica de los casos que a cada uno se le ha presentado a lo largo de la tarde. En la última sesión la participación de los alumnos aumentó y la implicación en el aprendizaje activo fue muy positiva, como se demuestra por la evolución detectada en las escaleras de aprendizaje inicial y final.

Palabras clave: Consultas de Optometría, Grado de Óptica y Optometría, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Refracción de un Paciente.

Abstract

The improvement cycle is done in the subject of Optometry Consultations, fourth year of the Optics and Optometry Degree. A question-based learning model is proposed, which students answer individually at the beginning of the class and before beginning the practice. After doubts are resolved, a sharing is made of issues that the students have found more complicated and we end with a brief theoretical reinforcement of the questions raised. In the second part of the class they practices with real patients. Finally, we all make a small clinical session of the cases that everyone has been presented throughout the afternoon. In the last session, student participation increased and the involvement in active learning was very positive, as demonstrated by the initial and final learning stairs.

Key words: Consultations of Optometry, Optics and Optometry Degree, University Teaching, University Teaching Innovation, Refraction of Patient.

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 ciclo de mejora se planteó en la asignatura de cuarto curso del Grado de Óptica y Optometría dedicada a Consultas de Optometría. Es una asignatura obligatoria que se lleva a cabo en los gabinetes de la Facultad de Farmacia. Consiste en consultas en las que se citan a pacientes reales para realizarles toda la batería de pruebas en las que se incluye la refracción del paciente. Las sesiones son de 4 horas y, en total, son 10 sesiones. La ventaja es que los grupos son pequeños, de unos 15 alumnos, lo que facilita el trabajo en grupo y la interacción con ellos.

Diseño del ciclo de mejora

Objetivo

El ciclo de mejora se llevará a cabo en clases prácticas en las que el alumno tiene que demostrar con pacientes reales todo lo aprendido en cursos anteriores, para lo cual se realizan refuerzos teóricos de cada una de las pruebas a realizar; concretamente, en este ciclo reforzaremos todos los pasos que se llevan a cabo para la refracción de un paciente en un gabinete optométrico.

Contexto

El grupo está formado por 15 alumnos y dispongo de dos gabinetes para realizar las prácticas. Que sea un grupo reducido facilita el poder implantar este ciclo de mejora. El tiempo empleado será de 3 sesiones de 4 horas cada una; teniendo en cuenta que en cada sesión, según los pacientes citados, se dedicará un tiempo a llevar a cabo todo lo aprendido con los pacientes. En esta asignatura la motivación suele ser bastante buena, ya que es la primera vez que pueden trabajar con pacientes reales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial

Inicio planteando una serie de preguntas que nos ayudarán a elaborar todas las partes de la refracción, para llegar a una refracción final correcta, que conlleva tener un paciente satisfecho, habiendo cubierto sus necesidades visuales.

1. ¿Qué es lo que más nos interesa conocer del paciente y por qué?
2. ¿Para que realizamos las pruebas preliminares?
3. ¿Cuándo realizar detección de esfera y de cilindro sin tener datos previos?
4. ¿Qué conseguimos con las pruebas objetivas? ¿Por qué son importantes en nuestra práctica diaria?

— ¿Por qué es importante la retinoscopía?
— ¿Qué instrucciones debemos dar al paciente y por qué?
— ¿Qué debemos que tener en cuenta para que la refracción sea lo más real posible?
— Si hacemos retinoscopía con foróptero, ¿Qué crees que es lo más relevante?

5. ¿Cuál es nuestro objetivo al realizar el equilibrio biocular?

Estas mismas preguntas las realizaré al finalizar las 3 sesiones, para poder comparar el aprendizaje de los alumnos.

Mapa de contenidos

En el mapa de contenidos (Figura 1) expongo los distintos pasos a realizar a todo paciente que va a graduarse la vista a un centro óptico, plasmando las preguntas iniciales en cada caso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

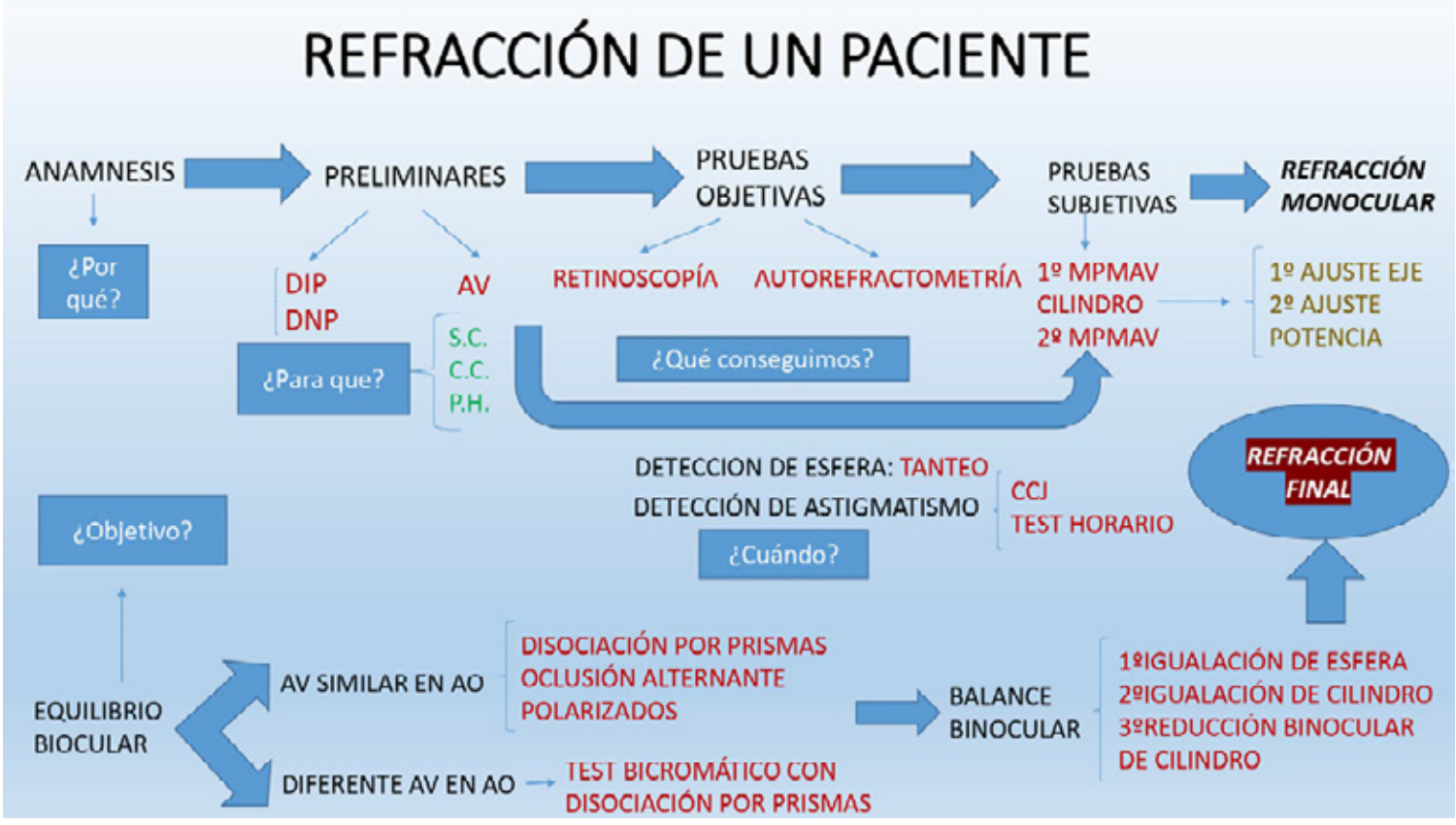


Figura 1. Mapa de contenidos del CIMA

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

En el método intentaré dar más relevancia a la participación del alumnado, fomentando el aprendizaje activo, y dedicaré menos tiempo a la explicación directa (Figura 2).

Figura 2. Modelo metodológico posible

Secuencia de actividades

1ª Sesión. Duración 4 h.

En esta primera sesión me centraré en la primera parte de la refracción, que es la anamnesis, las pruebas preliminares (distancia interpupilar y agudeza visual) y detección de esfera y cilindro.

Plantearé preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario inicial, dejando 50 minutos para contestar. Si durante este tiempo surgen dudas, resolveré sobre la marcha en voz alta. Esto será la base para comenzar la refracción del paciente.

Cuando terminen, dedicaremos otros 30 minutos a afianzar conceptos volviendo a resolver cuestiones pendientes.

Después, dejaré 20 minutos para una puesta en común entre todos de los problemas y dificultades que piensen que se pueden encontrar con el paciente, según las diferentes respuesta que puedan obtener de la historia clínica.

Los siguientes 10 minutos los utilizaré en explicar la base teórica de la técnica a usar; en este caso, explicaré la distancia interpupilar y la agudeza visual y detección de esfera y cilindro sin pruebas objetivas.

Los siguientes 20 minutos serán para hacer un descanso y preparar el material.

Una vez aprendidos los conceptos, se dividirán en los dos gabinetes y pondrán en práctica lo explicado durante 60 minutos, todo este tiempo bajo supervisión para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

asegurar una correcta ejecución, ya que se llevarán a cabo con pacientes reales.

Al final, una vez que han terminado la práctica, tendremos entre todos una pequeña "sesión clínica" de 50 minutos para analizar los casos que se hayan presentado durante la tarde.

2ª Sesión. Duración 4 h.

La base será la misma que en la sesión anterior.

Siguiendo con la refracción del paciente, en esta sesión me centraré en las pruebas objetivas y pruebas subjetivas para llegar a la refracción monocular.

Plantearé la pregunta 4 del cuestionario inicial, con los distintos apartados que tiene, dejando 50 minutos para contestar. Si durante este tiempo surgen dudas, resolveré sobre la marcha en voz alta.

Cuando terminen, dedicaremos otros 30 minutos a afianzar conceptos volviendo a resolver cuestiones pendientes, y cada alumno cogerá un retinoscopio para recordar su manejo, como era el movimiento a la hora de examinar al paciente y como se neutraliza al paciente según el movimiento de las sombras. También reforzarán el manejo del foróptero para el ajuste de la esfera y del cilindro (eje y potencia).

Después, dejaré 20 minutos para una puesta en común entre todos de los problemas y dificultades que piensen que se pueden encontrar con el paciente, según el resultado obtenido de la retinoscopía o del autorefractómetro. Una vez en el foróptero, se reforzará el por qué de refraccionar a un paciente con el máximo positivo para la mejor agudeza visual.

Los siguientes 10 minutos los utilizaré en explicar la base teórica de la técnica a usar; en este caso, explicaré la base de la retinoscopía y de la autorefractometría; así como el ajuste tanto de esfera como de cilindro partiendo de una refracción objetiva.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los siguientes 20 minutos serán para hacer un descanso y preparar el material.

Una vez aprendidos los conceptos, se dividirán en los dos gabinetes y pondrán en práctica lo explicado durante 60 minutos, todo este tiempo bajo supervisión para asegurar una correcta ejecución, ya que se llevarán a cabo con pacientes reales.

Al final, una vez que han terminado la práctica, tendremos entre todos una pequeña "sesión clínica" de 50 minutos para analizar los casos que se hayan presentado durante la tarde.

3ª Sesión. Duración 4 h.

La base será la misma que en la sesión anterior.

Siguiendo con la refracción del paciente, en esta sesión me centraré en el equilibrio biocular y el balance binocular, que termina con la refracción final del paciente.

Plantearé la pregunta 5 del cuestionario inicial, dejando 50 minutos para contestar. Si durante este tiempo surgen dudas, resolveré sobre la marcha en voz alta.

Cuando terminen, dedicaremos otros 30 minutos a afianzar conceptos volviendo a resolver cuestiones pendientes, y cada alumno reforzará la realización de las técnicas con el foróptero.

Después, dejaré 20 minutos para una puesta en común entre todos de los problemas y dificultades que piensen que se pueden encontrar con el paciente, según si tienen similar refracción en cada ojo o no, si al poner los prismas no se les desdobla la imagen, que harían; que busquen el porqué de los problemas.

Los siguientes 10 minutos los utilizaré en explicar la base teórica de la técnica a usar; en este caso, explicaré la base del equilibrio biocular y del subjetivo binocular.

Los siguientes 10 minutos serán para hacer un descanso y preparar el material.

Una vez aprendidos los conceptos, se dividirán en los dos gabinetes y pondrán en práctica lo explicado durante

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

60 minutos, todo este tiempo bajo supervisión para asegurar una correcta ejecución, ya que se llevarán a cabo con pacientes reales.

Al final, una vez que ha terminado la práctica, tendremos entre todos una pequeña "sesión clínica" de 30 minutos para analizar los casos que se hayan presentado durante la tarde.

Antes de terminar esta clase harán el cuestionario final para comparar con el inicial. Dejaré para esto los últimos 30 minutos.

Aplicación del ciclo de mejora

El ciclo de mejora se llevó a cabo en 3 sesiones durante la asignatura de Consultas de Optometría, del Grado de Óptica y Optometría.

Primera sesión

Comienzo la clase pasando lista. Una vez que todos están con las batas puestas y sentados en el gabinete, les comento de manera breve como se va a desarrollar la clase, comenzando con las preguntas que deben contestar y aclarando que deben entregarme las respuestas cada uno en un folio. La reacción fue de miradas entre ellos y cuchicheos. Para quitarle importancia, les digo que no es necesario que pongan el nombre, ya que no es un examen, que pueden poner un apodo; empiezan a bromear entre ellos con esto y me uno a la broma: "podéis poner que os llamáis mesa, silla, lápiz o lo que queráis". Cuando se calman los nervios, continúo con la explicación del desarrollo de la clase.

Una vez terminada la explicación, les indico que cojan un folio para responder a las preguntas que les voy a plantear, y en este momento reaccionan todos como si fueran

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a realizar un examen. Dicto las preguntas, que se corresponden con las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario inicial:

- ¿Qué es lo que más nos interesa conocer del paciente y por qué?
- ¿Para que realizamos las pruebas preliminares?
- ¿Cuándo realizar detección de esfera y de cilindro sin tener datos previos?

Me preguntan si tienen que copiar las preguntas y contesto que da igual, lo que ellos prefieran. Con esto intento quitar la sensación de examen que veo que tienen todos. Les digo que tienen unos 50 minutos para contestar y que si finalizan antes deben expresarlo, para seguir avanzando. Durante el tiempo que están contestando las preguntas los veo cuchicheando, preguntándose dudas entre ellos, incluso copiando de apuntes. Para intentar que estén más tranquilos me pongo a dar paseos, sin vigilar, sin mirar a nadie, para quitar la sensación de examen. Cuando terminan, recojo los folios y los dejo encima de la mesa, a la vista de todos, sin esconderlos ni guardarlos...sigo intentando quitarle importancia.

Los siguientes 50 minutos los dedicamos a resolver dudas y hacer una puesta en común de distintas cuestiones. Intento que todos se impliquen, y que las preguntas y dudas se resuelvan entre todos. Alguno de ellos hace referencia a que, al contestar la pregunta, se han equivocado y no la han hecho bien, sigo quitando importancia a las preguntas... insisto en la información que nos aporta una buena historia clínica, de la utilidad y el significado de la medida de la agudeza visual de un paciente y el motivo de la medida de la distancia interpupilar a la hora de montar las gafas, y les planteo como comenzarían la refracción de un paciente si no tuvieran pruebas objetivas.

Basándome en todo lo anterior, continúo explicando cómo realizar cada técnica, ya desde un punto de vista más práctico, centrándome en la forma de manejar la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

reglilla para la medida de la distancia interpupilar y del foróptero para comenzar la refracción.

Después hacemos un pequeño descanso y preparamos el material para tenerlo todo a mano cuando lleguen los pacientes.

Como disponemos de dos gabinetes, se dividen en dos grupos y, dentro de cada gabinete, se dividen en tres y se reparten las pruebas a realizar para hacer una rotación entre ellos, así todos realizan todas las pruebas.

Empezamos a recibir pacientes, entra uno en cada gabinete y empiezan a surgir dudas. Me paso cada cierto tiempo por cada uno para resolverlas.

En uno de los gabinetes tienen una paciente, mujer joven, que no consiguen que llegue a una buena agudeza visual. Cuando le hago unas cuantas preguntas, llegamos a la conclusión de que de pequeña tuvo un ojo vago no corregido, por eso no consigue llegar a agudeza visual de unidad. Esto me sirve para insistir en la importancia tanto de una buena historia clínica como de la medida de la agudeza visual tanto con corrección como sin ella.

En este tiempo me siguen preguntado si las preguntas son para "nota". Aunque insisto en que no cuentan para la nota final, creo que no lo consigo.

Los últimos 50 minutos los dedicamos a hacer una pequeña puesta en común de cada caso. Esto lo enfoco para que piensen y resuelvan las dificultades que se les han planteado por ellos mismos. Intentando que deduzcan cual sería la mejor manera de actuar si se les planteara en su consulta.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Termino diciendo que la siguiente sesión tendrá prácticamente la misma estructura, y que deben tener pacientes citados para la última parte de la tarde.

Mi impresión general este día es que a todos les preocupan las preguntas iniciales, es difícil que desconecten de la idea de examen. Por mucho que insistí en que las preguntas no contaban para la nota final; todos, uno por uno, se iban acercando a mi para volvérmelo a preguntar.

Segunda sesión

Inicio pasando lista. Y espero que todos estén preparados en los gabinetes.

Cuando les planteo la estructura de la clase, similar a la anterior, comenzando con un grupo de preguntas, me dicen que tienen pacientes citados desde primera hora. Esto me obliga a cambiar el orden de las actividades a realizar, posponiendo el cuestionario a un momento en el que no haya pacientes. Así, la clase empieza con los pacientes citados.

Los primeros pacientes son los padres de una alumna, de más de 40 años, lo que me sirve de base para explicarles determinadas pruebas complementarias que se le pueden hacer a pacientes présbitas, como la sensibilidad al contraste, test de la rejilla de Amsler y la medida de la presión intraocular. También explicamos por qué no se le realizarían a estos pacientes las pruebas acomodativas. Todo esto lo planteo a base de preguntas, para que ellos vayan pensando y resolviendo sobre la marcha. Estas preguntas van relacionadas con la realización de una buena historia clínica previa, como explicamos en la pasada sesión, preguntas del tipo: ¿cuántos años tiene la paciente?; si tiene más de 40, ¿qué visión puede tener mermada?; a parte de revisarle la visión de lejos, ¿qué más deberías

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

comprobar?, ¿le has preguntado al paciente si ve bien de cerca?, ¿crees que sería necesario realizarle alguna prueba acomodativa? Todo esto nos lleva 90 minutos, ya que a la vez que revisan al paciente vamos planteando preguntas en los dos gabinetes.

Después, tenemos un rato sin pacientes, y aprovecho para hacer las preguntas que iba a plantearles al principio sobre retinoscopía, pregunta 4 del cuestionario inicial. Como en la sesión anterior, les dejo 50 minutos para contestar. Esta vez, para que estén más tranquilos, me doy paseos y me voy al gabinete de al lado, diciéndoles que voy a recoger el material. Los escucho hablar entre ellos, preguntarse dudas... me asomo y les digo que no se preocupen, que después resolveremos las dudas. Cuando terminan, me entregan las preguntas.

Los 30 minutos siguientes los dedico a resolver dudas, les pido a cada uno que cojan un retinoscopio y que se pongan delante de un compañero como si fuese un paciente. Con esto pretendo corregirles la posición, para que la realización de la prueba sea correcta, a la vez que les planteo preguntas sobre el porqué de la posición y aprovecho para ir resolviendo las dudas.

Seguimos con 30 minutos de una puesta en común viendo problemas y dificultades de la realización de la retinoscopía en pacientes, la facilidad de la autorefractometría con sus limitaciones y sus errores, para que sepan interpretar los datos y llegar a una refracción correcta.

Finalmente, nos ponemos en círculo en el gabinete para analizar los casos clínicos que han tenido durante la tarde, y nos centramos en los padres de la alumna, por ser los únicos pacientes mayores de 40 años.

Esta sesión tuve que cambiar prácticamente todo lo previsto por la llegada de pacientes a primera hora, pero

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conseguí que, haciéndole preguntas, ellos mismos fueran resolviendo determinados problemas que se les planteaban con los pacientes.

Tercera sesión

Inicio pasando lista, espero que se pongan la bata y planteo el desarrollo de la sesión.

Ya saben que les voy a plantear algunas preguntas que tienen que entregarme. Se han acostumbrado a que empecemos así y ya no los veo tan nerviosos como el primer día.

En esta clase me centraré en el equilibrio biocular y balance binocular, para así terminar con la refracción del paciente, que corresponde a la pregunta 5 del cuestionario inicial. Durante 50 minutos contestan a las preguntas y resolvemos dudas. Esta vez todos tienen una participación más activa, incluso cuando un alumno plantea una duda, otro interviene para intentar resolverla, creando un debate entre ellos de lo que es correcto o no al terminar la refracción del paciente. Me parece muy enriquecedor que entre ellos se intenten ayudar porque, de una pregunta surge otra, y así se plantean cuestiones que de forma individual es más difícil de plantear. En esta sesión se solapa el tiempo de contestar las preguntas con el de reforzar los conceptos, pero me pareció que la clase tomaba una dinámica muy buena y no les interrumpí el que debatieran entre ellos y pensaran en voz alta; incluso un alumno se levanta y muestra a los demás como se realiza la técnica del equilibrio biocular poniéndolo en el foróptero, y otro se levanta para corregirlo, resaltando la imagen que el paciente debe ver arriba y cual abajo y por qué. La clase se vuelve muy activa, todos colaboran con todos y las dudas empiezan a resolverlas entre ellos, como si yo no estuviera, como si fuese una mera espectadora desde un lado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Me propuse solo intervenir en el caso de que la confusión fuese de todos, y así llegamos a la hora que teníamos al primer paciente citado. Recogemos los gabinetes y preparamos el material más rápido que otras veces y recibimos a los primeros pacientes.

Durante los siguientes 60 minutos están trabajando con pacientes reales. Las dudas y preguntas cada vez son menos. Trabajan con más soltura y seguridad cada una de las técnicas explicadas.

Como en las sesiones anteriores, cuando se va el último paciente, dedicamos un tiempo a una puesta en común de los casos que se han presentado durante la tarde. Al igual que la principio, la participación es mayor que el primer día, ya no es un monólogo de plantear una pregunta y contestarla tras un rato de silencio o con poca participación, ya todos opinan, dan ideas sobre lo que un paciente puede necesitar y, cuando planteo alguna pregunta, varios contestan para resolverla de forma razonada.

En esta clase he dejado tiempo para que, antes de terminar, cumplimenten el cuestionario final, para comparar las respuestas con las de los días anteriores. Les extraña que las preguntas sean las mismas y les explico que es para reforzar los que no haya quedado claro.

En esta última sesión la dinámica de la clase ha cambiado, se ha vuelto más participativa, activa y amena. Ya no tienen tanto temor a contestar las preguntas iniciales ni a comentar en alto lo que piensan de una técnica o de un caso en concreto. Otro punto positivo es la ayuda entre ellos, se plantean cuestiones y las resuelven de forma razonada. También han ganado confianza y formación ya que, cuando me preguntan una duda, se nota que es sobre la base de un conocimiento previo asimilado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del ciclo de mejora puesto en práctica

Escaleras de aprendizaje

El cuestionario inicial deja ver que había alumnos que ya tenían conocimiento sobre la materia a explicar, lo que es de esperar, pues ya han sido explicadas en cursos anteriores. Mirando el resultado (ver Figuras 3, 4, 5, 6 y 7), la evolución en todas las preguntas ha sido positiva; en la primera (Figura 3) y en la quinta pregunta (Figura 7), la mayoría de los alumnos están en el último escalón, y en la tercera (Figura 5) todos están en el último escalón; esto es comprensible, ya que es una cuestión a la que se le da mucha importancia en las prácticas. En la cuarta (Figura 6) hay más alumnos en el segundo y tercer escalón al final del ciclo, pero también se explica porque son técnicas menos usadas en la práctica habitual.

En general, el aprendizaje activo ha sido muy productivo y los alumnos han integrado bien este nuevo modelo de aprender.

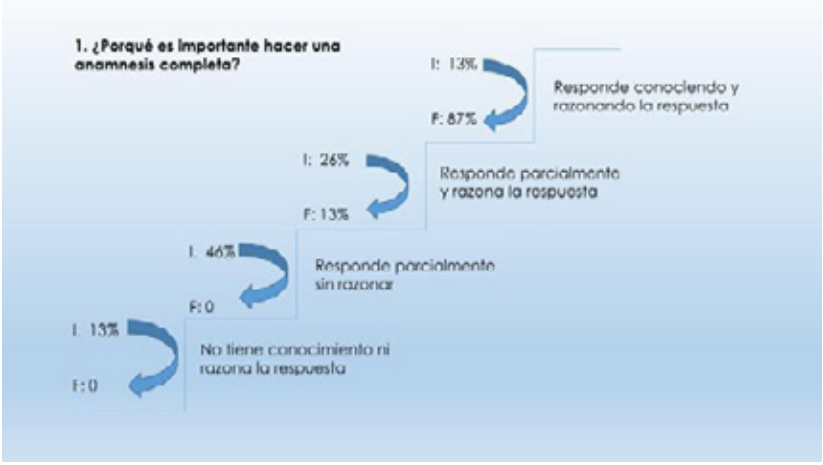


Figura 3. Escalera Pregunta 1

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

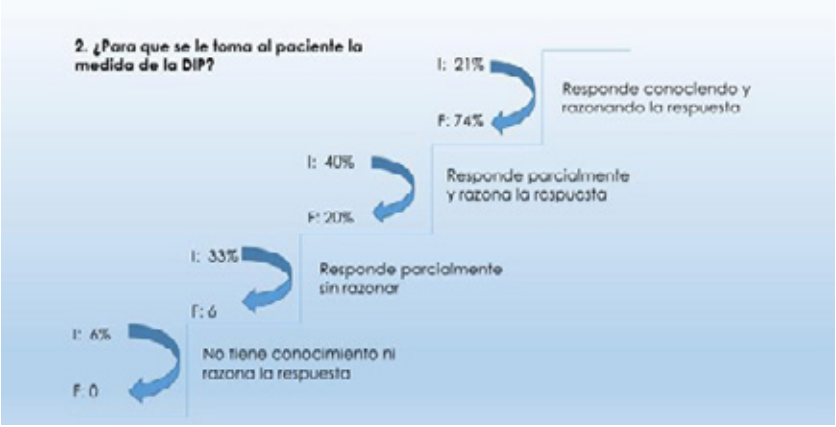


Figura 4. Escalera Pregunta 2



Figura 5. Escalera Pregunta 3



Figura 6. Escalera pregunta 4.jpg

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

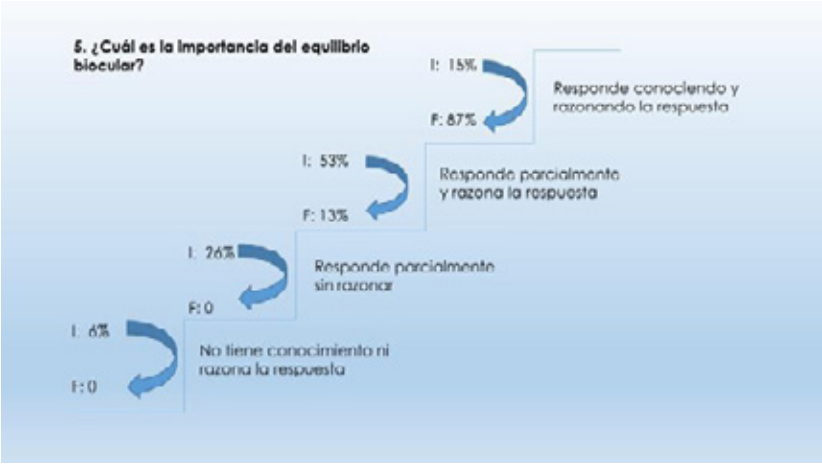


Figura 7. Escalera Pregunta 5

Aspectos a mantener y principios didácticos elaborados

El ciclo de mejora realizado ha sido llevado a cabo a partir de la participación en los cursos de formación docente del curso académico 2019/20, con la ayuda de la persona encargada de guiarnos en esta innovadora tarea.

Dentro de las cuestiones a mantener, integraría en mi docencia habitual el cuestionario al inicio de los temas, pues consigue que las clases sean más participativas y favorece el aprendizaje activo de los estudiantes, del que tanto se habla y del que pienso que es la mejor manera de retener conocimientos, pues ayuda al alumnado a pensar y razonar sobre una materia concreta. Pienso que es importante cambiar el rol de los alumnos y de las clases; de clases pasivas, en las que me hablan y escucho, a clases activas, en las que el alumno construye su propio conocimiento.

También suelen ser productivos los cuestionarios al final de los temas teóricos, del tipo kahoot, los cuales yo no

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

he llevado a cabo en este ciclo de mejora por ser mis clases prácticas, pero los implantaré en las clases teóricas, para intentar aumentar la dinámica en el aula.

De forma general, tras la realización de este curso seguiré llevando a cabo determinados Principios Didácticos como:

- Organizar los contenidos mediante mapas, incluyendo las preguntas más relevantes que deban resolver los estudiantes, centrándonos en los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales a aprender y llevar a cabo.
- Utilizar cuestionarios iniciales para saber el nivel de los alumnos y situarnos en ese nivel para que el aprendizaje no les sobrepase.
- Fomentar el trabajo en grupo, con grupos pequeños, para asegurar la participación de todos los alumnos que forman el grupo a partes iguales.
- Fomentar la participación y crear debate para aumentar el razonamiento y la colaboración entre todos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

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.

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 el aula (CIMA) en la asignatura de Psicología de la Percepción

Application of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) in the subject of Perception Psychology

Juan Pedro Vargas
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4358-5737
Departamento de Psicología Experimental
Universidad de Sevilla
vargas@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.096
Pp.: 2164-2180

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 una experiencia de diseño y realización de un Ciclo de Mejora en el aula para la asignatura de Psicología de la Atención y de la Percepción del Grado en Psicología de la Universidad de Sevilla durante el curso 2019/2020. En concreto la actividad se aplicó al bloque de Psicología de la Percepción, que reviste una gran complejidad dentro de la asignatura. 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, Psicología, docencia universitaria y experimentación docente universitaria.

Summary

The present study describes an experience of design and realization of a Cycle of Improvement in the classroom for the subject of Psychology of Attention and Perception of the Degree in Psychology of the University of Seville during the 2019/2020 course. Specifically, the activity was applied to the Psychology of Perception block, which is very complex within the subject. Through a plan of activities that students have to work both autonomously and in groups, the aim is to enhance the significant learning of the subject's contents.

Keywords: Perception Psychology, Psychology, University Teaching and University Teaching Experimentation.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

La asignatura "Psicología de la Atención y de la Percepción" del Grado en Psicología de la Universidad de Sevilla se imparte desde el curso 2009-2010, con la implantación del Título de Grado. 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. Las clases suelen tener unos 55-65 alumnos de los que asisten unos 40. La metodología usada hasta ahora iba en función del tipo de clase. Hasta hace dos años la asignatura se organizaba en función del número de alumnos de cada grupo de actividad. En las clases de grupo grande a la que asistían todos los alumnos, impartíamos teoría mediante clase magistral. En grupos medianos asistían la mitad de los alumnos y tratábamos temas monográficos mediante seminarios guiados. En grupos pequeños, donde asistían la cuarta parte de los alumnos hacíamos experimentos y redactábamos informes. El curso 2018-19, la asignatura cambió su estructura y tenemos más clases de grupo grande y de grupo pequeño a cambio de la desaparición de las de grupo mediano. Esta ha sido la excusa o el motivo por el que hemos empezado a modificar la metodología de las clases de grupo grande para que sean más útiles.

El curso 2018-19 implanté un Ciclo de mejora de 8 horas, que en general se desarrolló bien. Los resultados de la evaluación mostraron que el ciclo funcionó y que los alumnos habían adquirido conocimiento sobre las cuestiones relevantes de la asignatura (Vargas, 2018). Un aspecto que quería modificar en el presente ciclo de mejora es usar preguntas diferentes a las de la preevaluación para evaluar el proceso de aprendizaje.

Este ciclo de mejora lo he diseñado para adaptarlo al primer bloque de la asignatura "Psicología de la Atención y de la Percepción" del Grado en Psicología de la Universidad

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de Sevilla. En concreto el ciclo abarcará el bloque de Psicología de la Percepción. Este ciclo de mejora comenzará el 30 de septiembre y concluirá el 29 de octubre con una extensión total de 19 horas.

Mapa de contenidos y problemas

Para poder organizar de forma efectiva las tareas a realizar, se realizó un listado con los contenidos fundamentales de la Psicología de la Percepción clasificados en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (Porlán, 2017). La pregunta principal que guía la asignatura es ¿Cómo percibimos? o ¿Cómo representamos la realidad? Para ello los contenidos de la asignatura se agrupan atendiendo a dos niveles de análisis diferente: el nivel fisiológico y el nivel psicofísico. La asignatura se centra en los contenidos relacionados con el nivel psicofísico, pero para entender muchos conceptos es necesario que los alumnos manejen conceptos de fisiología básica que aún no han adquirido en el grado, por lo que están integrados en los contenidos de la asignatura. Debido a la limitación de tiempo, la asignatura solo cubre percepción visual, aunque se hacen numerosas menciones de paralelismos y diferencias con otros sistemas sensoriales. Los principales contenidos, conceptuales, procedimentales y actitudinales se representan en un mapa conceptual (figura 1) donde se señalan las principales relaciones que existen entre ellos.

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 Psicología de la Percepción. Los círculos azules corresponden a contenido conceptual, los cuadrados marrones indican contenido procedimental y los rombos naranjas indican contenido actitudinal o de valores.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades programadas

En el modelo metodológico se han intentado plasmar las actividades planificadas para las 19 horas del ciclo de mejora. Para ello se han dividido las tareas en función del grupo de trabajo. Para las sesiones de grupo grande (14 horas) se realizaron 7 sesiones de trabajo sobre problemas de entre una y tres horas de duración. La dinámica de trabajo era parecida para cada bloque de problemas. En primer lugar, los alumnos trabajaron los problemas de forma individual, posteriormente trabajaron en grupos de 3-4 para buscar un consenso sobre la solución a estos problemas. Para terminar, realizamos una puesta en común y debate sobre estos problemas. La última hora de grupo grande hicimos una puesta en común y evaluación de la experiencia. Para las sesiones de grupo pequeño (4 horas)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se realizaron dos sesiones de dos horas donde trabajamos más específicamente los contenidos de tipo procedimental. Los contenidos de tipo actitudinal o de valores se trataron en todas las sesiones de forma transversal.

Este modelo metodológico se ha concretado en la siguiente secuencia de actividades:

Actividad 1. Sesión 1. Duración: 1 hora. Reflexión sobre los conceptos claves en psicología de la percepción.

1. ¿Qué es la psicología?
2. ¿Qué es la percepción?
3. Lista otros procesos de los que se encargue la psicología
4. Realiza una clasificación de estos procesos de más importante a menos importante.
5. ¿Por qué crees que el estudio de la percepción puede ser importante para un psicólogo?

Actividad 2. Sesión 2-3. Duración: 3 horas. Niveles en el estudio de la percepción.

- Proceso perceptivo

6. Enumera los pasos que podemos encontrar en el proceso perceptivo
7. Define qué relaciones entre estos pasos se encarga de estudiar la psicofísica (nivel psicofísico).
8. Define qué relaciones entre estos pasos se encarga de estudiar la fisiología (Nivel fisiológico).

- Nivel de análisis psicofísico

9. ¿Cómo podemos cuantificar una respuesta perceptiva?
10. ¿Cuál es el resultado final de la percepción?
11. ¿Qué utilidad tiene el proceso perceptivo?

- Nivel de análisis fisiológico

12. Define las principales estructuras del ojo
13. Define los principales elementos de la retina
14. ¿Para qué sirve la fóvea?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

15. ¿Por qué existe el punto ciego?
16. ¿Cuál es la ventaja de tener diferentes tipos de receptores en la retina?
17. ¿Por qué los piratas se suelen representar con un parche en un ojo?
18. ¿Qué efectos tiene el hecho de tener más de 120 millones de receptores en la retina, pero solo 1 millón de células ganglionares?
19. ¿Qué efectos explica la inhibición lateral?

Actividad 3. Sesión 4. Duración: 2 horas. Teorías para el estudio de la percepción.

20. Diferencias entre estimulación distal y proximal
21. Correspondencia entre estimulación distal y proximal.
22. Diferencias teorías directas/cognitivas vs teorías indirectas/ecología perceptiva
23. Mecanismos compensatorios. ¿Qué son y cuál es su relación con las constancias perceptivas y con las ilusiones perceptivas?
24. ¿Cuál es el punto de partida de la percepción visual para las diferentes teorías?

Actividad 4. Sesión 5-6. Duración: 3 horas. Percepción de objetos

- Organización Perceptiva

25. Define los conceptos heurístico y algoritmo y pon un ejemplo de cada uno.
26. ¿Piensas que la percepción visual funciona de forma heurística o algorítmica? Fundamenta tu respuesta
27. Enumera los principales principios gestálticos de la percepción.
28. Pon un ejemplo donde más de uno de estos principios entren en conflicto.

- Segregación Perceptiva

29. ¿Qué son las figuras reversibles?
30. Enumera las diferencias entre figura-fondo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

31. Enumera factores para la determinación de la figura en una escena visual

• Construcción de objetos

32. Principios de la teoría de integración de características
33. Diferencias entre procesamiento de información en serie-paralelo
34. ¿Qué es el procedimiento de búsqueda visual?
35. ¿Cómo se identifican las características básicas de los objetos según la TIC?

Actividad 5. Sesión 7-8. Duración: 3 horas. Percepción de tamaño y profundidad

36. ¿Cómo sabemos el tamaño que tiene un objeto?
37. ¿Cómo cambia nuestra percepción de un objeto en función de la distancia a la que se encuentra?
38. ¿Cuáles son los principales resultados del experimento de Holway y Boring (1941)?
39. ¿Cómo se forma una postimagen?
40. ¿Qué plantea la Ley de Emmert?
41. Razona por qué se produce una ilusión perceptiva cuando fallan los mecanismos compensatorios para la constancia del tamaño en una ilusión clásica
42. Enumera las claves de profundidad de origen fisiológico
43. Enumera las claves de profundidad de tipo pictórico
44. Enumera las claves de profundidad producidas por el movimiento
45. ¿Qué es la disparidad ocular?
46. ¿Qué es la estereopsia?
47. ¿Cuál es la relación entre disparidad ocular y horóptero?

Actividad 6. Sesión 9-10. Duración: 3 horas. Percepción del movimiento

48. Plantea como se percibe el movimiento desde la perspectiva indirecta de la percepción

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

49. Plantea como se percibe el movimiento desde la perspectiva directa de la percepción
50. En psicofísica, de qué factores depende la detección de movimiento.
51. ¿Qué es el movimiento estroboscópico?
52. Enumera ilusiones visuales de movimiento
53. ¿Qué elementos intervienen en la teoría de la descarga corolaria?
54. ¿Cómo explican el movimiento las teorías directas de la percepción?

Actividad 7. Sesión 11-13. Duración: 5 horas. Percepción del color.

55. ¿Cuál es la diferencia física entre dos colores?
56. ¿Cómo podemos describir un color? ¿Cuáles son las características del mismo?
57. ¿Cuál es el color resultante de mezclar dos colores? Pon ejemplos, ¿por qué surgen estos colores y no otros?
58. ¿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. Sesión 13. Duración: 1 hora. Puesta en común y evaluación de la experiencia.

Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir de su aprendizaje a lo largo del CIMA

Para el seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes se diseñaron dos sistemas anidados 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 respondieron a un cuestionario sobre los mismos conceptos que trabajaron en el primer cuestionario, pero con

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

preguntas ligeramente diferentes. Además, dentro de cada bloque de actividades, hay cuestiones similares a las del cuestionario inicial. Con este doble sistema se pretende tener una visión del aprendizaje contextualizado a corto plazo y otra más a largo plazo y más independiente del contexto.

El cuestionario inicial tenía como objetivo conocer las ideas previas de los alumnos respecto a los temas clave en psicología de la percepción (Bain, 2007). Posteriormente se usó para evaluar la efectividad de la intervención (Harlan, 2017). El cuestionario fue pasado a los estudiantes antes de comenzar el ciclo de mejora. Verbalmente se informó que el cuestionario formaba parte de una actividad de innovación docente, que era anónimo y que no iba a formar parte de la calificación de la asignatura. Se les dijo que eligiesen un apodo con la idea de poder relacionar el cuestionario con el que se pasaría al final del ciclo manteniendo el anonimato. Se hizo hincapié en que no se pretendía que diesen respuestas académicas ni que usaran el material aprendido en la asignatura, sino que contestasen con el conocimiento cotidiano que tuviesen sobre las preguntas. El cuestionario se reproduce a continuación.

Cuestionario inicial

1. ¿Cuál es la importancia del estudio de la percepción para un psicólogo?
2. ¿Cómo podemos cuantificar una respuesta perceptiva?
3. ¿Para qué sirven los diferentes receptores de la retina?
4. ¿Cómo conseguimos crear una representación interna de lo que percibimos externamente y qué características tiene?
5. ¿Cómo sabemos de qué tamaño es un objeto? ¿Qué ocurre si cometemos un error de cálculo de tamaño?
6. En una escena visual, podemos diferenciar figura y fondo. Define los conceptos y resalta las diferencias.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7. ¿Para qué sirve y cómo funciona la disparidad ocular? Es decir, la diferencia entre lo que vemos por un ojo y por el otro.
8. ¿De qué factores depende que detectemos que un objeto está en movimiento?
9. ¿Qué importancia/ventaja tiene la percepción de los colores?
10. ¿Cuál es la diferencia física entre dos colores?
11. ¿Cuáles son las deficiencias de percepción del color? ¿Por qué ocurren? ¿Qué medidas se pueden tomar para minimizar su impacto en la vida cotidiana?

El cuestionario final era una versión ligeramente diferente, en el que las preguntas estaban reformuladas y cambiadas de orden.

Aunque para la evaluación del presente CIMA se diseñó un sistema anidado de preguntas, debido a las limitaciones de tiempo fue imposible hacer una evaluación de los cuestionarios intermedios. Por tanto, para evaluar el CIMA se compararon los cuestionarios iniciales con los finales. Las respuestas 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 y al final. Debido a que el grupo en el que se aplicó el CIMA era un grupo bilingüe y los alumnos extranjeros mejoran sus competencias lingüísticas con el tiempo, solo se analizaron los cuestionarios de alumnos españoles 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 13. 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1. ¿Cuál es la importancia del estudio de la percepción para un psicólogo?
    1. Relación con el medio
    2. Interpretación de la realidad
    3. Interpretación de la realidad e influencia en otros procesos perceptivos
2. ¿Cómo podemos cuantificar una respuesta perceptiva?
    1. Preguntando por la experiencia
    2. Cálculo de umbrales perceptivos
    3. Psicofísica
3. ¿Para qué sirven los diferentes receptores de la retina?
    1. Para ver
    2. Para ver en color
    3. Para ver en color cuando hay luz y sin color cuando hay poca luz.
4. ¿Cómo conseguimos crear una representación interna de lo que percibimos externamente y qué características tiene?
    1. Sentidos/imaginación
    2. Construcción a partir de la percepción
    3. Procesamiento "activo" de la información perceptiva.
5. ¿Cómo sabemos de qué tamaño es un objeto? ¿Qué ocurre si cometemos un error de cálculo de tamaño?
    1. Percibiéndolo
    2. Lo calculamos
    3. Ley de Emmert
6. En una escena visual, podemos diferenciar figura y fondo. Define los conceptos y resalta las diferencias.
    1. Lo que resalta/lo que está detrás
    2. Visión de la Gestalt
    3. Segregación perceptiva
7. ¿Para qué sirve y cómo funciona la disparidad ocular? Es decir, la diferencia entre lo que vemos por un ojo y por el otro.
    1. Para ver mejor

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. Visión 3D
3. Estereopsia

8. ¿De qué factores depende que detectemos que un objeto está en movimiento?
   1. Velocidad
   2. Velocidad y fondo
   3. Velocidad angular y contexto
9. ¿Qué importancia/ventaja tiene la percepción de los colores?
   1. Imprescindible/importante/Mejora la percepción
   2. Supone una ventaja adaptativa
   3. Además, la asocian a emociones y señales
10. ¿Cuál es la diferencia física entre dos colores?
    1. Lo que nos transmite/ Tono o cantidad de luz
    2. Longitud de onda
    3. Curva de reflectancia
11. ¿Cuáles son las deficiencias de percepción del color? ¿Por qué ocurren? ¿Qué medidas se pueden tomar para minimizar su impacto en la vida cotidiana?
    1. Daltonismo
    2. Daltonismo por deficiencia en conos
    3. Además, con medidas adecuadas.

Tabla 1. Resultados en el 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	5	8	0	0
2	4	9	0	0
3	2	5	6	0
4	0	11	2	0
5	0	4	9	0
6	2	9	0	0

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7	0	4	9	0
8	0	11	2	0
9	0	3	8	2
10	1	6	6	0
11	4	4	4	1
Porcentaje	**12,6**	**51,7**	**32,2**	**2,1**

Tabla 2. Resultados en el 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	0	2	8	3
2	1	0	7	5
3	1	2	7	3
4	0	6	5	2
5	0	0	7	6
6	0	7	4	2
7	0	0	2	11
8	0	0	10	3
9	0	2	5	6
10	0	1	9	3
11	0	2	5	6
Porcentaje	**1,4**	**15,4**	**48,3**	**35,0**

Como puede observarse en las tablas 1 y 2, en todas las preguntas ha habido un avance significativo en la prueba final. En la figura 2 se representan estos datos de forma gráfica y puede verse como en el cuestionario final la media de distribución de preguntas sube un escalón

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aproximadamente. El porcentaje de respuestas 2, 3 y 1 en el cuestionario inicial se corresponde aproximadamente con el porcentaje de respuestas 3, 4 y 2, respectivamente, en el final.

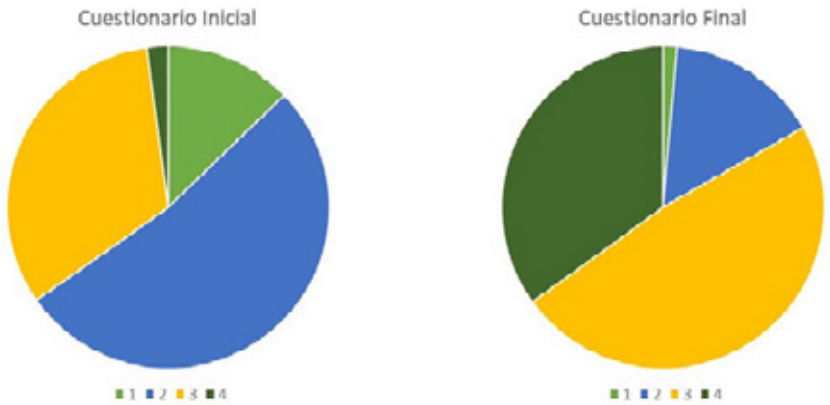


Figura 2. Representación gráfica de la distribución de respuestas al cuestionario previo y al posterior al ciclo de mejora.

Evaluación del ciclo de mejora

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 implantar un ciclo de mejora docente en un bloque completo de una asignatura, como es el caso, facilita que los alumnos adquieran rápidamente un papel activo en el proceso.
— 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.
— Parece que 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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por otra parte, hay una serie de aspectos que podrían mejorarse, eliminarse o, al menos, evaluarlos para determinar su pertinencia en el ciclo.

— El hecho de ser un grupo bilingüe dificulta que los alumnos de diferentes nacionalidades formen grupos. Habría que valorar si procede forzar grupos mixtos o si es mejor dejarlos como está. A este respecto, también podría crearse un sistema de grupos de forma aleatoria bien para todo el ciclo o bien para parte de él.
— A lo largo de este ciclo se ha comprobado que algunas preguntas de trabajo eran redundantes y que algunos aspectos clave de la asignatura no se tocaban suficientemente. Esto indica que las actividades tienen que reevaluarse y adaptarse de forma más precisa al mapa de contenidos. Una alternativa sería trabajar sobre preguntas más complejas tras trabajar las que se han usado este ciclo.

A modo de conclusión, el principal elemento positivo de este ciclo, 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 al ciclo de mejora previo, es que, al abarcar todo un bloque de la asignatura, hemos podido llevar a cabo los cambios de metodología docente, de trabajo de los estudiantes, de dinámica de clases... sin que haya supuesto un trastorno para la dinámica de la clase. A nivel personal, el hecho de tener que adaptarme a estos cambios, ha hecho que en otras asignaturas que imparto esté introduciendo elementos para mejorar la docencia sin la estructura de un ciclo de mejora. Y tengo la impresión de que son elementos positivos para la docencia. Ahora me encuentro en la disyuntiva de qué estrategia seguir en próximas asignaturas, si ir progresivamente incorporando elementos de mejora o si empezar desde cero y planificar toda la docencia siguiendo las directrices de un ciclo completo.

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 universitarios*, Valencia, Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*, Valencia, Universidad de Valencia.

Harland, T. (2017): *Enseñanza universitaria. Una guía introductoria*, Madrid, Morata.

Porlán, R. (Coord.) (2017): *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*, Madrid, Ediciones Morata.

Vargas, J.P. (2018). Ciclo de Mejora Docente en la asignatura de Psicología de la Atención de la Percepción del Grado en Psicología. *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* 1, pp. 1773-1790. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.100

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Aprendizaje basado en problemas en Psicología de las Organizaciones: aplicación de un Ciclo de Mejora

Problem-based learning in Organizational Psychology: application of an Improvement Cycle

Rocío López-Cabrera
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3915-9129
Universidad de Sevilla. Departamento de Psicología Social.
mrlopez@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.097
Pp.: 2181-2203

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Con el objetivo de fomentar la adquisición de contenidos por parte del alumnado, situándoles como protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, se ha implementado un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Psicología de las Organizaciones en el Grado en Psicología (Universidad de Sevilla). En sesiones de grupos reducidos, se ha aplicado una metodología de enseñanza aprendizaje basado en problemas, diseñados en consonancia con la práctica profesional del psicólogo organizacional, y combinando sesiones teóricas y prácticas. Al principio y al final de cada unidad se ha aplicado un cuestionario para evaluar la progresión en las ideas de los alumnos/as, obteniendo resultados positivos tras la aplicación del CIMA. Por último, se discuten diseño, aplicación y evaluación del Ciclo de Mejora y del Modelo Didáctico Personal resultante.

Palabras clave: Psicología de las Organizaciones, Grado en Psicología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, aprendizaje basado en problemas.

Abstract

With the aim of promoting the acquisition of content by students, placing them as protagonists of their own learning process, an Improvement Cycle has been implemented in the Organizational Psychology Course of the Degree in Psychology (University of Seville). In small group sessions, Problem-based learning methodology was applied, organizing students in small groups and working on problems designed in line with an Organizational Psychologist's professional practice. Complementary theoretical and practical sessions were also implemented. At the beginning and at the end of each unit a questionnaire has been applied to evaluate the progression in the students' ideas, obtaining positive results after the application of the Improvement Cycle. Finally, the design, application and evaluation of the Improvement Cycle and the resulting Personal Didactic Model are discussed.

Keywords: "Organizational Psychology", "Psychology Degree", "university teaching", "university teaching experimentation", "problem-based learning".

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 se ha desarrollado en la asignatura Psicología de las Organizaciones, impartida en el segundo curso del Grado en Psicología. Este curso constituye la primera aproximación de los estudiantes a la Psicología en el contexto Organizacional y de los Recursos Humanos, ya que, hasta ese momento, únicamente han trabajado una visión general de la Psicología Social y de la Psicología de los Grupos. El grupo de aplicación de este CIMA ha sido el Grupo 1, con docencia en inglés y castellano, formado por un total de 31 estudiantes, lo que supone una particularidad con respecto a otros grupos de la asignatura, que cuentan con un número de alumnos considerablemente mayor. Esto permite trabajar con un menor número de alumnos/as en las sesiones basadas en aprendizaje basado en problemas, concretamente tres grupos de entre 10 y 12 alumnos/as.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

Para implementar este CIMA se ha desarrollado, en primer lugar, un mapa de contenidos y problemas en el que se refleja tanto los distintos tipos de contenidos a trabajar con los alumnos – conceptuales o "saber", procedimentales o "saber hacer" y actitudinales o "saber ser"- como su interacción (García Díaz, Porlán y Navarro, 2017). Además, se especifican aquellos contenidos considerados estructurales y no estructurales, fomentando una organización que facilitará una visión global de qué queremos trabajar con los estudiantes (Morin 2001). Las Figuras 1 y 2 muestras los mapas de contenido elaborados para las dos unidades temáticas en las que se ha aplicado el CIMA: a) poder e influencia y b) liderazgo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

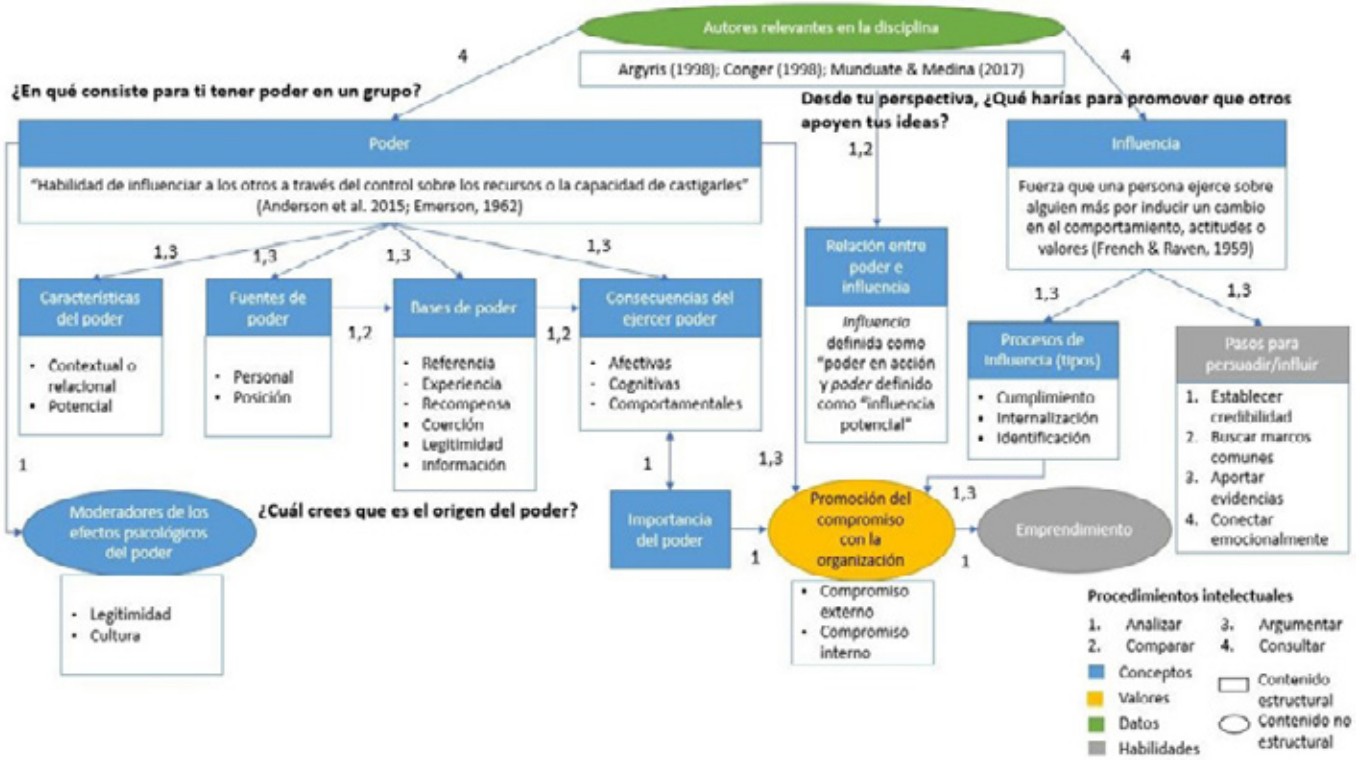


Figura 1. Mapa de contenido para "Poder e influencia"

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

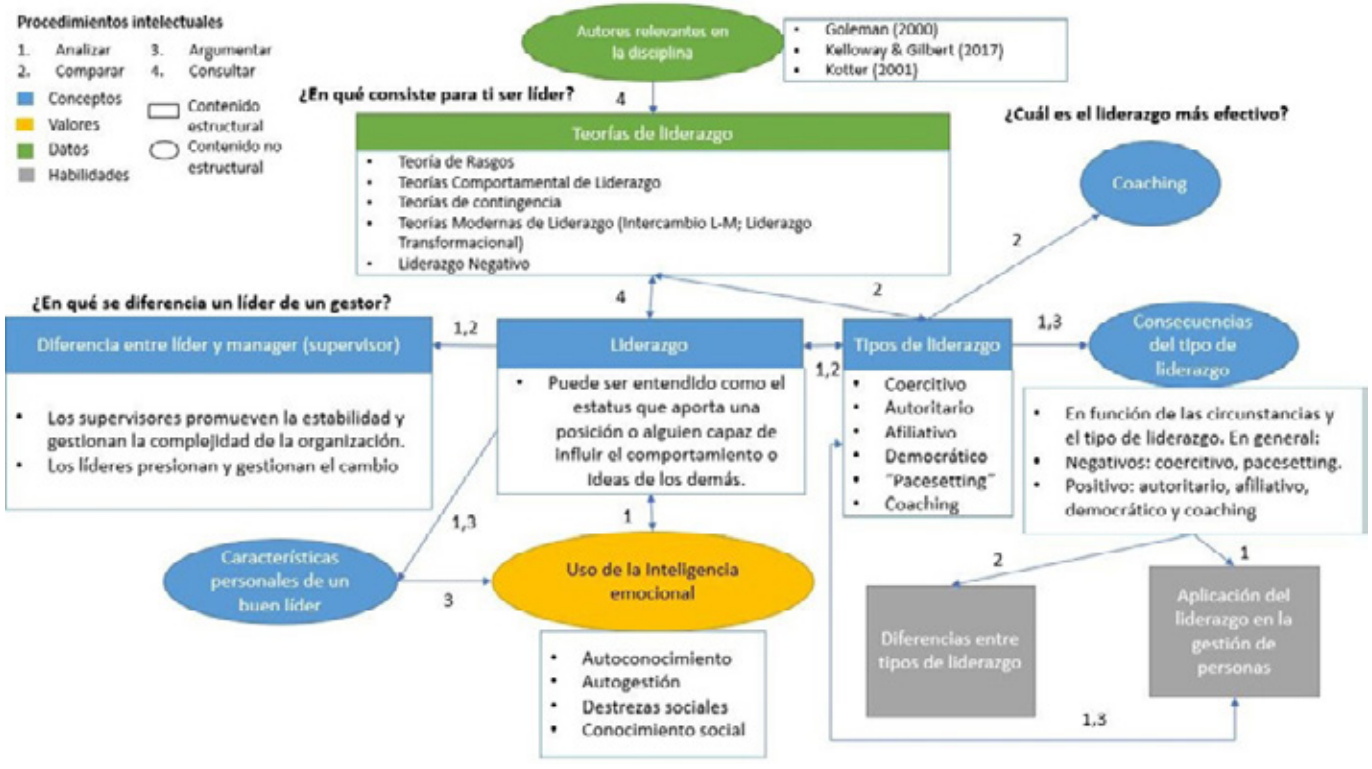


Figura 2. Mapa de contenido y problemas "Liderazgo"

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible argumentado

El modelo metodológico posible elaborado se basa en el uso de la Metodología basada en Problemas o Problem- Based Learning (PBL por sus siglas en inglés), una metodología de enseñanza universitaria centrada en el estudiante, cuya estructura procura aunar el desarrollo de los conocimientos teóricos del alumnado a la vez que promueve habilidades de trabajo en grupo, pensamiento crítico y razonamiento desde una perspectiva profesional (Sadlo, 2014). La dinámica del Aprendizaje Basado en Problemas consiste en enfrentar a los alumnos a un problema que bien pudiera darse en el contexto profesional, en este caso una organización, en relación con el cual inician un proceso de investigación e indagación para resolverlo y sobre todo aprender los conceptos que de él se derivan. Actualmente el entorno laboral exige a los futuros profesionales haber adquirido no sólo conocimientos teóricos y prácticos específicos sino también determinadas competencias como el trabajo en grupo, habilidades de comunicación o autogestión e independencia (Dueñas, 2001; Savin-Baden, 2003). Por tanto, este modelo fomenta el aprendizaje de contenidos tanto conceptuales como actitudinales y también procedimentales (García Díaz y col., 2017), lo cual es, como se ha hecho referencia anteriormente, uno de los objetivos de este CIMA.

En definitiva, el aprendizaje basado en problemas consiste en someter a los alumnos a una simulación del proceso real de ejercicio de la profesión: ante un problema o caso relacionado con el contenido de la asignatura y con la práctica profesional, se trabaja en equipo para alcanzar un nivel óptimo de comprensión del fenómeno y plantear objetivos de aprendizaje referentes a la materia, y también de forma individual, poniéndose en común con el resto del equipo las idea personales para dar respuesta a las incógnitas planteadas. De esta manera, el estudiante es el principal agente de su propio aprendizaje y el profesor

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se convierte en facilitador del proceso; son los alumnos los que construyen su propio conocimiento de forma más autónoma y activa a la vez que se activan competencias como el trabajo en grupo, el liderazgo o la solución de problemas (Maudsley, 1999; Schultz-Ross y Kline, 1999).

Concretamente, para el desarrollo de este CIMA se han trabajado dos casos o problemas en cuatro sesiones, dedicando un total de cuatro horas a cada uno, hasta completar las ocho horas del ciclo. Estos casos han sido leídos previamente por los/las estudiantes de manera que ya han tenido una primera aproximación al inicio de la primera sesión. Tal y como se muestra en el mapa de contenidos, en base a cada problema se han trabajado tres subproblemas o preguntas, a las que los/las alumnos/as llegarán de forma autónoma mediante la discusión del caso, de sus ideas previas y de las intervenciones esporádicas del docente en las actividades de contraste. La Figura 3 muestra el Modelo Metodológico posible diseñado para este CIMA.

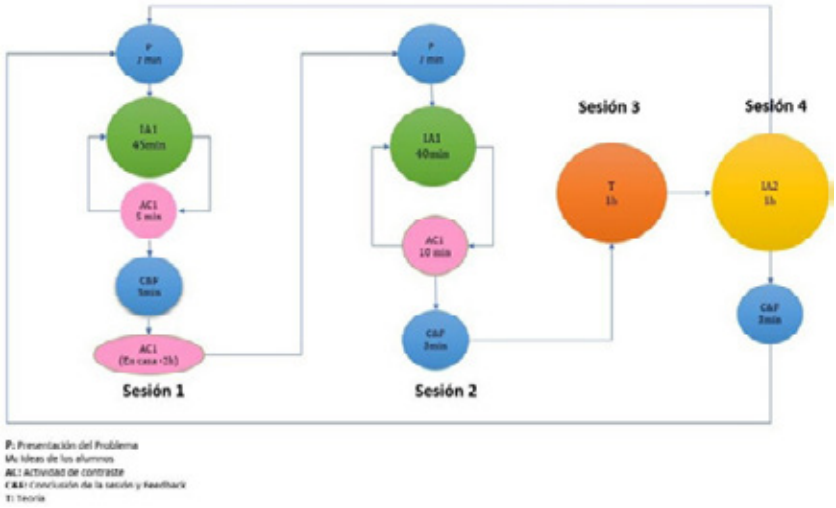


Figura 3. Modelo metodológico posible del CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades detallada

Para cada una de las sesiones desarrolladas en este CIMA se ha programado la correspondiente secuencia de actividades en función de los dos casos tratados. A su vez, los subproblemas reflejados en los mapas de contenido han vertebrado las dos primeras sesiones, sirviendo como guía también en las dos últimas. En la Tabla 1 se presenta la secuencia de actividades detallada y enumerada.

Como se ha indicado anteriormente, esta secuencia se ha llevado a cabo para cada caso relativo a las dos unidades temáticas: a) poder e influencia y b) liderazgo, completando las ocho horas de duración del CIMA.

Tabla 1. Secuencia de actividades detallada.

SESIÓN 1. Presentación del Caso			
Fase	*Actividad*	*Descripción*	*Tiempo*
P	Presentación del problema	Presentación del problema/caso en el contexto de las organizaciones. Le explico a los estudiantes que esta situación puede darse en desempeño profesional de como psicólogo/a organizacional al tener que gestionar la entrada en un nuevo contexto de trabajo. Además, se asignan los roles a desempeñar durante la sesión: "líder de la discusión" y "secretario/a). Así se fomenta que los estudiantes tomen responsabilidad de su proceso de aprendizaje, empezando por coordinar la sesión. De esta forma adaptan el ritmo y la forma de organizar los contenidos de la forma que mejor se adapte a sus necesidades. Los roles rotan semanalmente y suelen asignarse de forma voluntaria entre los estudiantes, en caso de que no haya consenso elijo yo entre los estudiantes que aún no han ejercido esos roles.	7 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

IA1	Análisis del problema	Se presenta un problema o caso práctico que pueda presentarse en el del ejercicio profesional de la Psicología de las Organizaciones, que los alumnos ya han leído como preparación para la sesión. En este CIMA, además como primer análisis de la temática del caso, los/las estudiantes responderán al cuestionario de diagnóstico inicial. Además, dado que en esta actividad se exploran las ideas previas de los estudiantes sobre el tema que se está trabajando, en el caso de este ciclo de mejora el poder y la influencia en las organizaciones, se llevarán a cabo las siguientes tareas: Tarea 1) Clarificación de conceptos poco claros: El problema que los/las estudiantes tienen que trabajar en los seminarios pueden incluir términos que pueden interpretarse de distintas maneras o que no todos comprenden; por lo tanto, deben consensuarse y aclararse antes de que pueda iniciarse la discusión de forma apropiada. Cuando hay dudas, los/las estudiantes las resuelven entre ellos, si no es posible, intervendría para ayudarles con preguntas que les hagan reflexionar sobre partes concretas del caso. Tarea 2) Definición del problema: Es importante alcanzar un acuerdo entre todos los miembros del grupo sobre cuál es el tema que refleja el problema, ya que esto determinará el resto de la discusión.	40 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

		Tarea 3) Analizar el problema Mediante la técnica "brainstorming", todas las ideas que surgen de manera libre durante la discusión son anotadas por el secretario y discutidas por el grupo; estas ideas pueden contribuir a una mayor comprensión de alguna de las explicaciones del problema o caso en cuestión. Esta tarea, parte de la actividad basada en ideas de los alumnos se alterna con la siguiente actividad de contraste, en la que, con pequeñas intervenciones cuando se requieren como docente intervengo en la discusión con preguntas sobre el caso. Mi rol en esta actividad por tanto es supervisar que la discusión se desarrolle con normalidad y que lleguen a definir y analizar el problema correctamente. Esto conlleva incentivar con preguntas la conversación Ej. "¿qué pensáis? ¿de qué creéis que trata el problema?" y animar a los estudiantes a participar.	
AC1	Listar y profundizar en las explicaciones del caso	Tarea 4) Listado y profundización de ideas principales En primer lugar, todas las ideas de la fase anterior se agrupan y se discuten ampliamente. En esta fase el profesorado interviene centrando el debate con preguntas que los lleven a analizar en profundidad el caso planteado y se comparan con los conocimientos previos de los estudiantes sobre las teorías formuladas en la literatura.	5 min
IA1	Redacción de los objetivos de aprendizaje	Tarea 5) Formular los objetivos de aprendizaje Se fijan los objetivos de aprendizaje en base a las ideas esbozadas en el paso 4. Los objetivos de aprendizaje son las tareas que se trabajarán en la fase de estudio individual al estudiar la literatura. Estas tareas no se dividen entre los alumnos, todos deben trabajar todos los objetivos de aprendizaje elaborados.	10min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

C&F	Conclusión	El líder de la discusión sintetiza las ideas discutidas en la discusión del problema. Por mi parte, doy feedback de la sesión particularmente al líder de la discusión y al secretario/a y cierro la sesión, recordando las lecturas que deben realizar y cuál será la dinámica de la próxima sesión.	3 min
AC1	Revisión de la literatura relevante (horario no lectivo)	Tarea 6) Lectura de artículos científicos Cada alumno/a estudia la literatura propuesta y si lo requieren los objetivos de aprendizaje amplían con recursos científicos que exponen a sus compañeros. Durante la sesión propongo que de las lecturas optativas se distribuyan entre los miembros del grupo y que cada uno elabore un resumen que se comparta con los compañeros/as, para que todo el mundo conozca el contenido de todo el material. Los materiales obligatorios se trabajarán individualmente.	120 min
SESIÓN 2. Discusión del Problema en base a la literatura			
	Actividad	*Descripción*	*Tiempo*
P	Presentación del problema	Introduzco la nueva sesión brevemente, haciendo referencia a la sesión anterior y a la temática del problema. Se asignan los roles a desempeñar durante la sesión: "líder de la discusión" y "secretario/a). El secretario/a de la sesión anterior ha sido el líder de la discusión y se ha ofrecido un estudiante como voluntario para el rol de secretario, anotando las ideas principales de las lecturas que dan respuesta a los objetivos de aprendizaje.	10 min
IA1	Respuesta a los objetivos de aprendizaje	Los/las estudiantes dan respuesta a los objetivos de aprendizaje planteados en la sesión anterior, explicando el contenido de las lecturas que han leído, discutiendo además con sus compañeros/as las respuestas a los objetivos de aprendizaje, llegando a una solución consensuada.	40 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

AC1	Discusión de la literatura revisada	Además de responder a las preguntas concretas planteadas, los/las estudiantes completan el mapa conceptual con información adicional que han aprendido revisando el material. Esta fase se alterna con la anterior para cada objetivo de aprendizaje.	10 min
SESIÓN 3. Sesión conceptual			
	Actividad	*Descripción*	*Tiempo*
T	Presentación de contenidos y dudas	Trabajo de los conceptos teóricos por parte del profesorado, conectando los mismos con los debates previos pero unificado las ideas de los alumnos en cuanto a la teoría.	50 min
SESIÓN 4. Resolución del caso			
	Actividad	*Descripción*	*Tiempo*
IA2	Cuestionario	Los/las estudiantes completan de nuevo el cuestionario de diagnóstico inicial	15 min
	Resolución del Problema: Aplicación de lo aprendido	Durante esta sesión, por grupos, los estudiantes relacionan los aspectos del caso inicial con los conceptos principales de la literatura. De esta manera toman consciencia de lo aprendido sobre la temática de la unidad.	35 min
	Exposición de las propuestas	Los grupos exponen brevemente a sus compañeros sus soluciones al caso trabajado y se debaten entre todos.	5 min
C&F	Conclusiones y Feedback	Breves comentarios por parte del profesorado sobre las presentaciones de los alumnos de su análisis del caso.	5 min

Cuestionarios inicial-final

Como parte de la primera y de la última actividad de ideas previas, los/las alumnos/as respondieron a un cuestionario inicial-final, con el objetivo de hacer un seguimiento de su evolución en relación con los subproblemas planteados. Dichas preguntas han sido:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Caso: ¿Quién será la estrella del equipo?

1. *¿En qué consiste para ti tener poder en un grupo?*
2. En base a tu experiencia, ¿Cuál dirías que es el origen del poder?
3. Desde tu perspectiva, ¿Qué harías para promover que otros apoyen tus ideas?

Caso: Ayuda, necesitamos un buen líder

1. *¿En qué consiste para ti ser líder?*
2. *¿Cuál es el liderazgo más efectivo?*
3. *¿En qué se diferencia un líder de un gestor?*

Aplicación del CIMA

Durante la aplicación del CIMA las sesiones se desarrollaron según se describen a continuación:

Caso/Problema: Poder e influencia

Sesión 1: Análisis del caso y planteamiento de los problemas u objetivos de aprendizaje.

De manera previa a la clase, se puso a disposición de los estudiantes en la Enseñanza Virtual el caso práctico para su lectura: ¿Quién será la estrella del equipo?

En la primera sesión se realizó la presentación del caso práctico y del problema que puede tener lugar en el contexto de las organizaciones: un equipo de trabajo multidisciplinar, que se ha creado para llevar a cabo un proyecto en el ámbito de una empresa textil. Los miembros del equipo, residentes en distintas localizaciones, consideran esta una oportunidad para destacar en su puesto de trabajo, con idea de conseguir un posible ascenso. En estas circunstancias todos quieren llegar a ser la estrella del equipo.

Al iniciar la sesión, se asignaron los roles principales ("líder de la discusión" y "secretario/a") que coordinaron la sesión. En el caso del secretario, un alumno de cada uno

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de los grupos asumió el rol voluntariamente. El líder de la discusión lo asumieron los estudiantes que habían sido secretarios la sesión anterior. Como tarea inicial, los/las estudiantes cumplimentaron el cuestionario inicial. Para ello, les expliqué que como parte del Curso en Formación Docente que estaba realizando, iban a participar en un ciclo de mejora en la asignatura. Así, el objetivo de pedirles que cumplimentaran este cuestionario anónimo era conocer sus ideas previas sobre el contenido de la unidad, sin un punto de vista académico, únicamente teniendo en consideración sus opiniones o experiencias. La respuesta de los estudiantes fue positiva y respondieron a las tres preguntas planteadas de forma extensa. Una vez finalizado el cuestionario (15/20 min. aproximadamente) se inició el análisis del caso.

En primer lugar, se clarificaron los términos y conceptos que suscitaban dudas. En este caso hubo necesidad de clarificar términos en inglés, que los propios alumnos/as resolvieron entre ellos sin intervención del docente. A continuación, los estudiantes llegaron a un acuerdo en cuanto a la definición el problema, estableciendo en una frase de qué trata el caso. Esta definición se consensuó de manera conjunta, determinando el transcurso de la sesión. Para analizar el problema, los estudiantes utilizaron la técnica "brainstorming". Todas las ideas que surgieron en el análisis fueron anotadas y organizadas por el secretario para contribuir a una mayor comprensión del caso. Durante el análisis intervine en varios momentos para ayudar a los estudiantes a profundizar en qué es el poder y qué consecuencias tiene, así como en la diferencia de comportamiento de un líder. Con mis intervenciones a base de preguntas, ellos fueron capaces de indagar en sus ideas previas para diferenciar ambos conceptos. Mi rol en esta actividad ha sido por tanto supervisar que la discusión se desarrollara con normalidad y definieran y analizaran el problema correctamente con el uso de preguntas (Ej. "¿qué pensáis?, ¿de qué creéis que trata el problema?"...) que les ayuden a cuestionarse cómo avanzar y animarlos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a participar (Finkel, 2008). Finalmente, los estudiantes fijaron sus objetivos de aprendizaje en base a las ideas esbozadas en la actividad anterior. Los objetivos de aprendizaje son las tareas que se trabajarán en la fase de estudio individual al traabjar la literatura. Estas tareas no se dividen entre los alumnos, todos deben trabajar todos los objetivos de aprendizaje elaborados. Para finalizar, el líder de la discusión sintetizó las ideas discutidas en la discusión del problema. Por mi parte, di a los alumnos feedback de la sesión, particularmente al líder de la discusión y al secretario/a, y cierro la sesión, recordando las lecturas que debían realizar e informado cuál sería la dinámica de la próxima sesión.

Mi experiencia en esta sesión del CIMA ha sido muy positiva, ya que los alumnos han participado activamente, lo que me ha permitido no tener que intervenir salvo en contadas ocasiones. A pesar de que no intervenir más a menudo es difícil, el tener muy marcados los pasos de la sesión, facilitó la tarea de los alumnos/as y les proporcionó la seguridad para participar de forma más autónoma. Aun así, hay estudiantes a los que les cuesta participar por temor a equivocarse o simplemente por timidez, a lo que también se suma que las clases sean en inglés, lo que dificulta que los menos proactivos participen. Así, cuando alguno ha tenido la necesidad de intervenir en castellano, le he animado a hacerlo, tras lo cual yo lo he reformulado en inglés y han continuado la sesión.

Sesión 2: Discusión de las lecturas para resolver los objetivos de aprendizaje.

Durante esta actividad los estudiantes explicaron el contenido de las lecturas leídas y respondieron a los objetivos de aprendizaje, llegando a una solución consensuada. La sesión se ha desarrollado normalmente, retomando la discusión de la sesión anterior, en base a las ideas generales. Durante esta sesión, llevamos a cabo la observación con otro compañero del curso de Docencia. Los estudiantes han sido muy participativos, a excepción

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de una alumna, todos han contribuido a debatir las lecturas y responder a los objetivos de aprendizaje. Ha sido interesante ver cómo han cambiado algunas de sus conceptualizaciones una vez que han leído sobre el tema y han añadido contenido teórico como fundamento a sus nuevas ideas. En esta sesión ha sido determinante la actuación de la líder del grupo, que ha motivado la participación de los demás.

Sesión 3: Sesión conceptual "Poder e influencia"

En esta sesión hemos trabajado los conceptos teóricos. El propósito era sido unificar las ideas teóricas de todos los grupos y afianzar los conceptos. Con esta sesión he intentado que los estudiantes tengan un espacio para contrastar sus ideas no sólo con sus compañeros de grupo sino con todos los demás y asegurarse de que lo que han aprendido es adecuadoí. Después de varias sesiones muy proactivas, tenía algunas dudas sobre como funcionaría una sesión teórica. Sin embargo, la dinámica ha continuado con la misma línea que la de los grupos de PBL. Los estudiantes han hecho preguntas, han hecho referencia a lo que han leído y debatido previamente y se han mostrado motivados, lo que ha me ha facilitado a mí también llevar la clase de forma más dinámica de lo que cabría esperar de una sesión teórica.

Sesión 4: Aplicación de los conceptos aprendidos en la resolución del caso práctico.

Durante esta sesión, por grupos, los estudiantes relacionaron los aspectos del caso inicial con los conceptos principales de la literatura. De esta manera toman consciencia de lo aprendido sobre la temática de la unidad. Como primera actividad, los/las estudiantes completaron de nuevo el cuestionario de diagnóstico inicial (final en este caso). Posteriormente, los grupos expusieron brevemente a sus compañeros las soluciones al caso trabajado y se debatieron entre todos. En esta sesión los alumnos han trabajado en grupo para proponer soluciones al caso

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en base a la literatura y han elaborado un documento que han expuesto a sus compañeros y me han entregado para control de asistencia y evaluación. En esta sesión los estudiantes han podido de alguna manera plasmar lo que han aprendido en una forma similar al trabajo de un psicólogo/a organizacional. Tras analizar de nuevo el problema, y exponer los resultados, realicé breves comentarios sobre las presentaciones de los alumnos sobre su análisis del caso. Esta sesión ha sido muy interesante, ya que nos ha permitido ver la aplicación práctica de la teoría que hemos estado trabajando durante las sesiones anteriores. En mi opinión, creo que verse en el papel de un profesional les ha sido de gran utilidad.

Caso/Problema: Liderazgo

Sesión 1: Análisis del caso y planteamiento de los problemas u objetivos de aprendizaje.

En esta sesión se ha seguido la misma dinámica que en la sesión 1 anterior. Los estudiantes también han respondido al cuestionario de ideas iniciales antes de analizar el problema y crear los objetivos de aprendizaje. En esta sesión los estudiantes han sido muy autónomos y apenas han necesitado de mis intervenciones. Es gratificante ver como los alumnos/as evolucionan con el paso de las semanas tomando las riendas de su propio proceso de aprendizaje.

Sesión 2: Discusión de las lecturas para resolver los objetivos de aprendizaje.

Durante esta sesión se ha seguido la misma dinámica de la sesión 2 del tema anterior. Se ha desarrollado con normalidad, con los estudiantes participando proactivamente en las sesiones y respondiendo a los objetivos de aprendizaje en base a las lecturas, con intervenciones breves por mi parte, particularmente centradas en clarificar algunas teorías de liderazgo y fomentar su participación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sesión 3: Sesión conceptual "Liderazgo"

Trabajo de los conceptos teóricos por parte del profesorado, conectando los mismos con los debates previos pero unificado las ideas de los alumnos en cuanto a la teoría. Tal y como se describe en la sesión anterior la sesión se ha desarrollado de forma satisfactoria, con los alumnos/as participando de forma activa, a pesar de ser una clase teórica.

Sesión 4: Aplicación de los conceptos aprendidos en la resolución del caso práctico.

En la última sesión del CIMA, hemos vuelto a tener una sesión de aplicación de los conceptos aprendidos al problema, en este caso sobre liderazgo. Los/las estudiantes han manifestado el interés que les despertaron estas sesiones en las que pudieron ver claramente su progreso desde la primera vez que intentaron analizar el problema hasta la segunda en la que ya habían revisado el contenido. Para mí como docente estos avances también quedan patentes y ponen de manifiesto la eficacia no sólo del aprendizaje de contenidos conceptuales sino también procedimentales y actitudinales.

Durante la aplicación del CIMA se ha llevado a cabo un cuestionario de ideas previas para evaluar los modelos mentales de los estudiantes al inicio de cada caso práctico. En primer lugar, se les presentó a los alumnos/as con antelación el caso práctico para que lo leyeran previamente. Tras explicarles el objetivo del Curso General de Docencia Universitaria y de la actividad concreta, se les pidió que cumplimentaran un breve cuestionario anónimo, de tres preguntas o subproblemas en base a su conocimiento o ideas previas sobre el tema. Como constatación de los buenos resultados del CIMA, a continuación, de forma representativa, se muestra la escalera de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017) obtenida a partir de los resultados de los cuestionarios inicial-final para el primer subproblema del caso sobre "Poder e Influencia": ¿En qué consiste para ti tener poder en un grupo? (Figura 4).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

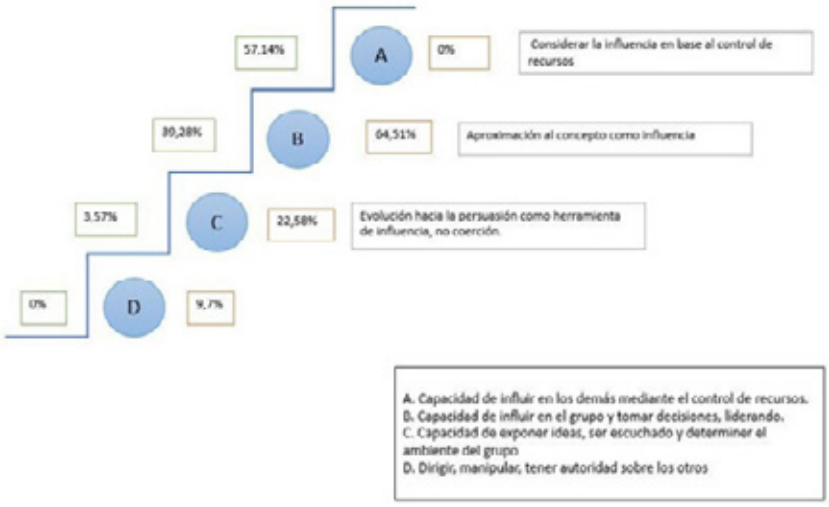


Figura 4. Escalera de aprendizaje subproblema 1 (Problema 1: Poder e influencia)

En esta pregunta se puede comprobar que hay un avance significativo en los modelos mentales de los/las alumnos/as. En el cuestionario inicial, ninguno de ellos dio una respuesta que abarcara plenamente el concepto, y de hecho había alumnos que confundían el tener poder con la coacción. Sin embargo, los resultados del cuestionario final indican que la mayoría de los estudiantes han alcanzado el punto más alto de la escalera, no quedando ninguno en el más inferior. De hecho, el porcentaje en los escalones intermedios ha disminuido considerablemente en el cuestionario final.

En general, los datos obtenidos demuestran la eficacia del CIMA, dado el avance de los estudiantes en cuanto a sus modelos mentales, así como la utilidad de usar este tipo de herramientas para orientar la docencia. En el futuro, me inclino a volver a utilizar este tipo de evaluación de ideas previas y finales del alumnado, tanto para el diagnóstico de las ideas de los alumnos como de eficacia de la docencia.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA

El CIMA descrito ha funcionado, en general, muy satisfactoriamente. A este respecto, como elementos a mantener en futuros ciclos destacaría varias cuestiones. En primer lugar el uso del cuestionario inicial para evaluar las ideas previas de los alumnos. El uso de este instrumento da una perspectiva muy clara con la que trabajar para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, maximizando el rendimiento, ya que es posible usarlas tanto para mostrarles su propio progreso como para conocer dónde hay que prestar mayor atención como docente. A este respecto, el trabajar con casos o problemas ha facilitado que los alumnos/as vayan construyendo su aprendizaje no sólo en base a sus propias ideas sino contextualizándolas en su práctica profesional futura. Esto les da una perspectiva de por qué es relevante lo que estudian, de la que carece un sistema de enseña más tradicional. Finalmente, la elaboración y el uso como guía del mapa de contenidos me ha facilitado mucho la labor de coordinación de los tutoriales, ya que me ha permitido hacer un seguimiento de los contenidos que debían tratarse en clase de forma organizada.

Los resultados han sido buenos y la experiencia, tanto para los estudiantes como para mí como docente ha sido positiva y enriquecedora. No obstante, cabe destacar que hay estudiantes que se sienten menos cómodos en este tipo de metodologías que requieren de su participación expresa y continuada, y para ellos el CIMA ha supuesto algunas dificultades. Sin embargo, he intentado que lo tomaran como un reto y una oportunidad de mejorar en competencias, no sólo en aprendizaje de conceptos lo que les ha ayudado a ir mejorando paulatinamente en el transcurso del CIMA.

Como mejora en próximos CIMA, creo que sería beneficioso probar nuevos casos en los que basar los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

subproblemas. Los utilizados este año han funcionado, pero en ciertos momentos han requerido de mi intervención para evitar que los estudiantes se desviaran de la temática en exceso. Si bien es cierto que, dado que son casos prácticos, conforme van avanzando en la materia son capaces de interconectar los temas, el uso de casos prácticos que acoten más los problemas a tratar en cada unidad puede beneficiar el desarrollo de los CIMA.

Modelo Didáctico Personal: Principios didácticos argumentados

Esta experiencia me ha permitido aportar un marco teórico y procedimental a mi docencia, la cual hasta ahora impartía basada en mi propia experiencia como alumna, intentando subsanar errores o implementar mejoras que detecté desde la perspectiva de estudiante. Sin embargo, he aprendido a sistematizar dichos cambios y en general a desarrollar un Modelo Didáctico Personal. En cuanto al aprendizaje de los/as alumnos/as una de las ideas clave que me quedo es la importancia de considerar al alumnado protagonista de su propio aprendizaje y por lo tanto centrar en ellos el proceso de enseñanza. Esto implica en primer lugar, asumir como docentes un rol secundario de acompañamiento de los/las alumnos/as en su desarrollo y no a marcar el camino que nosotros consideramos. A este respecto, la importancia de trabajar con los modelos mentales de los estudiantes como base de nuestra docencia es clave, y nosotros tenemos que ser flexibles y adecuar nuestra labor para maximizar los beneficios que en términos de conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales nuestros estudiantes puedan adquirir. En cuanto al contenido de enseñanza a impartir, considero muy necesario elaborar un mapa de contenido para en primer lugar tener organizados los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a impartir y cómo se relacionan, así como la conexión con los problemas. Asimismo,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

esta estructura permite priorizar contenidos estructurales sin perder de vista la imagen general del tema tratado, lo que es muy útil al trabajar con problemas en los que es fácil que los/las estudiantes se dispersen y somos nosotros los que tenemos que asegurarnos de guiar su aprendizaje.

En este sentido, tiene también mucha relevancia a la hora de estructurar nuestra docencia, el diseño y elaboración previa del modelo metodológico personal. Me ha parecido muy útil ser capaz de dar nombre a distintas tareas que ya llevaba a cabo en el aula, pero a las que aún no había ubicado en un modelo metodológico. En este sentido la creación de las fases del modelo, aunque resulte laboriosa, permite organizar qué queremos hacer en el aula. Con relación a esto, crear la secuencia de actividades concreta para cada fase, contribuye a fijar las sesiones y es algo que creo que incorporaré a mi docencia habitual.

Finalmente, en cuanto a la evaluación, para mí ha sido reconfortante ver el avance generalizado del alumnado en las escaleras de aprendizaje y poder ver plasmado su cambio en las ideas previas y finales. Aunque no lo considero parte de la evaluación continua, sí como herramienta de diagnóstico para orientar las sesiones. En este sentido sí que considero que, si centramos la docencia en el alumnado, la participación debe ser evaluada, ya sea con un portafolio o con una rúbrica. En mi caso, además de las pruebas de evaluación continua, sistematizar qué se espera de la participación del alumnado en tareas concretas creo que ha resultado muy útil, tanto a ellos para saber dónde mejorar, como a mí para evaluarlos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia, España: 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. 55-72). Madrid, España: Morata.

Maudsley, G. (1999). Roles and responsibilities of the problem-based learning tutor in the undergraduate medical curriculum. *British Medical Journal, 318*, 657-660.

Morin, E. (2001). *La mente bien ordenada. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona. Seix Barral.

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.

Sadlo, G. (2014). Using problem-based learning during student placement to embed theory in practice. *The Higher Education Academy, 2* (1), 6-19.

Savin-Baden, M. (2003). Facilitating Problem-Based Learning: Illuminating Perspectives. The Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Schultz-Ross, R.A., y Kline, A.E. (1999). Using problem-based learning to teach forensic psychiatry. *Academic Psychiatry, 23*, 37-41.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Propuesta integrativa teórico-práctica utilizando la metodología “just in case” en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I (GCCAFD)

A theoretical-practical integrative learning proposal using the “just-in-case” method in the Sports Training subject (Sports Science Degree)

Alejandro Muñoz López
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1206-8697
Departamento de Motricidad Humana
y Rendimiento Deportivo
Universidad de Sevilla
amunoz26@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 22/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.098
Pp.: 2204-2222

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 Docente fue el desarrollo teórico-práctico de un bloque de contenidos en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I, del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad de Sevilla. Durante 2 semanas, los alumnos participantes realizaron una secuencia de actividades siguiendo la metodología de trabajo *just in case*. Los alumnos debían estudiar los apuntes en casa para posteriormente en clase, resolver problemas planteados por el profesor. La evaluación inicial mostró un bajo nivel de comprensión en relación a los contenidos principales del tema. Tras la aplicación del Ciclo, se observó una gran evolución del grupo. Incluso en la pregunta más difícil, mas del 50% del grupo pasó del corte de calificaciones inferiores (A y B) hacia calificaciones superiores (C y D). En conclusión, la aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I ha ayudado a comprender mejor cuestiones habitualmente aprendidas de forma errónea, así como a enseñar de una forma diferente a las clases magistrales habituales.

Palabras clave: Entrenamiento Deportivo I, Grado Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Docencia universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Clase Magistral.

Abstract

The purpose of this Teaching Improvement Cycle was to develop a theorical-practical content block in the Sports Training subject of the Sports Science Degree at the University of Seville. Along 2 weeks, the students participated in a sequence of activities following the just in case learning method. Participants had to study themselves the theoretical concepts for later during lessons with the professor use the time for resolving quizzes. The initial test showed a low comprehension level related to the main contents. After the Cycle application, it was observed a great group improvement. Indeed, at the most difficult question, more than 50% of the group move from lower qualifications (A and B) to higher qualification (C and D). In conclusion, the application of a Teaching Improvement Cycle in the Sports Training subject helped to a better comprehension of the issues usually learned wrongly and to teach in a different way from the usual master classes.

Keywords: Sports Training, Sports Science Degree, University Teaching, University Teaching Research, Master Class.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto

El siguiente Ciclo de Mejora Docente (CMD) trata sobre el desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos relacionados con los medios y metodologías del entrenamiento de fuerza, en la asignatura de Entrenamiento Deportivo I en el Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Dicho grado pretende la preparación de los estudiantes hacia una serie de salidas profesionales muy concretas, entre las que destaca el entrenamiento. Aunque existen materias que están relacionadas y esta asignatura comienza en tercero de carrera, es la primera que comienza a tratar con cierta especialización diversos temas específicos en relación con esta salida profesional.

La mayoría de los estudiantes poseen ciertos conocimientos en entrenamiento, bien sea porque a lo largo de los primeros cursos de la carrera siempre suelen hacerse referencia a conceptos relacionados en otras asignaturas, o bien porque tienen o han tenido experiencias en relación con él (es habitual que este perfil de alumnado practique deporte, por lo que eminentemente habrán entrenado en algún momento de su vida de una forma u otra). Sin embargo, debido a la falta de especialización y conocimientos específicos que existen en muchos profesionales de nuestro sector (intrusismo, etc...), estos conceptos suelen estar en gran confusión, por lo que habitualmente los estudiantes comienzan esta asignatura con una serie de conocimientos previos muy genéricos, pero, sobre todo, mezclados y confundidos entre sí.

Así, nos encontramos ante un contexto de confusión de experiencias previas que deben ser reconducidas, a la vez que nuevos conocimientos son incluidos, buscando la especificidad de los contenidos relacionados con la materia. Más en concreto, esta asignatura versa principalmente sobre el conocimiento y la clasificación de las principales cualidades motrices, entre los que destacan la fuerza, la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

resistencia, la coordinación y la amplitud de movimiento. De todos estos, es la capacidad de ejercer fuerza la más importante de todas (sin fuerza, no existe movimiento). Además, es uno de los conjuntos de contenidos que más confusión acarrea, debido a la alta especialidad que requiere poder llegar a entender, incluido a nivel básico, el funcionamiento y la respuesta del organismo humano a estímulos de entrenamiento relacionado.

Por ello, este CMD está orientado específicamente a los contenidos relacionados con el entrenamiento de fuerza. En contenidos anteriores, los estudiantes han recibido información sobre esta capacidad motriz y sus diferentes clasificaciones. En esta ocasión, los contenidos se centran sobre los medios y métodos para poder desarrollar esta capacidad. Por experiencia, los estudiantes confunden entre medios y métodos y, además, les es difícil conocer las agrupaciones de los mismos y las bases que los distinguen. Esto es muy importante porque, en un futuro, conociendo estas clasificaciones y el por qué de las mismas, podrán llegar a entender cualquier otro nuevo medio o método que se desarrolle, conociendo así sus efectos y entendiendo el por qué deben seleccionar y aplicar cada cosa en cada momento, lo que claramente les debe diferenciar de cualquier otro tipo de profesional que no sea de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Por último, este CMD incluye la metodología *just in time*. Este grupo de estudiantes ya han experimentado durante dos semanas anteriores este tipo de metodología. Sin embargo, no están para nada acostumbrados a metodologías activas (así nos lo hacen saber) y, sobre todo, aunque la mayoría de los alumnos optan desde primero por un sistema de evaluación por curso, para nada están acostumbrados a un trabajo diario o semanal sobre cada asignatura, lo que en nuestra opinión es un gran error. En concreto, la metodología *just in time*, ideada por Gregor Novak (Universidad de Purdue, Indiana), pretende

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

fomentar el estudio previo de los alumnos antes de clase, así como la comunicación de sus dificultades y dudas al profesor (Prieto Martin et al., 2018). En concreto, esta forma de orientar la enseñanza recibe este nombre porque el profesor replantea su clase a partir de las necesidades de comprensión que detecta en sus alumnos (justo a tiempo). Así, además de poder resolver las dificultades e incluir nudos de aprendizaje en el día a día, se obtiene un mayor tiempo para realizar reflexiones en clase, además de incluir a los estudiantes en su propio proceso de enseñanza aprendizaje.

Diseño previo del CMD

Este CMD ha sido llevado a cabo durante un total de 2 semanas del curso 2019-20, durante 10 horas lectivas. En él, se incluyen desde actividades de preparación de los contenidos y aplicación del mismo, hasta evaluación del proceso.

Mapa de contenidos

Los contenidos a tratar durante este CMD están representados en la Figura 2. Como se observa, se dividen en dos partes fundamentales, en torno a una pregunta central: "cómo hacer un entrenamiento de fuerza". Esta pregunta es el eje fundamental de los contenidos a tratar, la cual requiere de dos conocimientos fundamentales para poder resolverla; 1) qué debo modificar (metodología) y 2) con qué lo hago (medios).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

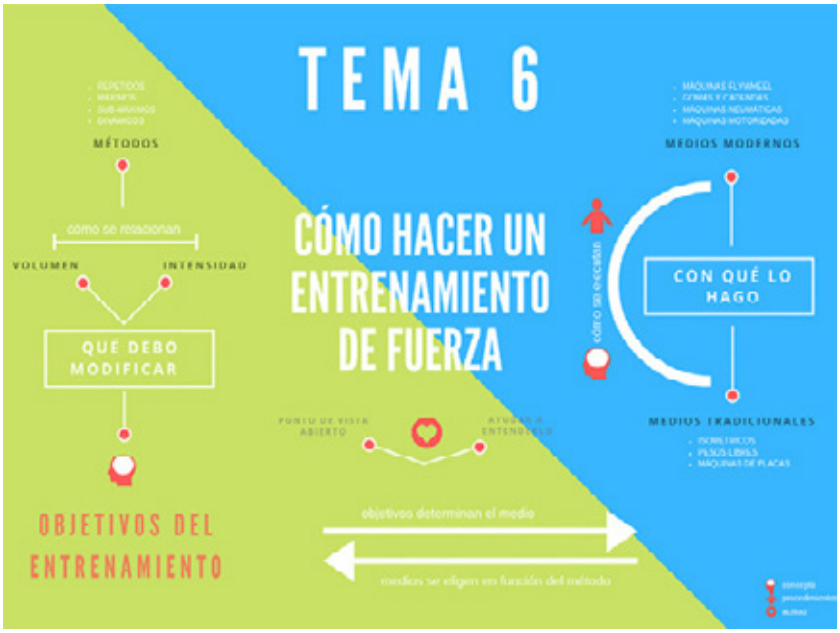


Figura 1. Mapa de contenidos del CMD. En rojo, la clasificación de los tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales)

Modelo metodológico

La Figura 1 representa el modelo metodológico seguido. Se pueden observar claramente diversas fases. De mayor a menor importancia, encontramos las formas de mayor a menor tamaño. En primer lugar, se realizará una evaluación (ver Cuestionario Evaluación en apartado 2.4) con el objetivo de conocer en qué forma los estudiantes tienen asimilados los contenidos principales relacionados con el CMD. Dicha evaluación será también realizada al final del ciclo. Siguiendo las líneas del estilo de enseñanza de este ciclo, los estudiantes estudiarán el temario preparado previamente por el profesor, entregado a través de la plataforma aula virtual en formato digital. Los estudiantes dispusieron de un plazo de una semana para estudiar la mitad del temario y rellenar el denominado cuaderno de apuntes, lo que posteriormente sirve de guía para la fase

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de Dudas (Figura 1, D). Tras este tramo, se plantea un problema relacionado con la temática para resolver, con posterior reflexión (Figura 2, RP y R). De forma seguida a la intervención en el aula, se realiza una vivencia práctica con su consiguiente reflexión final (Figura 1, VP y R). Cada intervención en aula y en campo se realizará en dos bloques diferenciados en dos semanas diferentes, correspondientes cada semana a la mitad de todos los contenidos (Figura 1).

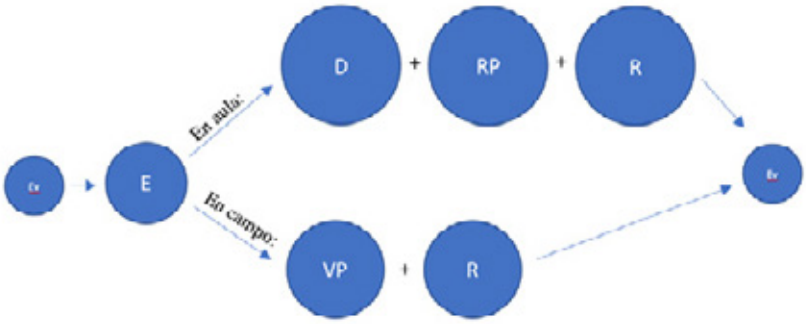


Figura 2. Modelo metodológico. Ev= evaluación. E= estudio previo del temario. D= resolución dudas. RP= resolución de problemas. R= reflexión. VP= vivencia práctica.

Actividades a desarrollar

Más en concreto, esta propuesta de contenidos será llevada a cabo a través de unas actividades específicas, en relación con las fases del modelo metodológico (Figura 1). En la Tabla 1 se resumen cada una de las actividades, así como la temporalización de las mismas.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Temporalización	Fase del modelo	Actividad	Duración presencial
Semana 1	Evaluación	Evaluación inicial	30 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Estudio previo del temario	Estudio del temario I	No presencial
		Cuaderno de apuntes I	No presencial
Semana 2	Intervención en aula	Resolución de dudas I	45 minutos
		Resolución y reflexión problema I	45 minutos
	Intervención en campo	Vivencia práctica y reflexión I	2 horas
Semana 2-3	Estudio previo del temario	Estudio del temario II	No presencial
		Cuaderno de apuntes II	No presencial
Semana 3	Intervención en aula	Resolución de dudas II	45 minutos
		Resolución y reflexión problema II	45 minutos
	Intervención en campo	Vivencia práctica y reflexión II	2 horas
Semana 4	Evaluación	Evaluación final	30 minutos

A continuación, se detalla el desarrollo de cada una de las tareas previstas:

1. ***Evaluación:*** se evaluará con un cuestionario de creación propia el conocimiento que los alumnos poseían en relación a los contenidos a tratar durante el CMD.
2. ***Estudio del temario:*** los estudiantes analizarán y reflexionarán sobre los contenidos a modo de lectura y estudio de los apuntes aportados por el profesor a través del aula virtual. Los alumnos contestarán a una serie de preguntas claves (Cuaderno de apuntes, Anexo I) que les ayudarán a conocer lo más relevante de cada contenido.
3. ***Resolución de dudas:*** en base a una lectura previa del cuaderno de apuntes, el profesor dirigirá un proceso de dudas y debate.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. ***Resolución de problema I y II:*** en esta actividad se resolverán dos problemas con el objetivo de ayudar a los estudiantes a ordenar conceptos e ideas relacionados con los medios y métodos de entrenamiento.
   - *4.1. Problema I:* Selecciona un contexto determinado en un entrenamiento de fuerza. ¿Qué medio de entrenamiento de fuerza crees que es más propio para su trabajo? ¿Crees que es posible trabajar otros objetivos con él? ¿Cuáles?
     - 4.1.1. Este problema será resuelto en parejas. En esta fase del estudio, los estudiantes aún no habrán asimilado bien las diferencias entre medio y método de entrenamiento. Por ello, se espera que la mayoría hablen aquí de métodos de entrenamiento y no de medios. Sin embargo, esto no es un problema del todo, ya que a la hora de solucionar el problema será posible ir introduciendo diferentes métodos de entrenamiento. En relación a los objetivos, sí se espera que los estudiantes sean capaces de conectar métodos con objetivos de entrenamiento de forma coherente, gracias a los contenidos vistos en temas anteriores.
   - *4.2. Problema II:* En base al contexto anterior, ¿qué método de entrenamiento crees que es más propicio para conseguir el objetivo expuesto anteriormente?
     - 4.2.1. Este problema será resuelto en grupos de 4 personas (2 parejas juntas de la resolución anterior). En este punto, se espera que los alumnos recapaciten ahora sí sobre las diferentes entre método y medio. Con esto, se espera que se den cuenta de que antes, cuando se les preguntó por medios, hablaron de métodos. Por tanto, esta pregunta ya la habrían contestado en el problema anterior, debiendo ahora contestar sobre lo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se preguntaba en el problema anterior realmente, es decir, sobre los medios de entrenamiento.

5. ***Vivencias prácticas:*** práctica basada principalmente en contenidos procedimentales, donde el principal objetivo es afianzar los contenidos conceptuales observados en los supuestos prácticos y dudas expuestos previamente en el aula. Para su ejecución, algunos estudiantes del grupo organizarán una vivencia práctica basada en métodos y medios de entrenamiento, en relación a objetivos de entrenamiento determinados previamente. Concretamente, en la vivencia práctica I se realizarán tareas en relación con la mitad de los objetivos habituales del entrenamiento de fuerza (fuerza dinámica máxima y fuerza explosiva), utilizando medios de entrenamiento habituales para ello (medios concéntricos, pliométricos y sprint). En la vivencia práctica II se practicarán los siguientes objetivos de entrenamiento de fuerza (potencia máxima y resistencia a la fuerza), utilizando medios excéntricos, rotacionales y de resistencia variable. Se organizarán los ejercicios a modo de circuito de entrenamiento, donde los estudiantes plantearan diversas variantes y el profesor tendrá un rol de observación y feedback cuando así lo estime oportuno.

Evaluación del CMD

Para valorar el aprendizaje y evolución de los estudiantes durante este CMD, se utilizará el siguiente cuestionario. Son una serie de 4 preguntas abiertas, que pueden ser contestadas sin conocimientos técnicos previos. Dicho cuestionario se realizará de forma anónima en tiempo de clase:

1. Lista las diferentes formas (medios de entrenamiento) que conoces para poder entrenar fuerza

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con cualquier tipo de objetivo y metodología que se te ocurra.

2. El entrenamiento hasta el fallo muscular mejora la fuerza desde el punto de vista estructural y neural. Si tuvieras que elegir un medio de entrenamiento para este objetivo de la lista anterior, cuál sería y por qué.
3. También, se ha demostrado que no llegar al fallo muscular (método de esfuerzo submáximo) puede conseguir las mismas ganancias de fuerza neural que entrenar hasta el fallo muscular, además de otras ventajas. ¿Qué significa no llegar al fallo muscular y cómo indicarías un entrenamiento genérico con este objetivo? De la primera lista, ¿qué medio elegirías para ello?
4. María es una deportista de natación, en especialidad de 200m libres. Aunque cuando va terminando su prueba va recuperando posiciones, en el inicio de la prueba suele quedarse atrás. ¿Por qué? Para mejorar esto, su entrenador le propone un ejercicio de fuerza. ¿Cómo crees que puede mejorar más, llegando al fallo muscular, haciendo muchas repeticiones llegando al fallo muscular o haciendo muchas repeticiones sin llegar al fallo muscular? ¿con qué medio de entrenamiento lo llevaría a cabo mejor y por qué?

Aplicación del CMD

Relato de la aplicación

Al comienzo del ciclo, en la evaluación inicial, se observó una gran sorpresa en los alumnos, aunque los sentimientos y las sensaciones fueron positivas. Sin embargo, algunos estudiantes mostraron cierta frustración por no resolver inmediatamente las preguntas y tener

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que esperar un tiempo hasta conocer las respuestas que yo recomiende. A medida que avanzó el ciclo, en la Resolución de dudas I, algunos alumnos comienzan a darse cuenta de la confusión que traían en terminologías y experiencias al leer los apuntes. Comienzan a conectar contenidos de temas anteriores, más teóricos, al ver un tema eminentemente de contenido más práctico y/o aplicable, aunque la mayoría siguen pensando en el medio antes que en el método o incluso el objetivo. Se observa que les cuesta trabajo asimilar algunos medios de entrenamiento por conceptos físicos anteriores que debían saber, pero no traían aprendidos. En la Resolución del problema I, de repente, salta una chispa y comienzan a ver la incongruencia de pensar primer en el medio y luego en el objetivo. De hecho, casi todos hablan del método a la vez que del medio, aunque aún no ven que el medio es lo último y es independiente.

Tras solo unas horas, en la Vivencia práctica I, ya consiguen entender qué es un medio y qué es un método. Sin embargo, no consiguen aún diferenciar los métodos, aunque lo que más me preocupa es que no han asimilado las clasificaciones y tipos de objetivos que se vieron semanas anteriores. A pesar de que la metodología *just in time* que se viene aplicando desde hace unas semanas les está obligando a seguir un trabajo diario y, a expensas de que la sensación general del grupo es que es mucho trabajo y que solo dedican tiempo a esta asignatura, creo que aún no se han parado a leer en reflexión ni a estudiar la información, tan solo a realizar lecturas diagonales para cumplir en plazo las entregas, lo que no se si será productivo del todo.

En la Resolución de dudas II, los estudiantes siguen comentando, con mayor hincapié, que este tema es mucho más fácil que el anterior. Yo no lo veo así, sino que cada vez le van sonando mucho más los conceptos y términos específicos, a la vez que van asimilando el contenido. Durante

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la resolución del cuaderno de apuntes II, observo que ya se ha establecido normativo quiénes son aquellas personas que responden y quienes no, por lo que comienzo a cambiar mi pregunta de ¿quién puede resolverme esta pregunta? o ¿qué dificultades habéis tenido en esta pregunta? a preguntas concretas personales, enlazando con los deportes que se que practica cada uno, o bien con los temas que están desarrollando a nivel grupal en el trabajo final de la asignatura. Creo que los estudiantes han asimilado bien esta parte del tema y están preparados para, con algo más de estudio específico, poder comenzar a entrenar a deportistas en el entrenamiento de fuerza.

Al llegar a la Resolución del problema II les insté a recordar de la sesión anterior qué deporte y medio de entrenamiento habían elegido, para pensar ahora en el método de entrenamiento. En esta ocasión, en lugar de en parejas, al realizarlo en grupos de 4 personas, las interacciones entre los alumnos fueron más fructíferas al poder contrastar opiniones sobre dos casuísticas (una por pareja del problema anterior). Además, noto un mayor nivel de motivación en aquellos estudiantes que eligieron como contexto el propio tema del trabajo final de la asignatura. Para guiar la resolución del problema, coloqué en la pizarra los tipos de medios, objetivos y métodos posibles que estábamos manejando en clase. Así, iba preguntando a cada grupo que estableciesen las relaciones que ellos estimasen oportunas para sus situaciones específicas. De repente, se obró la magia: durante la resolución del problema, algunos estudiantes de repente comenzaron a hablar por el objetivo, luego el método y finalmente el medio, sin haber comentado yo nada al respecto de ese orden. Sin embargo, creo que no todos en este caso eran conscientes aún de ellos. El final de la resolución fue apoteósico. De forma genérica, comencé a preguntar. Al inicio hubo un interesante debate, ya que no terminaban de ver lo que vendría al final. Cuando terminamos todas las relaciones, se dieron cuenta que casi cualquier medio, vale para trabajar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cualquier objetivo con cualquier método. Por ello, lancé la pregunta: "Si cualquier medio a través de cualquier método vale para trabajar cualquier objetivo, ¿por qué todos pensáis primero en cómo vais a hacer el entrenamiento y con qué (método y medio), antes de plantearos qué necesita el deportista (objetivo)? La cara de los estudiantes fue un poema, se habían dado cuenta de que había estado jugando con ellos durante dos semanas y guiándolos de un pensamiento no lógico hacia la lógica, casi sin haberse dado cuenta.

Por último, la Vivencia práctica II fue la actividad más fluida de todas. Conocido "el problema y truco" de este ciclo de mejora, la asimilación de los métodos y medios relacionados ya aquí fue mucho más fácil. Además, fue muy llevadera ya que uno de los medios es muy novedoso y casi nadie había practicado con el (medio rotacional).

Resultados del aprendizaje

La Tabla 2 muestra los resultados del aprendizaje al comparar los resultados de los cuestionarios realizados. Se observa una notable mejora del aprendizaje en el grueso de los estudiantes.

Tabla 2. Resultados del aprendizaje

Pregunta	1					2					3					4				
Puntuación	0	A	B	C	D	0	A	B	C	D	0	A	B	C	D	0	A	B	C	D
Pre (%)	5	23	17	5	0	9	23	17	2	0	2	23	23	0	3	4	25	13	7	0
Post (%)	0	0	3	0	47	0	1	9	22	17	0	4	9	20	18	1	12	12	14	13
Cambio (%)	-5	-23	-15	-5	+47	-9	-21	-7	+21	+17	-2	-19	-14	+20	+15	-3	-13	-1	+7	+13

La Tabla 3 se muestra las evoluciones individuales de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido

Créditos

Tabla 3. Evoluciones individuales

Alumno	PRE1	PRE2	PRE3	PRE4	POS1	POS2	POS3	POS4
1	B	A	A	A	D	C	D	B
2	B	0	0	B	D	B	B	A
3	0	0	B	A	D	B	C	C
4	B	A	B	A	D	-	D	D
5	A	-	A	C	D	C	B	A
6	-	B	B	A	-	C	D	D
7	0	0	A	A	D	C	D	B
8	B	A	B	A	D	D	C	D
9	A	B	A	A	D	B	-	C
10	A	B	B	B	D	D	C	C
11	A	A	B	0	B	A	C	0
12	B	A	D	A	D	C	D	D
13	A	B	A	A	D	C	C	B
14	B	0	B	0	D	D	C	A
15	A	A	B	B	D	B	B	A
16	A	A	A	A	D	D	D	B
17	C	B	A	A	D	D	D	D
18	C	B	D	B	D	D	C	B
19	B	B	B	C	D	C	C	C
20	A	B	B	A	D	C	C	A
21	B	A	A	A	D	B	B	D
22	A	B	A	C	B	C	C	A
23	-	C	-	A	D	C	C	C
24	A	A	B	C	D	D	D	C

*Leyenda de colores: Verde= evolución positiva. Gris= no evoluciona. Naranja= evolución negativa.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La Figura 3 muestra un ejemplo de escalera de aprendizaje de la pregunta 4, la cual ha obtenido la menor evolución en la adquisición de los contenidos. Aunque ha supuesto la menor evolución, un cuarto de los estudiantes consiguieron llegar al último escalón, quedando más de la mitad en las zonas altas de la escalera.

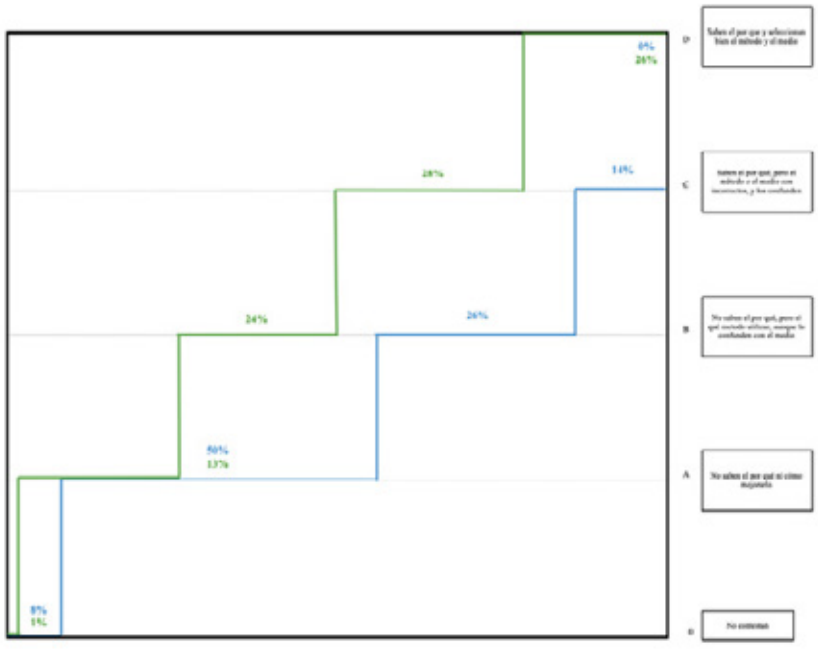


Figura 3. Ejemplo de escalera de aprendizaje de una de las preguntas del cuestionario de evaluación.

Evaluación del CMD

La incorporación de un CMD a mi enseñanza me ha ayudado a organizar mi docencia en diferentes pasos y utilizando diversos instrumentos para dar un dinamismo diferente a estas. Sin duda, lo más relevante que destaco va en línea de las enseñanzas del profesor Finkel (Finkel, 2008), en referencia a diseñar experiencias que enseñen a través de la secuenciación de preguntas con el profesor como tutor y observador del aprendizaje en un entorno creado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Antes de iniciar mi CMD, me costaba saber cómo llegar a evaluar realmente la adquisición de los diferentes contenidos. Incluso, quería buscar formas entretenidas de aprendizaje. La construcción de problemas y su resolución en clase era una de las estrategias que tenía en mente. Sin embargo, nunca se me hubiera pasado por la cabeza comprender que es posible orientar las evaluaciones hacia la construcción de escaleras de aprendizaje donde poder encontrar los diferentes nudos y complicaciones donde los estudiantes presentan sus propias dificultades. Para ello, fue relevante el diseño de los cuestionarios, los cuales deben permitir una respuesta abierta y posible de ser resulta con cualquier tipo de conocimiento, como podría ser la interpretación de un hecho (Rivero & Porlan, 2017).

De toda esta experiencia, por tanto, destaco la estrategia del análisis de los contenidos a modo de mapa conceptual, el cual seguiré utilizando en la misma medida que he aplicado, ya que he observado que de hacerlo mucho más detallado, no podría compartirlo bien con los alumnos, pues así se hizo. Aun así, me ayudó a plantear el diseño del CMD. La creación de entornos de aprendizaje es sin duda el primer objetivo que seguiré trabajando en cada uno de los contextos en los que interactúe: no sé si llegaré al nivel de crear un CMD por cada bloque de contenidos, pero sin duda utilizaré la resolución de problemas guiada a través de cuestionarios de una forma u otra para intentar crear escaleras de aprendizaje y observar los posibles nudos, tanto para los estudiantes donde se aplique, como para venideros.

Por último, en base a todo lo comentado, los principios didácticos en los que me he basado y seguro seguiré aplicando son:

1) Entender al alumnado y su forma de pensar desde un plano integral, intentando enlazar sus experiencias pasadas con nuevos aprendizajes.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2) Organizar los contenidos en base a resolución de problemas ligados con experiencias pasadas o bien, crear entornos de aprendizaje que faciliten la adquisición de experiencias en tiempo real en relación con los bloques de contenidos que se estén impartiendo.
3) Analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo desde el conocimiento técnico-científico, sino desde la capacidad de razonar situaciones reales con los aprendizajes adquiridos.
4) Propiciar entornos de aprendizaje con trabajos en grupo, donde el diseño es primordial para asegurar que todo el grupo aporte algo, no ya en mayor o menor cantidad de trabajo, sino en la adquisición de roles concretos.
5) Entender los nudos de aprendizaje como un proceso natural en la asimilación de contenidos, basando el tiempo y actividades que se dediquen en la asignatura principalmente en ellos.

Referencias bibliográficas

Finkel, D. (2008). Experiencias que enseñan: crear esquemas para el aprendizaje. In D. Finkel (Ed.), Dar clase con la boca cerrada (1st ed., pp. 153–184). Universitat de Valencia. Servei de publications.

Prieto Martin, A., Diaz Martin, D., Monserrat Sanz, J., Alvarez-Mon Soto, M., Sanvicen Torne, P., & Italo Rinaldi, M. (2018). Las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas mediadoras de los procesos educativos. In M. Occelli, L. García Romano, N. Valeiras, & M. Quintanilla Gatica (Eds.), *Las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas mediadoras de los procesos educativos* (1st ed., pp. 117–128). Bellaterra Ltda.

Rivero, A., & Porlan, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. In R. Porlan (Ed.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. (1st ed., pp. 73–88). Ediciones Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Anexo I – Cuaderno de apuntes

1. Utilidades de los medios isométricos en el entrenamiento de fuerza. Aplicaciones prácticas en el entrenamiento.
2. Tipos de medios isoinerciales y aplicaciones prácticas para trabajar cada manifestación de la fuerza y/o objetivo de fuerza específico.
3. Qué aporta un medio rotacional de resistencia variable en comparación con un peso libre.
4. De qué forma los medios de resistencia neumática y de resistencia variable pueden suponer un plus en el entrenamiento de fuerza. Situaciones específicas en las que podrían ser contraproducentes.
5. Diferencias principales entre los medios pasivos y los medios activos en el entrenamiento de fuerza. Utilidades y efectos comprobados de la ciencia.
6. Tipos de métodos genéricos de entrenamiento de fuerza según el tipo de esfuerzo realizado.
7. Características del continuum de fuerza, en relación al volumen, intensidad, tiempo de descanso y tipos de objetivos o targets habituales del entrenamiento de fuerza.
8. Ventajas y desventajas en la utilización del método de esfuerzos submáximos y el método de esfuerzos repetidos. Relación con el carácter del esfuerzo y la fatiga que produce cada relación.
9. Diferencias principales entre los métodos pliométricos y métodos balísticos
10. Relación entre la velocidad sprint y fuerza. ¿Existe el entrenamiento de la velocidad? ¿Cómo se mejora la velocidad de desplazamiento?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Mejora de la Competencia Digital del futuro profesorado de Educación Secundaria: Enseñanza y Aprendizaje con TIC

Improvement of the Digital Competence of future Secondary Education teachers: Teaching and Learning with ICT

Antonio Palacios-Rodriguez
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0689-6317
Universidad de Sevilla
Didáctica y Organización Educativa
aprodriguez@us.es
Fecha de recepción: 18/11/2019
Fecha de aceptación: 21/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.099
Pp.: 2223-2241



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 "Enseñanza y aprendizaje con TIC", dentro del Master Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES). En él, se trabajan conceptos relacionados con la competencia digital del docente de Educación Secundaria: compromiso profesional y recursos digitales. Los resultados demuestran que el Ciclo de Mejora Docente, basado en un modelo de aprendizaje a partir de la investigación, sirve para aumentar el nivel de competencia digital del alumnado. Además, se evidencia el alto grado de implicación.

Palabras claves: Enseñanza y Aprendizaje con TIC, MAES, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Competencia Digital.

Abstract

This paper presents the application of a Teaching Improvement Cycle in the subject "Teaching and learning with ICT", University Master's Degree in Teaching of Secondary and Secondary Education, Vocational Training and Language Teaching. In it, concepts related to the digital competence of the Secondary Education teacher are worked on: professional engagement and digital resources. The results show that Teaching Improvement Cycle, based on a researching learning model, increases the level of students´ digital competence. In addition, the high degree of involvement is evident.

Keywords: Teaching and Learning with ICT, University Master's Degree in Teaching of Secondary and Secondary Education, Vocational Training and Language Teaching, University Teaching, University Teaching Experimentation, Digital Competence.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

Este ciclo de mejora docente ha sido realizado en la asignatura "Enseñanza y Aprendizaje con TIC" del Master Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES). Además, surge de 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 cuestiones, "qué espera de la asignatura", "sobre qué TIC le gustaría profundizar" y "cómo le gustaría que fueran las clases". La Tabla 1 recoge alguna de las respuestas. En todo momento se cuenta con el consentimiento del alumnado para publicar sus respuestas anonimizadas.

Tabla 1. Respuestas obtenidas por el alumnado en el cuestionario "datos de contacto y otras cuestiones"

¿Qué esperas de esta asignatura? (a parte de aprobarla).	¿Qué nuevas tecnologías te gustaría descubrir en la asignatura?	¿Cómo puedo ayudarte este curso?
Aprender los programas que se utilizan actualmente en las aulas.	Programas de enseñanza.	A manejar programas que se utilizan en las aulas para hacerlas más dinámicas.
Aprender sobre recursos que utilizar en el aula en un futuro	Relacionadas con la enseñanza de música (mi especialidad)	Enseñándome herramientas, ideas, aplicaciones, etc. sobre cómo utilizar las TIC de forma interesante y significativa
Aprender alternativas y fórmulas de transmitir conocimientos	Estoy abierto al aprendizaje de cualquiera	Con ejemplos prácticos
Aprender a manejar medios audiovisuales para incoporar en mi docencia	Software libre. Sólo 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

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Como se puede observar, la mayoría hace referencia al conocimiento y uso de recursos TIC para su posterior integración en el aula. Además, también se menciona el aprendizaje significativo, flexible y centrado en el alumnado. Por este motivo, el ciclo de mejora se centra en el desarrollo de una investigación sobre recursos TIC, formación docente relacionada y posterior integración en el aula de secundaria.

Contexto

Como se ha comentado en el apartado anterior, este ciclo de mejora se desarrolla en la asignatura "Enseñanza y Aprendizaje con TIC", dentro del Master Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES) de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura, de 2 créditos, es impartida durante el 1er cuatrimestre y tiene carácter optativo. Además, es compartida entre dos departamentos de la Universidad de Sevilla: Ingeniería Gráfica (Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación) y Didáctica y Organización Educativa (Facultad de Ciencias de la Educación). Existen un total de 4 grupos, 2 por departamento, con 4 profesores distintos. El nivel de coordinación entre los docentes es bueno, sobre todo entre los del mismo departamento, lo que ha facilitado el desarrollo del ciclo de mejora.

En relación al alumnado, se cuenta con 27 estudiantes matriculados: 14 alumnos y 13 alumnas. La media de edad es 28 años. La mayoría provienen de Sevilla capital (10) y pueblos de la provincia (10). Existe una gran variedad de titulaciones de origen (Figura 1). Todos afirman que la elección del máster era su primera opción. Además, ningún estudiante manifiesta tener alguna necesidad específica de aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

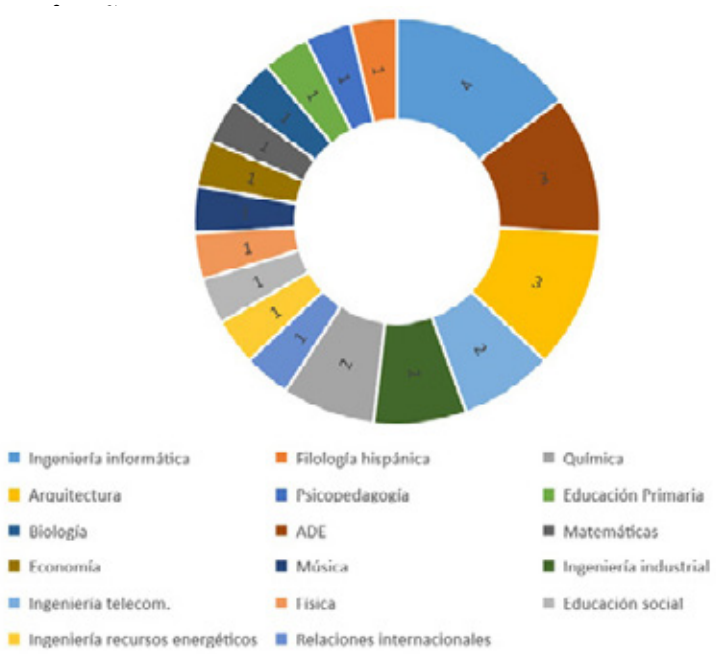


Figura 1. Número de estudiantes por titulación de origen

Objetivos

El principal objetivo de este ciclo de mejora es aumentar el nivel de competencia digital del alumnado a través de 4 sesiones en las que se favorece el aprendizaje basado en la investigación. Concretamente, se pretende:

1. Aumentar el nivel de compromiso profesional con TIC: uso de canales de comunicación digital, trabajo colaborativo con TIC, reflexión activa sobre la competencia digital y formación en línea.
2. Conocer y usar recursos digitales integrables en el aula de educación secundaria: estrategias de búsqueda de recursos digitales, creación y modificación de recursos y protección de contenido digital.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ideas iniciales del alumnado

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 abiertas 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). Todo el alumnado contesta a todas las preguntas. Por cada pregunta, se realiza una clasificación de le "respuestas tipo" en forma de "escalera de aprendizaje", atendiendo a su nivel de complejidad. La Figura 2 representa una de estas escaleras. Al ser muy numerosas, es imposible incorporarlas en este documento. Sin embargo, el lector puede visualizar esta infografía realizada con la aplicación Genially, donde puede encontrar todas las escaleras en forma de gráfico.



Figura 2. Ejemplo de escalera de aprendizaje: "formación online" preCIMA

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En todos los casos, la mayoría de los alumnos y alumnas se sitúan en el segundo (23,35%) y tercer nivel (40,25%). En consecuencia, se diseña una secuencia de actividades para ayudar a superar los obstáculos detectados y ayudarles a avanzar hacia los siguientes niveles.

Contenidos

El docente debe cuestionarse qué y cómo va a trabajar con el alumnado. En relación al qué trabajar, se elabora un mapa de contenidos basado en los problemas planteados en el cuestionario inicial (Figura 3). Además, dichos contenidos toman como referencia el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado "DigCompEdu" (Redecker y Punie, 2017), 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 de este enlace.



Figura 3. Mapa de contenidos.

En concreto, los contenidos a trabajar en este ciclo de mejora docente son:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1. Contenido conceptual
   a) Concepto, epistemología e historia de las TIC aplicadas a la educación .
   b) Las tecnologías digitales y la docencia: Educación Secundaria.
   c) La integración curricular de los recursos tecnológicos.

2. Contenido procedimental
   a) Saber formar grupos heterogéneos.
   b) Saber asignar de roles dentro del grupo.
   c) Saber crear una carpeta compartida en la nube.
   d) Saber crear documentos en la nube.
   e) Saber compartir una carpeta en la nube.
   f) Saber debatir sobre noticia relacionada con el uso de las TIC en Educación Secundaria.
   g) Saber investigar usando fuentes de información fiables.
   h) Saber formarse en línea sobre recursos TIC.
   i) Saber buscar recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
   j) Saber crear recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).
   k) Saber modificar recursos (infografía, web, blog, wiki, RA...).

3. Contenido actitudinal
   a) Predisposición a desempeñar buenas prácticas con TIC
   b) Desarrollo de pensamiento crítico sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula de Educación Secundaria.

Metodología

La metodología planteada está vinculada a la mejora de la competencia digital del alumnado a través de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 4) está basado en:

1. R: Resolución de problemas
   a) ¿Qué tipo de recurso digital podemos integrar en el aula de Educación Secundaria?
   b) ¿Cómo se usa ese recurso?
   c) ¿Cómo se puede integrar?
2. C: Trabajo cooperativo
   a) Trabajo grupal
   b) Reflexión individual
   c) Coevaluación del alumnado
3. T: Uso de las TIC
   a) Búsqueda de información en fuentes fiables
   b) Investigación sobre temática elegida por el alumnado, a partir de sus intereses
   c) Exposición apoyada en material multimedia
4. F: Síntesis final
   a) Exposición oral
   b) Entrega de informe

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En todas las fases, el papel del profesor (P) es el de supervisar el trabajo grupal. Éste 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.

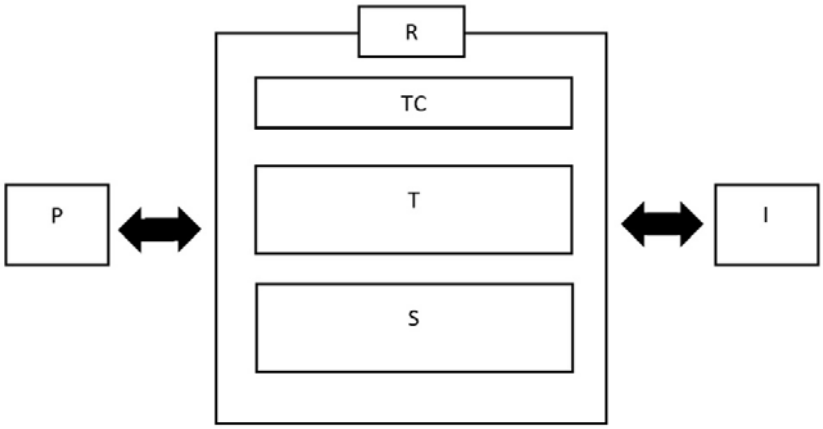


Figura 4. Modelo metodológico.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividades

A continuación, se describe la secuencia de actividades propuesta (Tabla 2).

Tabla 2. Secuencia de actividades

Sesión	Fase del Modelo Metodológico	Actividad	Descripción	Duración
1	Trabajo cooperativo. Uso de las TIC.	A1. Creación del grupo	-Presentación del alumnado (soy..., puedo aportar...). -Creación del grupo (max. 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 hora
	Uso de las TIC.	A2. Búsqueda de noticia	Buscar, como mínimo, una noticia (video o texto), entrada en blog o debate en foro en el que se discuta sobre el uso de las TIC en aulas de Educación Secundaria. Adjuntar un archivo PDF que contenga la siguiente información: - URL donde se encuentra la notica - Medios tecnológicos identificados en la noticia - ¿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 de Educación Secundaria a la hora de integrar las TIC en el aula? (justifícalo con alguna noticia, entrevista, artículo científico)	1 hora

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2	Uso de las TIC.	A3. Debate	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 de Educación Secundaria a la hora de integrar las TIC en el aula? (justificalo con alguna noticia, entrevista, artículo científico)	½ hora
	Uso de las TIC.	A4. Resumen del debate	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...)	½ hora
	Resolución de problemas. Trabajo cooperativo. Uso de las TIC.	A5. Investigación (I)	Elegir 1 medio educativo digital sobre el que te gustaría investigar (buenas prácticas TIC, tendencias TIC educación). Buscar evidencias de ese medio en, al menos: -2 Prácticas educativas: noticias, videos, blogs. -2 artículos de revistas científicas de calidad (ej: Pixel-Bit, Revista Comunicar...). Ideas clave del medio según las prácticas educativas y artículos encontrados (síntesis y relación de los mismos).	½ hora

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3		A6. Investigación (II)	Buscar y realizar formación online en ese medio (MOOC, vídeo tutorial, blog...). Adjuntar: -Listado de URLs en las que se ha encontrado formación relacionada con el medio. -Reflexión: ¿Qué hemos aprendido sobre ese medio? -Ajuste pedagógico (¿en qué asignaturas se podría integrar?, ¿de qué forma?). Justificar las afirmaciones. -Valoración crítica sobre el medio: ventajas, inconvenientes, como mejorarlo...	1 hora
		A7. Investigación (IV)	Realizar una pequeña propuesta didáctica de unas 3 sesiones de clase en la que se integre el medio elegido. Tener en cuenta la Orden de 14 de julio de 2016. Concretar: -Asignatura -Curso a la que va dirigida. -Objetivos de la propuesta. -Contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) de la propuesta. -Secuencia metodológica de la propuesta. -Seguridad y derechos de autor -Evaluación de la propuesta.	1 hora
4	Trabajo cooperativo. Uso de las TIC. Síntesis final.	A8. Exposición de resultados	Sintetizar los puntos 1,2,3 y 4 en una infografía. Aplicaciones/programas recomendados: -Genially -Canva -Power Point Presentar la infografía en no más de 10 minutos	2 horas

Aplicación del CIMA

Descripción del desarrollo

En general, el nivel de satisfacción es alto; no solo del alumnado, que ha dado una retroalimentación positiva

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 al mismo tiempo. Conjuntamente, los tiempos planificados en un primer momento no han sido los reales, teniendo que eliminar parte de algunas actividades. Por ejemplo, la sesión del debate duró más de lo previsto al plantearse como un debate abierto a todo el alumnado. Para próximas sesiones, se planteará un debate en el que primero se comenta por grupos, se elige a un portavoz y éste 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. Se han intentado resolver todos los problemas que iban surgiendo en el grupo. 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 utilizados durante el CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3. Instrumentos de evaluación.

Instrumento	Quien evalúa	Cuando se usa	Ponderación
Cuestionario inicial	Profesor	Inicio del CIMA	0%
Cuestionario final	Profesor	Final del CIMA	0%
Entrega de tareas individuales (plataforma)	Profesor	A2 y A4	20%
Entrega de tareas grupales (plataforma)	Profesor	A1, A3, A5, A6, A7 y A8	50%
Cuestionario coevaluación trabajo grupal	Alumnado	Final del CIMA	30%

El aprendizaje se valora a partir del análisis de las escaleras de aprendizaje, elaboradas con los resultados del cuestionario inicial y final. Los resultados del cuestionario preCIMA son mostrados en la Figura 5.

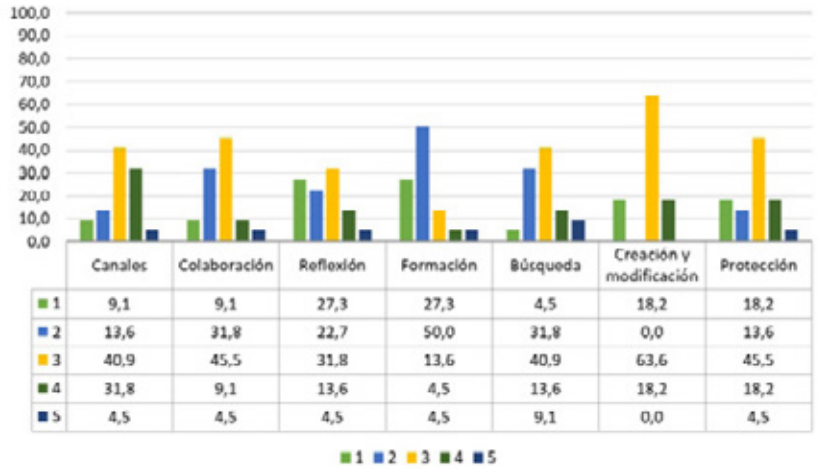


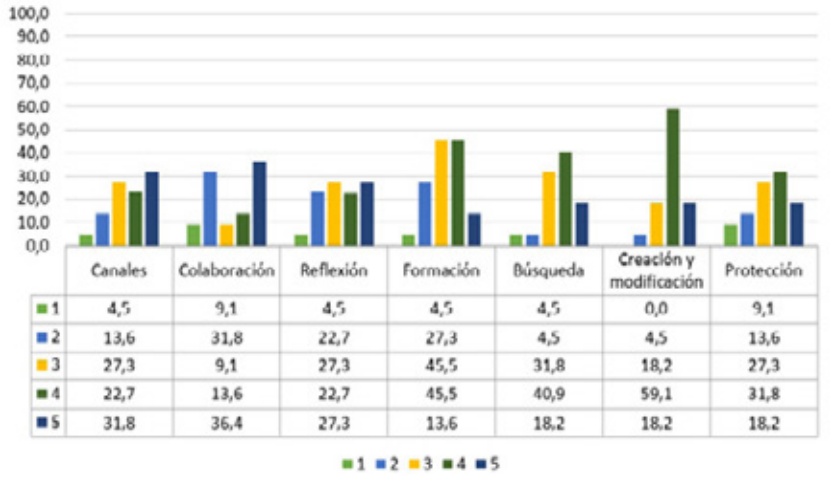
Figura 5. Resultados del cuestionario preCIMA.

Como se puede apreciar, la mayoría de estudiantes se sitúan entre los niveles 2 y 3, niveles cuyo dominio

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 (5) con tecnología poseen menor porcentaje de alumnado.

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario postCIMA (Figura 6).



	Canales	Colaboración	Reflexión	Formación	Búsqueda	Creación y modificación	Protección
1	4,5	9,1	4,5	4,5	4,5	0,0	9,1
2	13,6	31,8	22,7	27,3	4,5	4,5	13,6
3	27,3	9,1	27,3	45,5	31,8	18,2	27,3
4	22,7	13,6	22,7	45,5	40,9	59,1	31,8
5	31,8	36,4	27,3	13,6	18,2	18,2	18,2

Figura 6. Resultados del cuestionario 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, aquello relacionados con realizar tareas simples con tecnología (1) y recordar cómo se resuelven problemas básicos con TIC (2).

Finalmente, se realiza un análisis comparativo de los cuestionarios, observable en la Tabla 4.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 4. Comparación de resultados del cuestionario preCIMA y postCIMA

	Nivel	Niveles de progresión				
		1	2	3	4	5
Diferencia (postCIMA -preCima)	Canales	-4,5↓	0,0=	-13,6↓	-9,1↓	27,3↑↑
	Colaboración	0,0=	0,0=	-36,4↓↓	4,5↑	31,8↑↑
	Reflexión	-22,8↓↓	0,0=	-4,5↓	9,1↑	22,7↑↑
	Formación	-22,8↓↓	-22,7↓↓	31,8↑↑	41,0↑↑	9,1↑
	Búsqueda	0,0=	-27,3↓↓	-9,1↓	27,3↑↑	9,1↑
	Creación y modificación	-18,2↓	4,5↑	-45,5↓↓	40,9↑↑	18,2↑
	Protección	-9,1↓	0,0=	-18,2↓	13,6↑	13,6↑

Tal y como se muestra en la tabla y, tras la aplicación del CIMA, se ha producido un notable incremento de alumnado que se sitúa en los niveles más altos (4 y 5). Al mismo tiempo, el número de alumnos y alumnas que se situaban en los niveles más bajos (1,2 y 3) ha disminuido. También se observan determinados niveles en los que el número de alumnos y alumnas sigue siendo el mismo. Este fenómeno ocurre, sobre todo, en el nivel 2: alumnado que sigue sin recordar cómo se resuelven problemas básicos con TIC.

Conclusiones

Me ha quedado claro que el trabajo grupal es muy beneficioso para el alumnado, si se sabe manejar adecuadamente. Además, es esencial incorporar preguntas inspiradoras o conflictos cognitivos en los que se hace dudar al alumnado. Éste debe expresar sus ideas libremente, siempre con una guía de la actividad, supervisión personalizada del docente y posterior entrega de un informe que deje constancia del aprendizaje desarrollado. Por este motivo, trataré de incorporar a mis futuras clases distintas "preguntas inspiradoras" o conflictos cognitivos a los que el alumnado no está acostumbrado; entrega de un guion de la actividad donde se deje claro qué se espera de ellos y ellas; actividades de trabajo en pequeños grupos;

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

presencia activa del profesor; dar consejos personalizados que ayuden a resolver los problemas funcionales y cognitivos del grupo; entrega de un informe final.... A parte de todo esto, hay algo que me ha llamado enormemente la atención en el desarrollo del CIMA y que aprendí en una de las sesiones de formación, cuando analizábamos uno de los capítulos de la obra de Finkel (2008). A la hora de resolver los problemas del grupo, el docente no debe quedarse de pie, sino que debe sentarse con el grupo. Este simple gesto dice mucho de su forma de concebir la educación. Al sentarte con el grupo, te conviertes en un miembro más, rompiendo con la tradicional relación de poder del docente sobre el alumno. A partir de ahora, trataré de llevarlo a cabo en las clases.

En conclusión, la aplicación de este CIMA ha servido para tener mayor confianza en el alumnado y en mí mismo. El rechazo del poder tradicional del profesor, otorgando mayor protagonismo a las alumnas y alumnos, hace que las clases se conviertan en un espacio para explorar y encontrar; dudar, debatir y reflexionar; errar y mejorar. Aquel donde experimentan y aprenden personas distintas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de València.

Consejo de la UE. (2018). *Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.* Bruselas: Diario Oficial de la UE.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.

Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Luxemburgo: Servicio de publicaciones de la UE.

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.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Innovación docente en la asignatura “Teorías de la criminalidad”: ¿se es alumno o se hace al alumno?

Teaching innovation in the subject “Theories of crime”: is it a student or is it made to the student?

Cristina García Arroyo
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4020-146X
Universidad de Sevilla
Departamento de Derecho penal y ciencias criminales
cgarcia21@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.100
Pp.: 2242-2260

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Las técnicas de innovación docente, cada día más presentes en nuestras aulas, son un reflejo de que otra forma de dar clase es posible. Abandonar las clases magistrales supone un enriquecimiento del profesor y una mejoría en la enseñanza universitaria. Los docentes tenemos en nuestra mano formar a profesionales con pensamiento crítico y altas capacidades de aprendizaje si mejoramos nuestra docencia.

En este capítulo analizamos un ciclo de mejora docente en el Grado de Criminología, en el que el trabajo con casos reales y actuales tiene un importante protagonismo. Los resultados muestran que los alumnos aprenden más fácilmente cuando reciben las explicaciones de manera más proactiva, con casos reales y que les despiertan su interés.

Palabras claves: Teorías de la Criminalidad, Grado en Criminología, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

The teaching innovation techniques, more and more present in our classrooms, are a reflection of the fact that another way of teaching is possible. Leaving the master classes means an enrichment of the teacher and an improvement in university teaching. We teachers have in our hands to train professionals with critical thinking and high learning skills if we improve our teaching.

In this chapter we analyse a cycle of educational improvement in the Degree in Criminology, in which work with real and current cases plays an important role. The results show that students learn more easily when they receive explanations in a more proactive way, with real cases that arouse their interest.

Key words: Theories of criminality, Degree in Criminology, 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.)

Descripción del contexto

La asignatura con la que he trabajado se llama "Teorías de la criminalidad", una asignatura troncal del Grado en criminología que se imparte en segundo curso del grado en turno único los lunes y martes de 15 a 16 h. y los miércoles de 15 a 17 h.

Al enfrentarme al nuevo curso encontré un aula llena de estudiantes, más de ochenta en listas y más de setenta en clase, sentados, que acudían de forma continuada y con asiduidad a las mismas. El aula era una de las aulas más pequeñas de la facultad de Derecho y con lo único que contaba, aunque no sea poco, era con un ordenador, un proyector y una pizarra. Elementos en mi contra también había quizás demasiados para enfrentar un nuevo curso: era la primera vez que me enfrentaba a la asignatura de "Teorías de la criminalidad", había demasiados alumnos y en principio parecían muy ruidosos y mi momento personal era difícil pues me encontraba haciendo las últimas correcciones de mi tesis doctoral. Con este panorama nada podía hacer presagiar que podría hacerme con el peso de la clase y conseguir que mis alumnos siguieran viniendo motivados y con ganas de aprender, y aquí es donde entra en juego la innovación docente a la que en este curso yo le debo tanto.

Diseño del ciclo de mejora para Teorías de la criminalidad

En principio planteo iniciar el tema a enseñar desde el problema, proponiendo el análisis de casos reales, algo que considero que es más atractivo para el alumnado, para conseguir captar su atención y motivación desde el principio. De esta forma, en lugar de llevar a clase para trabajar en grupos fragmentos de los hechos probados de las sentencias del asesino "de la baraja", el asesino "de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la ballesta" y el asesino de la "katana" que sería una metodología mucho más tradicional y clásica dentro de las ciencias jurídicas, organizo mi docencia para iniciar el ciclo proyectando documentales de aproximadamente 50 minutos de duración donde los alumnos puedan ver las conductas criminales de cada uno de los asesinos, las estudien y puedan sacar paralelismos en aras de poder determinar que la salud mental puede afectar a la hora de comisión de un delito y que en base a unos patrones de conductas, se pueden establecer teorías criminológicas útiles para la política criminal a seguir o para identificar como actuar con esas personas.

Con esta premisa de hacer que el interés del alumno exista desde el primer momento, que se acerque a la materia desde actividades visuales que no le supone un gran esfuerzo comprender porque las ve como una película, desarrollo el segundo ciclo de mejora a lo largo de un módulo de 8 horas de clases, es decir 2 semanas, justo coincidiendo con el tema más importante de la asignatura y que probablemente les despierte mayor interés, porque trabajaremos con casos conocidos y reales. Además de que, al ser alumnos del grado en criminología, alejarse de conceptos completamente jurídicos que pueden darse en la argumentación de una sentencia y entrar en una visión de psicología, psiquiatría o psicoanálisis, analizando con ellos la figura del delincuente y su modo de operar, les supone un atractivo mayor y cuento con más atención y motivación de su parte. Desde un inicio intenté crear grupos para trabajar en un clima de confianza y que exteriorizasen sus opiniones para que les den forma verbal y las intenten exponer de manera científica y aprendan entre ellos. 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).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 aplicarla, 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, saber lo que piensan y por qué lo piensan me ha 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). Con la visualización de audiovisuales pretendía conseguir que mis alumnos fueran conscientes de los trastornos mentales que existen y que tienen relevancia en las conductas criminales para que puedan analizarlos, agruparlos y saber la relevancia criminológica que tienen. De este modo, podrían llegar a comprender que toda la asignatura, desde su inicio más histórico hasta su parte más práctica o incluso la interrelación con otras asignaturas del Grado en Criminología, tiene una visión unitaria y que en este punto la ciencia se vuelve multidisciplar y que con unos conocimientos básicos de psiquiatría y psicología forense, ellos, como criminólogos, deben saber diferenciar los trastornos para poder determinar el modo de operar de los distintos criminales que podemos encontrar, porque sabiendo el "cómo actúa", puedo identificar a la persona desde un prisma más encaminado a la prevención y detención y también aportar datos para establecer una mejor política criminal en nuestras Leyes.

Cuestionario de ideas iniciales

Para comenzar el ciclo y poder ir adecuando las actividades pasé un cuestionario inicial para analizar sus conocimientos y ver que ideas me aportan. El cuestionario está constituido por preguntas que van de las más simples a

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las más complejas, intentado evitar lo abstracto en todas ellas (Porlán, 2017).

1. ¿Considera usted que la salud mental puede afectar a la hora de la comisión de un delito?
2. ¿Una enfermedad mental nos puede dar pistas para poder determinar una teoría de la criminalidad?
3. ¿Podría dar ejemplos de trastornos mentales que inciden en la criminalidad?
4. ¿Considera que los trastornos mentales se pueden agrupar? Y en caso afirmativo, ¿cuál considera que es la relevancia criminológica que debemos tener en cuenta dentro de esos grupos?
5. ¿Podría definir que es la psicopatología, el psicoanálisis y la psicología criminal?

Del análisis que realizo de este cuestionario consigo sacar datos de las preguntas 3, 4 y 5 . Ya que 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 aunque no sepan agruparlos en las distintas categorías (Porlán, 2017). 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 preguntas 1 y 2 no me aportan datos pues todos las contestaron bien ya que estratégicamente las realicé siendo las primeras las más sencillas para que el alumno tuviera la confianza de ver que las podía contestar.

Las escaleras iniciales que pude crear tras el análisis de las preguntas se representan en las figuras 1, 2 y 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

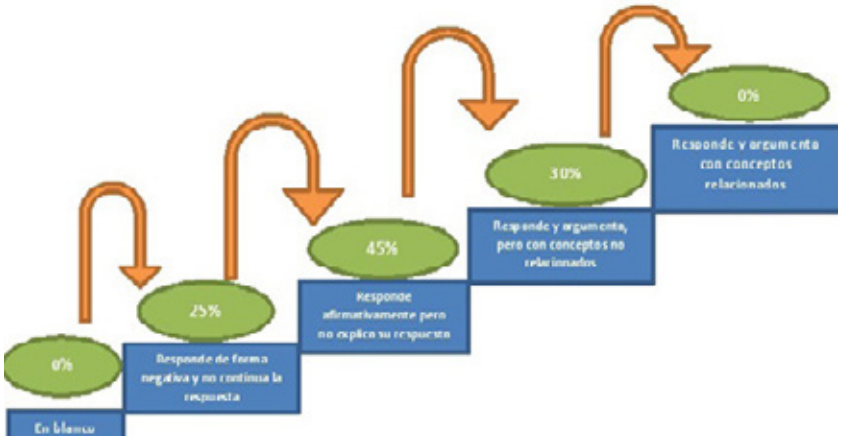


Figura 1. Escalera inicial de la pregunta 3

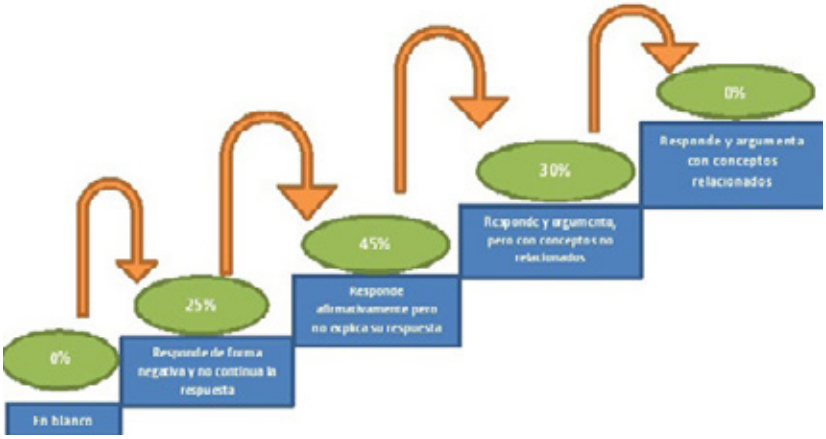


Figura 2. Escalera inicial de la pregunta 4

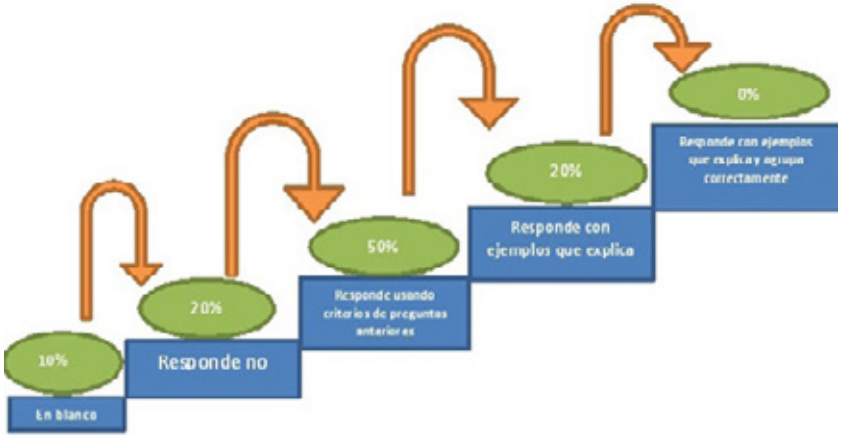


Figura 3. Escalera inicial de la pregunta 5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una vez que pude observar qué conocían mis alumnos y qué no y qué forma de razonar habían tenido, debía plantearme si los contenidos y las actividades que en un inicio había planeado para el desarrollo del CIMA eran las adecuadas teniendo los contenidos a enseñar (Bain, 2007).

2.2 Propuesta de contenidos

De este modo planteé el siguiente mapa de contenidos:



Figura 4. Mapa de contenidos

En el mapa de conocimientos que planteo, mis alumnos deben llegar a conocer que son la psicopatología, psicología y psicoanálisis criminal y saber que patologías engloban, como conocimientos conceptuales, y que de ellas se pueden derivar diversas formas de manifestación con factores en unas más sociales o culturales y en otras puramente patológicos. Desde la visión de los conocimientos procedimentales, deberían saber detectar e identificar, interpretar y analizar correctamente las patologías y las forma de desarrollo que ella contiene en cada conducta, para poder llegar a aplicar una política criminal

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

adecuada a cada caso concreto; pero a su vez son muy importantes los contenidos actitudinales que cada alumno muestre al enfrentarse al contenido del ciclo, pues a veces muestran prejuicios preconcebidos sobre la delincuencia y las enfermedades mentales. Por ello, me parecía necesario que el alumno se pudiera enfrentar a los contenidos conceptuales y procedimentales desde una actitud positiva de aprendizaje y eliminar tendencias previas de creer que toda persona que comete un delito es un delincuente, porque sólo vaciándose de esos prejuicios previos podrían diferenciar si una persona es un criminal o por el contrario actúa como un criminal, para poder así llegar a determinar la personalidad criminal de cada sujeto con el que nos podamos encontrar.

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, autodidactica y siempre crítica, es la siguiente:

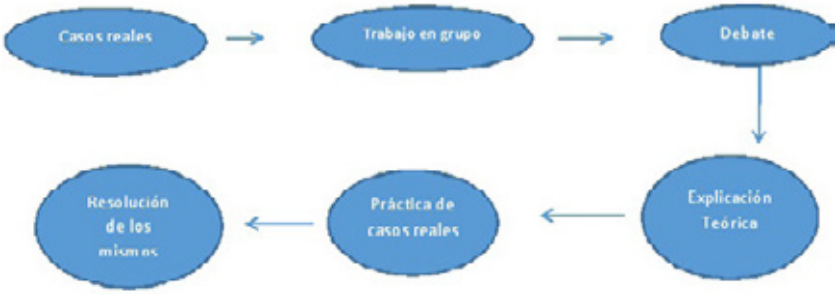


Figura 5. Modelo metodológico posible

Así pretendía con esta metodología captar la atención de los alumnos y su motivación desde el principio del ciclo, que fueran ellos quienes de forma autónoma intentasen sacar conclusiones y resoluciones a los casos, que entre todos expusieran las conclusiones que se sacasen, para posteriormente hacer la explicación teórica de la materia; una vez realizada ésta, proponerles otros supuestos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

reales (evaluables) y posteriormente resolver los mismos para que no quedasen dudas y pudiesen ver como desde el día 1 al día 8 han obtenido los conocimientos necesarios para aportar resoluciones y conclusiones más científicas y que sus argumentaciones pudieran ser más jurídicas (Bain, 2007).

Secuencia de actividades

Sesión 1:

Actividad 1: En las primeras actividades del ciclo que planteo casos reales, como quedó antedicho, les proyecto un documental sobre el "asesino de la baraja", disponible en el siguiente enlace: http://www.rtve.es/alacarta/videos/victimas-del-misterio/victimas-del-misterio-baraja/4543838/

Actividades 2 y 3: posteriormente a su visualización trabajarán en grupos para poder determinar los datos que consideren relevantes sobre las patologías que puede presentar el sujeto a analizar, para posteriormente llegar a debatir entre todas las conclusiones que pueden desgranarse del supuesto. Esta actividad se desarrolla en clase y aunque trabajen por grupos deben llegar a unas conclusiones que tienen que plasmar por escrito y entregarme; de esta forma puedo acercarme mejor a saber lo que han aprendido y como lo han hecho y si sus argumentos tienen carácter científico o simplemente se limitan a dar opiniones éticas o morales. En esta ocasión cuentan con mi ayuda en todo momento donde los guio cada vez que encuentren un obstáculo para continuar.

Sesión 2:

Actividad 5. Explicación teórica. Las explicaciones teóricas las planteo de forma dinámica, sin dejar de poner ejemplos, les pregunto e intento que ellos mismos sean los que puedan dar las respuestas a las cuestiones

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

problemáticas que se plantean. Es importante en estas explicaciones conseguir que el alumnado mantenga el interés y puedan llevar el hilo argumental de la explicación.

Sesión 3:

Actividad 6. Explicación teórica. Pero siempre recurriendo a ejemplos que pudieran conocer por la prensa y haciéndoles participar en todo momento y preguntándoles sus opiniones.

Actividad 7 (opcional): Otra de las actividades que consideré adecuada para que llegaran a adquirir los conocimientos que planteaba en el mapa de contenidos, sobre todo los actitudinales, era que acudiesen a ver la película del "Joker" que estaba en ese momento de estreno en los cines y aprovechando que era la fiesta del cine podían ir a verla si querían. La idea era buena porque llegarían a entender muchos contenidos, pero al ser una actividad fuera del horario de clase y que les supondría un esfuerzo extra no la planteo como actividad obligatoria, pero si lanzo la idea para ver que ocurría.

Actividad 8. La última de las actividades de prácticas se trataría de casos reales sin decirles de que casos se tratan. Así, les pongo en la plataforma virtual la secuencia de hechos probados del "asesino de la Katana", de especial complejidad por la dureza del mismo, con la intención de que planteasen si posteriormente podían determinar las teorías criminales para el delincuente que se presentaba. Esta actividad la trabajan en casa y sería evaluada por mí, aunque lo resolvemos en clase posteriormente entre todos para evitar con ello que les quedasen dudas.

Sesión 4:

Actividad 9. Debate del caso práctico. Tras realizar la actividad 8 se debate en clase la resolución del supuesto práctico entre todos para evitar que queden dudas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 10. Síntesis. Recopilación de todo lo visto en clase desde una perspectiva global.

Evaluación

Para evaluar el aprendizaje conseguido durante el desarrollo del CIMA, tendré en cuenta todas las actividades a medida que se desarrollen y especialmente la comparación de los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y final. Para evaluar el CIMA, utilizaré un cuestionario que responderán los estudiantes y mis propias reflexiones en mi diario.

Respecto a la calificación, sólo tendré en cuenta el segundo de los ejercicios obligatorios del ciclo, el del "asesino de la Katana", 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 dejo 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 sobretodo cuidando el vocabulario científico y la argumentación jurídica.

Aplicación del CMD

Como planteé, el segundo ciclo de mejora para la asignatura "Teorías de la criminalidad" tuvo una duración de 8 horas de docencia; la realidad de lo que ocurrió quedó del siguiente modo se expone a continuación.

Relato del desarrollo

La primera hora y media del CIMA, ya que este día tenía un módulo de dos horas, proyecté el documental sobre

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el asesino de la baraja, tal como estaba previsto. Al tratar con una asignatura en la que los sentimientos de cada uno o la capacidad de empatía puede afectar mucho, corría el riesgo de que en el documental saliesen muertes violentas y por ello no todos los alumnos pudieran soportar esas imágenes. A pesar de mi miedo, la clase transcurrió muy bien, ellos estuvieron muy pendientes del video. En los 40 minutos restantes organicé la clase en grupos para que trabajasen lo que habían visto en el documental y posteriormente se planteó un debate para poder desgranar los comportamientos del asesino y los posibles trastornos psíquicos y psicológicos que presentaba, en el que estuvieron muy participativos. Los estudiantes mostraron conocimientos mayores de los que yo esperaba que tendrían, por lo que se me hizo fácil llevarlos a la situación ideal para explicar el tema, contando con esos conocimientos previos y con la buena disposición que presentaban como mostraron durante el debate.

Las tres siguientes horas las dediqué a explicaciones teóricas-prácticas, explicando uno a uno los contenidos de la materia pero intentando que vieran las conexiones que tenían unos con otros y siempre poniendo ejemplos gráficos de casos reales, unos lo conocían, y otros no, pero en todo momento estaban atentos y participativos. Aunque noté que en estas clases en las que yo llevaba el gran peso, algunos se desconectaban más y solo copiaban la explicación. Para evitar eso, aludía a los ejemplos y pedía que ellos me los resolviesen. Las clases han sido muy dinámicas aún en este punto y creo que pudieron llegar al grado de conocimiento que yo pretendía. Aunque esto no lo podría saber hasta que no evaluase la práctica que les tenía preparada.

La sexta hora del CIMA la dediqué a la resolución de un caso práctico que previamente les había facilitado para que lo trabajasen en casa. Para la resolución del mismo dejé el peso de la clase en los alumnos, una chica salió

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

voluntaria para corregirlo y el resto de los compañeros le hacían apreciaciones o preguntas o le corregían, por lo que vi que entre todos llegaban a nuevas conclusiones si no habían hecho bien el supuesto y entre ellos se daban las explicaciones del por qué era esa la respuesta correcta. La participación este día fue muy positiva y ellos estaban muy involucrados, el supuesto práctico era el del asesino de la "Katana" y me sorprendí gratamente porque no sólo resolvieron bien el caso, sino que se preocuparon por indagar sobre la vida de esta persona más allá de lo que se le pedía y pudimos entablar, además, un debate político criminal sobre formas de aplicación de la ley muy intenso e interesante, que creo que les sirvió mucho para poder ver que todo lo que vemos en clase pueden aplicarlo en su proyección profesional.

La séptima hora del CIMA hice un resumen de todo el temario y, como les propuse la actividad voluntaria de ver la película de "Joker" para que entendiesen muchas de las cosas que estábamos viendo en clase y comprendiesen que no se trataba de unas situaciones totalmente aisladas y que en la sociedad se pueden ver muchos casos como los que en clase podemos ver y hay que darles la mejor de las respuestas posibles, entablamos un debate con los alumnos que habían ido a ver la película, que sorprendentemente fueron casi todos los asistentes a la clase y planteamos la resolución de la personalidad criminal del personaje. Aunque en este caso fue más complicado que dieran exactamente con la respuesta, sí que 5 alumnos supieron identificar los problemas y los ítems básicos de la psicopatología del personaje, y sobre todo ver que con una persona que tiene una enfermedad mental no se puede actuar como si esa persona no la tuviera, sino que se tiene que reflejar en la política criminal de un Estado social. Aunque solamente fueran 5 alumnos, me alegré mucho porque me llegaron a decir que les explicaron a sus amigos la película y que creían que no sólo era un éxito en taquilla, sino que tenía un mensaje y una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

trascendencia que el resto de amigos que no cursaban esta asignatura no podían ver. Por lo que fue muy positivo para ellos y para mí.

La octava hora del CIMA pasamos el cuestionario final con las mismas preguntas que el inicial para valorar la progresión de los alumnos y hacer las escaleras y también pasé un cuestionario para valorar mi docencia.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El análisis de las escaleras finales (ver figuras 6, 7, 8 y 9) 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, que era algo que les causaba miedo según me manifestaban. 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.

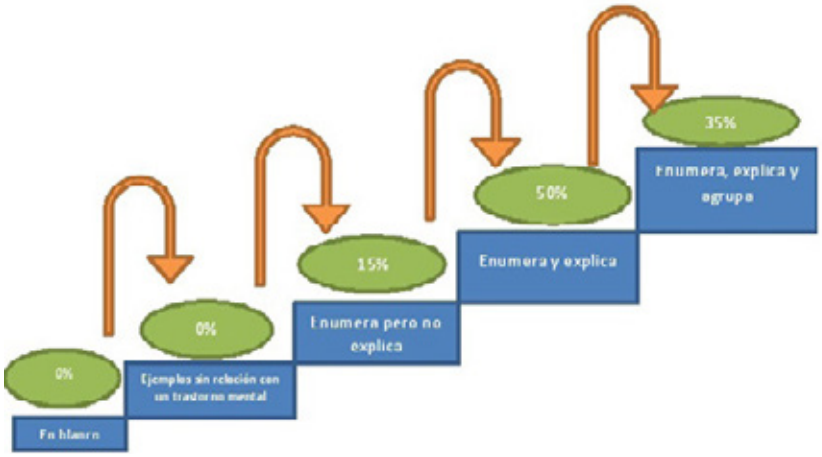


Figura 6. Escalera final pregunta 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

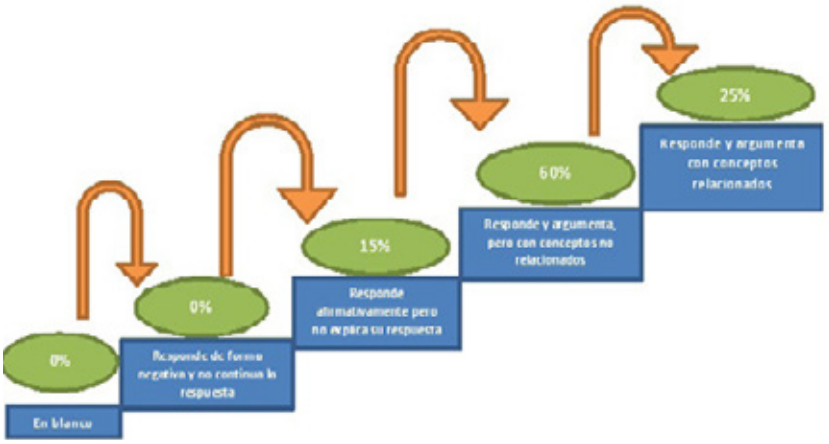


Figura 7. Escalera final pregunta 4

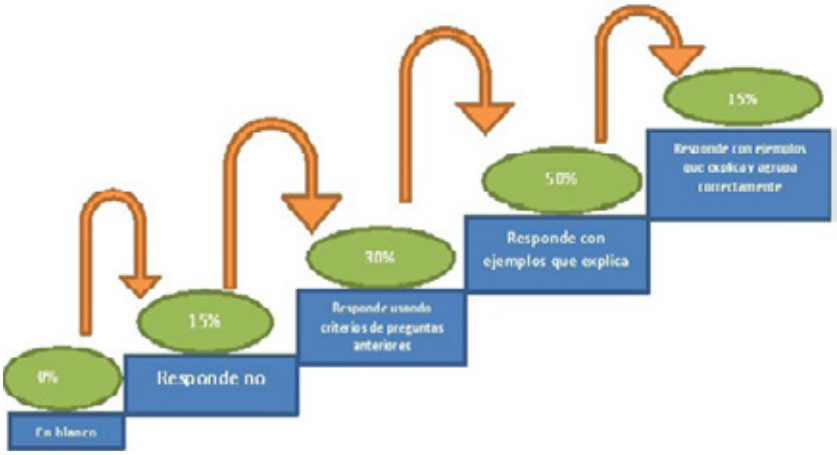


Figura 8. Escalera final pregunta 5

Por lo que se puede observar, entre las 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 (Bain, 2007).

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

Después de la puesta en práctica de mi CIMA y observar y analizar el resultado obtenido en mis alumnos y en mi misma valoro positivamente haber realizado el esfuerzo de creer en la innovación, de leer y aprender técnicas nuevas. Pues como ya dijera Cotton Dana "quien se atreve a enseñar, nunca debe dejar de aprender".

Creo que siempre que el temario me permita adaptar mis clases a este sistema, lo haré así porque he visto una alta participación e interés en los alumnos y eso es positivo para el aprendizaje; pero aun cuando el temario no me permita hacer tantas actividades, sí que me quedo con poner videos en las prácticas, porque he visto que han prestado más atención y han aprendido más que cuando están leyendo un texto.

Cambiaría no cargarlos con tantos cuestionarios o actividades, por lo que tendré que hacer un esfuerzo de concreción, para que la actividad sea la más correcta con respecto del temario que tenga que impartir.

Yo he intentado enseñarles que una persona puede ser un criminal o actuar como un criminal por diversos motivos que tendrían que saber diferenciar, pero la aplicación de estas técnicas de innovación a mí me han enseñado que un alumno puede ser alumno por la condición de venir especialmente motivado, ser especialmente estudioso o despierto o porque nuestra asignatura le genere mayor o menor interés, pero que también hay otros alumnos a los que los docentes podemos hacer que "actúen como alumnos" y evitar que tengan una actitud pasiva en clase, mejorando nuestra docencia, generándoles motivación, haciéndoles participar y poniéndoles delante una visión de la asignatura atractiva. He podido comprobar como

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actuando de esta forma el rendimiento de mis alumnos ha mejorado y yo he podido quedar más contenta con mis clases, sobre todo cuando puedes escuchar a un alumno darte las gracias "por enseñarles a pensar", ahí reside la magia de la docencia, lo que de verdad importa.

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 universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

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.)



Juegos didácticos en el aula: experimentación para el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Aplicadas I del Grado de Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Educational games in the classroom: experimentation for learning in the subject of Applied Sciences I of the Degree of Conservation and Restoration of Cultural Heritage

Elena Vázquez Jiménez
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7297-7633
Universidad de Sevilla
Departamento de Pintura
Evazquez5@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.126
Pp.: 2261-2286



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) ha sido experimentado durante el Curso General de Docencia Universitaria. Se aplicó durante el primer cuatrimestre del curso 2019/2020 en la asignatura de Ciencias Aplicadas I. Esta materia se encuadra en el segundo curso del Grado en Conservación y Restauración en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla.

La experiencia didáctica se ha basado en pasar de una práctica tradicional a un modelo didáctico distinto teniendo en cuenta los modelos mentales de los estudiantes y sus necesidades específicas. Se ha fomentado el aprendizaje reconfigurando el aula mediante experiencias en las que el docente ha dejado de ser el centro de atención y el estudiante ha adquirido el control de su aprendizaje.

Palabras clave: Ciclo de Mejora, experimentación, conservación y restauración de Bienes Culturales, juegos didácticos.

Abstract

The Second Improvement Cycle in Classroom has been experienced during the General Course of University Teaching. It was applied during the first four months of the 2019/2020 course in the subject of Applied Sciences I. This subject is part of the second course of the Degree in Conservation and Restoration at the Faculty of Fine Arts of the University of Seville.

The didactic experience has been based on moving from a traditional practice to a different didactic model taking into account the mental models of the students and their specific needs. Learning has been encouraged by reconfiguring the classroom through experiences in which the teacher has ceased to be the center of attention and the student has acquired control of their learning.

key words: Improvement Cycle in Classroom, experimentation, Conservation and Restoration of Cultural Heritage, Educational games.

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 asignatura es de carácter obligatorio y está inscrita en el primer cuatrimestre del Grado. Sus actividades formativas son de índole teórico-práctica y se encuentran repartidas en dos sesiones de dos horas cada una a la semana. Este curso académico cuenta con 65 alumnos matriculados, repartidos entre el grupo de mañana y tarde y de los que el 20% repiten materia.

En respuesta a la ordenación temporal de los contenidos establecidos en el Programa Docente vigente este curso, el Ciclo de Mejora ha sido diseñado y aplicado en dos de los doce temas que conforman el programa. Concretamente ha coincidido con el temario del Bloque II dedicado a "Naturaleza de los materiales de los Bienes Culturales y de Intervención": a los temas dedicados a los "Materiales inorgánicos: soportes, cargas inertes y pigmentos" y a los "Materiales orgánicos: soportes, aglutinantes, colorantes y barnices". La evaluación establecida en el programa recoge entre los aspectos a calificar, la actitud del alumno ante la asignatura, la entrega de trabajos teórico- prácticos y la superación de una prueba teórica tipo test.

En relación directa con este sistema de evaluación se ha desarrollado un modelo didáctico cíclico estructurado: se ha partido de un problema inicial y mediante el planteamiento de problemas encadenados se han desarrollado distintas actividades de contraste teniendo en cuenta la información aportada por el alumno y sus modelos mentales. El contenido final del ciclo se basa en las conclusiones resultantes de las ideas colectivas de los estudiantes.

Se ha diseñado una experiencia por tanto completa, en la que se ha partido de una pregunta inicial genérica que se ha encadenado a una secuencia subordinada de preguntas diseñadas para estimular el proceso de razonamiento del grupo. A cada tema de la asignatura se le asignó

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

un color (6 colores en total, dos por cada tema) y tanto las preguntas como las respuestas que han constituido el temario han quedado impresas en tarjetas individuales a modo de herramienta didáctica disponible para un repaso previo de la materia antes de la realización de la prueba teórica.



Figura 1 y Figura 2. En la imagen de la izquierda se observa uno de los alumnos haciendo uso de la aplicación Kahoot en el aula. En la imagen de la derecha prototipo del juego didáctico elaborado en el aula.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Mapa de contenidos y problemas

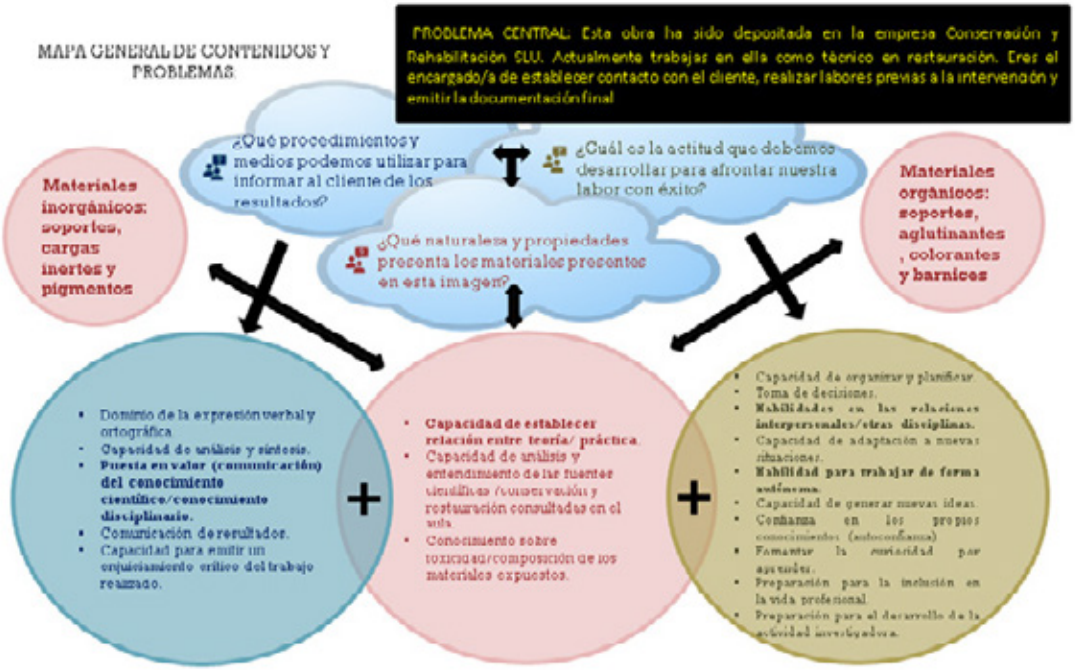


Figura 3. Mapa de contenidos y problemas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En el Ciclo de Mejora se han ligado los conceptos específicos propios de la materia, determinadas habilidades y una serie de actitudes que forman parte de nuestra disciplina. Los contenidos conceptuales se han estructurado en base a la necesidad de lograr establecer relaciones entre los conceptos específicos y su aplicación a la profesión. En este aspecto se han tenido en cuenta otros contenidos secundarios como el análisis y manejo de fuentes científicas y el conocimiento tanto de la naturaleza de los materiales que interactúan en una obra de arte como de los productos que se emplean en las restauraciones y la toxicidad de estos últimos.

El análisis de determinados contenidos tanto procedimentales como actitudinales trabajados durante el curso, han permitido comprobar su importancia dentro de nuestra profesión. Esta cuestión ha sido determinante tanto para introducirlos, como para dotarles de un mayor protagonismo en los temas de la asignatura. Los primeros se han estructurado en base a la necesidad de comunicar un trabajo basado en una metodología científica, aunque teniendo también en cuenta otros contenidos secundarios como el dominio de la expresión verbal y ortográfica, la capacidad de análisis y síntesis, la necesidad divulgar la labor conservadora-restauradora y la capacidad para emitir un juicio crítico del trabajo realizado. Respecto a los segundos, se ha insistido en la necesidad de desarrollar habilidades tanto en las relaciones interpersonales y con otras disciplinas como para trabajar de forma autónoma. Asimismo, se ha considerado necesario subrayar la capacidad de organizar y planificar el trabajo, la importancia de la toma de decisiones, la capacidad de adaptación a nuevas situaciones, la capacidad de generar nuevas ideas, la habilidad, la autoconfianza, y la adquisición por parte de los estudiantes de las claves necesarias para su inclusión en la vida profesional y en la actividad investigadora.

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

En la aplicación de los contenidos propuestos en el CIMA el alumno ha jugado un papel esencial como protagonista en el aula, logrando construir sus propios significados. En el diseño del modelo metodológico se incluye una secuencia de actividades en la que interactúan los tres problemas anteriormente descritos y que se han considerado motivadores para el aprendizaje de la asignatura. Se trata de un modelo metodológico cíclico en base a cuatro actividades: dos de contraste y otras dos basadas en las aportaciones de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

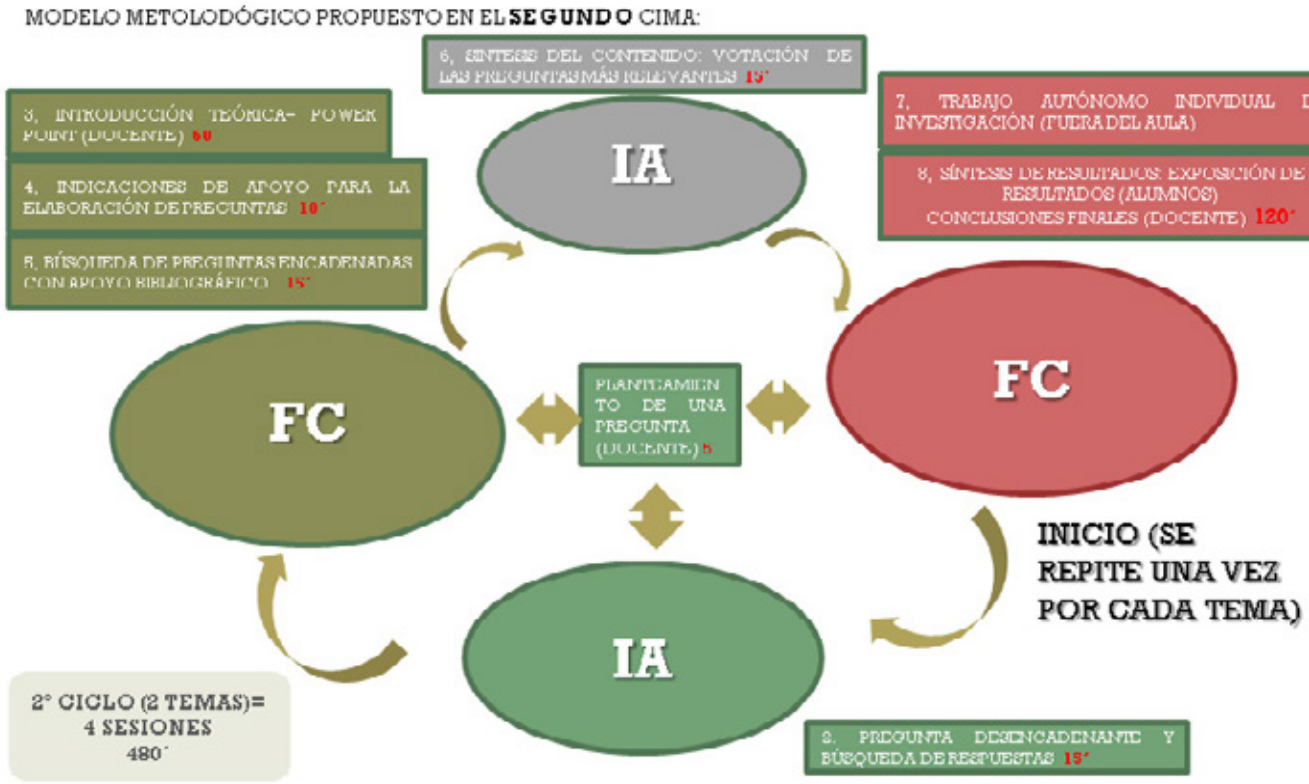


Figura 4. Modelo Metodológico posible

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación se exponen tres tablas en las que se especifican las distintas actividades y su relación con los objetivos marcados en cada bloque de contenido.

a) Primer bloque de contenidos: ¿Qué naturaleza y propiedades presenta los materiales presentes en esta imagen?

Tabla 1

CONTENIDOS CONCEPTUALES: ¿Qué naturaleza y propiedades presenta los materiales presentes en esta imagen?	
OBJETIVO/CONTENIDO	**ACTIVIDADES EN LAS QUE SE APLICA:**
- **Conocimiento teórico sobre el contenido específico del tema 4 y 5 (estructural)**	-(2) Pregunta desencadenante y búsqueda de respuestas (IA) -(3) Introducción teórica -(5) Búsqueda de preguntas encadenadas con apoyo bibliográfico (FC) -(7) Trabajo autónomo de investigación (FC)
-**Capacidad de establecer relación entre teoría/ práctica (estructural).** -Conocimiento sobre toxicidad/composición de los materiales.	-(3) Introducción teórica -(5) Búsqueda de preguntas encadenadas con apoyo bibliográfico (FC) -(7) Trabajo autónomo de investigación (FC)
-Capacidad de análisis y entendimiento de las fuentes científicas /conservación y restauración consultadas en el aula.	-(4) Indicaciones de apoyo para la elaboración de preguntas -(5) Búsqueda de preguntas encadenadas con apoyo bibliográfico (FC) -(7) Trabajo autónomo de investigación (FC)
Nota: el número entre paréntesis que aparece delante de cada actividad se corresponde con la numeración que recibe dicha actividad en la representación del Modelo Metodológico Posible. Los objetivos estructurales se han marcado en negrilla (Figura 2).	

De los dos objetivos estructurales planteados en este punto del Ciclo de Mejora uno de ellos es la adquisición de *Conocimiento teórico sobre el temario*. Para ello, la sesión se inicia planteando un problema sugerente a fin de estimular la curiosidad de los estudiantes y activar su razonamiento. En este punto, las ideas iniciales aportadas por

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

los alumnos suponen una herramienta de gran utilidad a la hora de conectar sus modelos mentales con los conceptos "teóricos" que conforman el tema.

A continuación, se desarrollan una serie de actividades de contraste: una introducción al tema (en PowerPoint) en la que se expone el marco teórico y se debate sobre los conceptos básicos incluidos en el programa. A partir del análisis de distintos artículos científicos en el aula los estudiantes formulan preguntas desencadenantes. La síntesis de los contenidos expuestos durante el transcurso de la sesión se realiza al seleccionar entre todos las preguntas planteadas de mayor interés. La búsqueda de las respuestas se convierte en un Trabajo de Investigación desarrollado por un grupo de alumnos asignados a cada tema. Este trabajo autónomo se lleva a cabo fuera de clase y supone una herramienta de aprendizaje mediante la que el estudiante llega a sus propias conclusiones de manera crítica y razonada. Por tanto, el ciclo queda cerrado con otra actividad de contraste en la que los alumnos exponen y sintetizan los contenidos teóricos a los que han llegado en el desarrollo de sus trabajos de investigación.

El otro objetivo consiste en *establecer relaciones entre la teoría y la vida laboral*. Con este fin se introduce durante la exposición ejemplos de casos reales (ej: intervenciones o investigaciones en las que se han empleado o investigado sobre esos materiales). Tanto para la elaboración de las preguntas en el aula como en el momento del desarrollo del trabajo autónomo, los alumnos cuentan con diversos artículos científicos de interés que ellos buscan o se les proporcionan y mediante los que también afianzan esta relación. Estas tres actividades además les ayudan alcanzar otros objetivos como es el desarrollo de un *conocimiento específico sobre el comportamiento, naturaleza y toxicidad de los materiale**s***. Asimismo, se considera importante desarrollar la capacidad de *análisis de las fuentes científicas* para ejercer esta profesión y entrar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en una dinámica de continuo reciclaje y actualización. Por ello el manejo común de las fuentes bibliográficas y la selección de la información suponen dos actividades básicas transversales.

b) Segundo bloque de contenidos: ¿Qué procedimientos y medios podemos utilizar para informar al cliente de los resultados?

Tabla 2

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: ¿Qué procedimientos y medios podemos utilizar para informar al cliente de los resultados?	
OBJETIVO/CONTENIDO	**ACTIVIDADES EN LAS QUE SE APLICA:**
-Dominio de la expresión verbal y ortográfica. -Capacidad de análisis y síntesis.	-(2) Pregunta desencadenante y búsqueda de respuestas (IA). -(4) Indicaciones de apoyo para la elaboración de preguntas -(5) Búsqueda de preguntas encadenadas con apoyo bibliográfico (FC) -(7) Trabajo autónomo de investigación (FC)
-**Puesta en valor (comunicación) del conocimiento científico/ conocimiento disciplinario (estructural).** **-Comunicación de resultados.**	-(6) Síntesis de contenido: votación de las preguntas más relevantes (IA) -(8) Exposición de resultados (alumno) (FC)
-Capacidad para emitir un enjuiciamiento crítico del trabajo realizado.	-(6) Síntesis de contenido: votación de las preguntas más relevantes (IA) -(7) Trabajo autónomo de investigación (FC) -(8) Síntesis de resultados: Exposición de resultados (alumnos) y conclusiones finales (docente)(FC)
Nota: el número entre paréntesis que aparece delante de cada actividad se corresponde con la numeración que recibe dicha actividad en la representación del Modelo Metodológico Posible. Los objetivos estructurales se han marcado en negrilla (Figura 2).	

En este bloque se han marcado también distintos objetivos. Dos de ellos consisten en estimular el *dominio de la expresión verbal y ortográfica* además de la *capacidad de análisis y síntesis*. Para ello se propusieron distintas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actividades que suponen un esfuerzo para el estudiante en el uso del lenguaje científico tanto escrito como oral. Estos dos objetivos se estimulan mediante la realización del Cuaderno de Actividades, que recoge la pregunta inicial y su razonamiento, y el Trabajo de Investigación que sintetiza la investigación realizada, además de ser expuesto en el aula y entregado por escrito.

Dos objetivos estructurales dentro de este bloque son *la puesta en valor del conocimiento disciplinario adquirido* y la *comunicación de los resultados* obtenidos. Con la intención de despertar interés por la materia y estimular la curiosidad del alumnado a la hora de poner en valor el conocimiento, las actividades se enfocaron en torno al estudio de la materia que suscitó mayor curiosidad. La comunicación de los resultados es una herramienta que ha servido de ayuda para que expresen sus ideas, y constituye un objetivo presente tanto en la exposición oral ante los compañeros como en el Trabajo de Investigación, que es subido a la enseñanza virtual y compartido por el resto de los compañeros, pasando a formar parte del temario de la prueba teórica.

El *enjuiciamiento crítico del trabajo realizado* se encuentra también latente en estas actividades. Mediante la votación del temario expresan el interés que puede llegar a suscitar sus preguntas frente a las demás. Asimismo, mediante el Trabajo de Investigación ahondan en la materia y persiguen respuestas que posteriormente defienden de manera crítica ante sus compañeros.

c) Tercer bloque de contenidos: ¿Cuál es la actitud que debemos desarrollar para afrontar nuestra labor con éxito?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 3

CONTENIDOS ACTITUDINALES: **¿Cuál es la actitud que debemos desarrollar para afrontar nuestra labor con éxito?**	
OBJETIVO/CONTENIDO	**ACTIVIDADES EN LAS QUE SE APLICA:**
-Capacidad de organizar y planificar. -Toma de decisiones. **-Habilidades en las relaciones interpersonales/otras disciplinas (estructural).** -Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. **-Habilidad para trabajar de forma autónoma (estructural).** -Capacidad de generar nuevas ideas. -Confianza en los propios conocimientos (autoconfianza). -Fomentar la curiosidad por aprender. -Preparación para la inclusión en la vida profesional. -Preparación para el desarrollo de la actividad investigadora.	-(2) Pregunta desencadenante y búsqueda de respuestas (IA) -(3) Introducción teórica -(4) Indicaciones de apoyo para la elaboración de preguntas. -(5) Búsqueda de preguntas encadenadas con apoyo bibliográfico (FC) -(6) Síntesis de contenido: votación de las preguntas más relevantes (IA) -(7) Trabajo autónomo de investigación (FC) -(8) Síntesis de resultados: Exposición de resultados (alumnos) y conclusiones finales (docente) (FC)
Nota: el número entre paréntesis que aparece delante de cada actividad se corresponde con la numeración que recibe dicha actividad en la representación del Modelo Metodológico Posible. Los objetivos estructurales se han marcado en negrilla (Figura 2).	

Los contenidos actitudinales forman parte de todas las actividades desarrolladas en este ciclo. En esta disciplina, estos objetivos constituyen una parte esencial del trabajo diario; los conservadores-restauradores se mueven habitualmente en ambientes de trabajo con otras disciplinas y con instituciones de diversa índole. En muchas ocasiones se realizan intervenciones en grupo y en otras se trabaja de forma totalmente autónoma. En este último caso es necesario desarrollar capacidades para organizar y planificar el trabajo a la vez que para tomar continuas decisiones y generar nuevas ideas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario Inicial-final

Con el fin de analizar los modelos de los estudiantes se diseñó un cuestionario Inicial-final que permitiera registrar su evolución en relación con los problemas planteados en el aula. Los cuestionarios fueron repartidos tanto en el grupo de mañana como en el de tarde. Aunque fueron anónimos, el alumnado identificó su cuestionario inicial mediante un seudónimo para poder localizarlo a la hora de realizar el cuestionario final. De los 65 alumnos matriculados en la asignatura se recogieron 43 encuestas iniciales (23 del grupo de mañana y 20 del grupo de tarde), quedando 8 de ellas incompletas, y por tanto no fueron incluidas en el cuestionario final. Teniendo en cuenta estos datos, la participación del alumnado en este instrumento de seguimiento del estudiante fue del 54,6%.

Para facilitar a los alumnos la tarea se proyectó una imagen en el aula con la finalidad de conectarlos con la vida laboral real. Se les planteó el siguiente problema: *Esta obra ha sido depositada en la empresa Conservación y Rehabilitación SLU. Actualmente trabajas en ella como técnico en restauración. Eres el encargado/a de establecer contacto con el cliente, realizar labores previas a la intervención y emitir la documentación final.*

En torno a este problema se diseñaron tres cuestiones:

1. Indica el tipo, naturaleza y propiedades de los distintos materiales que constituyen este bien.
2. Indica con el máximo de detalle todos los procedimientos y los medios que tenemos que utilizar para informar al cliente de los resultados de la restauración.
3. Describe todas las actitudes que debemos desarrollar para afrontar nuestra labor con éxito.

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 Docente

Relato resumido de las sesiones

Este apartado se resume en dos cuestiones claves;

¿Qué ha funcionado en el CIMA? El diseño de las actividades y el tiempo dedicado a cada una de ellas ha funcionado bastante bien. Aunque en un principio hubo pequeños imprevistos, el resultado ha sido bastante satisfactorio y finalmente se pudieron aplicar todas las actividades previstas. Este método activo ha obligado a los alumnos a sentirse cada vez más involucrados en la asignatura. Además, en el transcurso de la experiencia, cada vez se han encontrado más cómodos y han mostrado paulatinamente mayor interés. Aunque a un cierto número de alumnos les costó asimilar este sistema de trabajo, con el avance de la asignatura todos han ido tomando este sistema cada vez más como el habitual.

La implicación de los alumnos creció notablemente a lo largo del desarrollo de la experiencia. Aunque probablemente no todos terminaron completamente convencidos de la eficacia de este sistema, algunos han manifestado que se encuentran satisfechos al poder establecer conexión entre la teoría expuesta en clase y las labores de conservación y restauración que van a desarrollar en el futuro. El compromiso es un aspecto que no ha funcionado al mismo nivel en los dos grupos; mientras que en uno de ellos ha sido la tónica general en el otro es un aspecto para trabajar más profundamente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

¿Qué mejoras se podrían introducir en el CIMA planteado?

Es necesario seguir ajustando los procedimientos y métodos de trabajo y establecer muy bien las pautas e instrucciones. Muchos de los alumnos se encontraron con dificultad para relacionar la teoría con los artículos trabajados en el aula. Señalarles palabras claves en los artículos e incluso preguntas genéricas facilitó en gran medida el desarrollo y entendimiento esta actividad de contraste. Con el avance de la asignatura cada vez se han ido facilitando los artículos menos trabajados, esta medida no ha ido en detrimento de la calidad de las preguntas, las cuales han sido formuladas cada vez mejor. Con el trabajo autónomo ha ocurrido una experiencia similar, enviar a los alumnos enlaces de interés para desarrollar las respuestas a las preguntas seleccionadas se ha visto reflejado en un resultado que ha ido mejorando notablemente.

La experiencia desarrollada en el trascurso de la asignatura ha ayudado a concluir que la elección del material (en este caso artículos de carácter científico) supone un punto importante para los resultados obtenidos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Escaleras de Aprendizaje.

Las escaleras de aprendizaje han supuesto una herramienta de gran utilidad para representar la progresión de aprendizaje de los alumnos en distintos niveles y así poder detectar los posibles obstáculos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

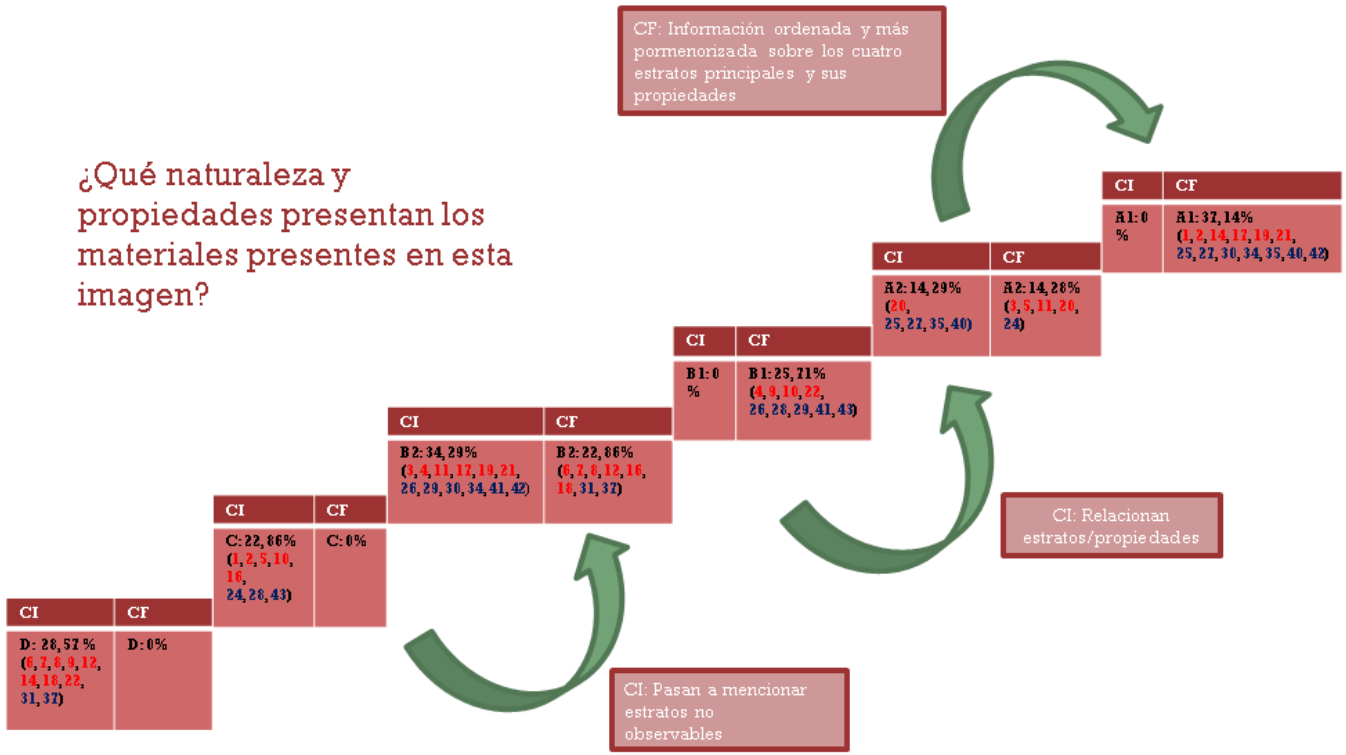


Figura 5. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 1. En estas tres escaleras la numeración roja se corresponde con los cuestionarios del grupo de la mañana y la azul con los del grupo de tarde. Esta numeración permite observar el avance individualizado de cada alumno.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

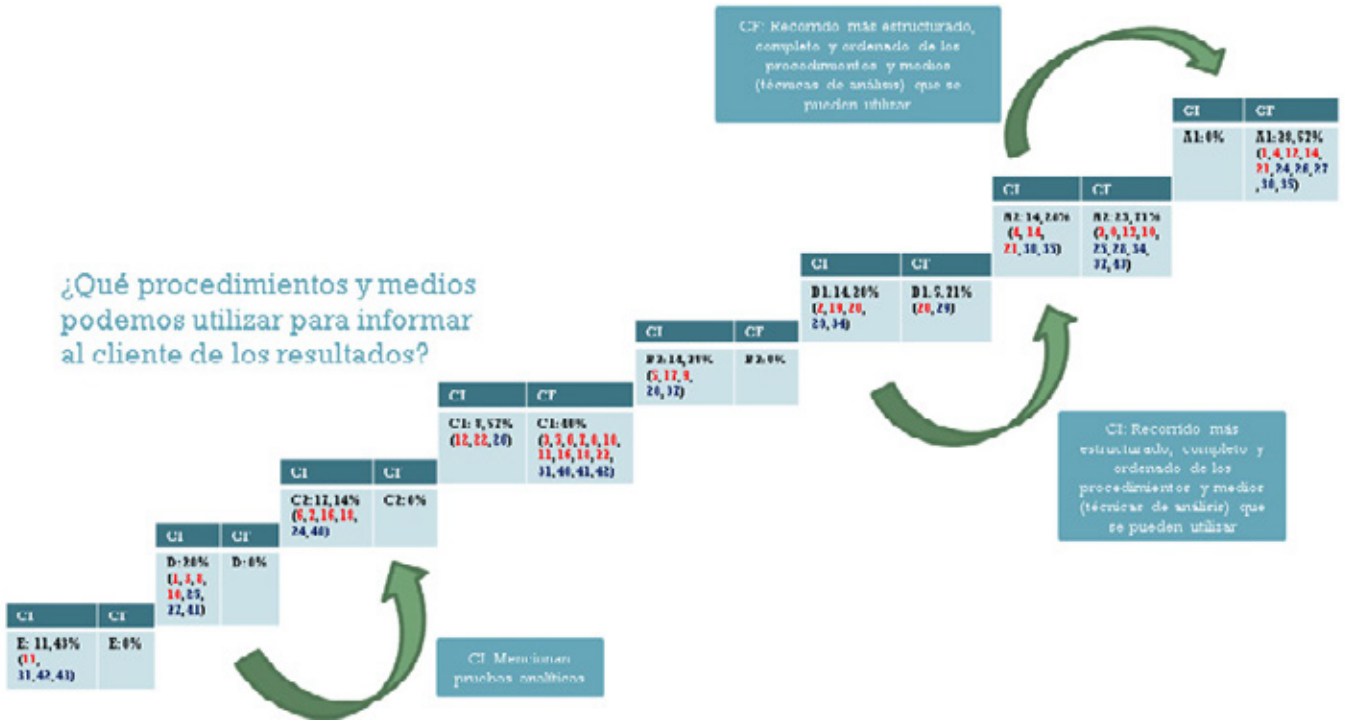


Figura 6. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

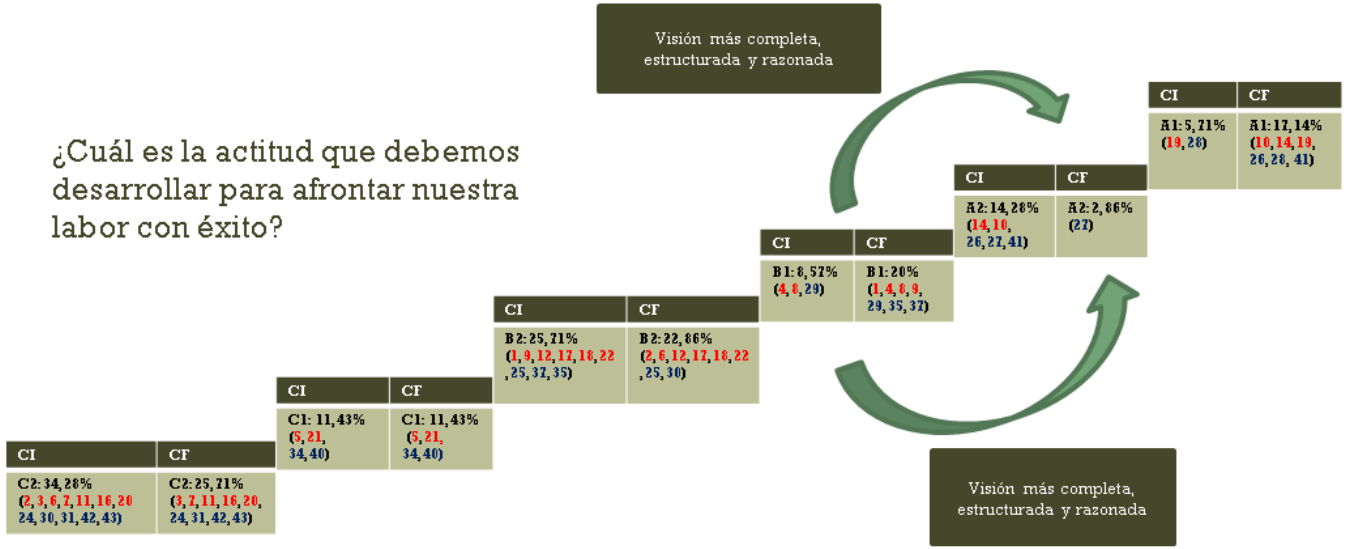


Figura 7. Escalera de aprendizaje correspondiente a la pregunta 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

También se elaboró una tabla que ha permitido evaluar el avance individual de cada alumno.

Tabla 4

NIVELES DE DESARROLLO DE IDEAS INICIALES Y FINALES (grupo de mañana)									
Nº	CUESTIÓN 1			CUESTIÓN 2			CUESTIÓN 3		
	INC.	FIN.	EVOL.	INC.	FIN.	EVOL.	INC.	FIN.	EVOL.
1	C	A1	+	D	A1	+	B2	B1	+
2	C	A1	+	B1	A2	+	C2	B2	+
3	B2	A2	+	D	C1	+	C2	C2	=
4	B2	B1	+	A2	A1	+	B1	B1	=
5	C	A2	+	B2	C1	+	C1	C1	=
6	D	B2	+	C2	C1	+	C2	B2	+
7	D	B2	+	C2	C1	+	C2	C2	=
8	D	B2	+	D	C1	+	B1	B1	=
9	D	B1	+	B2	A2	+	B2	B1	+
10	C	B1	+	D	C1	+	A2	A1	+
11	B2	A2	+	E	C1	+	C2	C2	=
12	D	B2	+	C1	A1	+	B2	B2	=
14	D	A1	+	A2	A1	+	A2	A1	+
16	C	B2	+	C2	C1	+	C2	C2	=
17	B2	A1	+	B2	A2	+	B2	B2	=
18	D	B2	+	C2	C1	+	B2	B2	=
19	B2	A1	+	B1	A2	+	A1	A1	=
20	A2	A2	=	B1	B1	=	C2	C2	=
21	B2	A1	+	A2	A1	+	C1	C1	=
22	D	B1	+	C1	C1	=	B2	B2	=
Nota: se han anulado los cuestionarios 13 y 15 por encontrarse incompletos.									

Tabla 5

NIVELES DE DESARROLLO DE IDEAS INICIALES Y FINALES (grupo de tarde)									
Nº	CUESTIÓN 1			CUESTIÓN 2			CUESTIÓN 3		
	INC.	FIN.	EVOL.	INC.	FIN.	EVOL.	INC.	FIN.	EVOL.
24	C	A2	+	C2	A1	+	C2	C2	=

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

25	A2	A1	+	D	A2	+	B2	B2	=
26	B2	B1	+	C1	A2	+	A2	A1	+
27	A2	A1	+	D	A1	+	A2	A2	=
28	C	B1	+	B2	A2	+	A1	A1	=
29	B2	B1	+	B1	B1	=	B1	B1	=
30	B2	A1	+	A2	A1	+	C2	B2	+
31	D	B2	+	E	C1	+	C2	C2	=
34	B2	A1	+	B1	A2	+	C1	C1	=
35	A2	A1	+	A2	A1	+	B2	B1	+
37	D	B2	+	B2	A2	+	B2	B1	+
40	A2	A1	+	C2	C1	+	C1	C1	=
41	B2	B1	+	D	C1	+	A2	A1	+
42	B2	A1	+	E	C1	+	C2	C2	=
43	C	B1	+	E	A2	+	C2	C2	=
Nota: se han anulado los cuestionarios 32,33,36,38 y 39 por encontrarse incompletos.									

Esta tabla permite registrar y analizar el nivel o escalón en el que se encontraba cada alumno de manera individual en cada una de las preguntas planteadas al principio y al final de la aplicación del ciclo. Los resultados son los siguientes:

- En el primer problema es donde se ha producido el mayor avance. El 97,14% de los alumnos lo han avanzado y tan sólo un alumno ha permanecido en el mismo nivel. Por tanto, las actividades llevadas a cabo en el Ciclo de Mejora en relación con la adquisición de contenidos conceptuales se considera que han logrado su objetivo.
- En el segundo problema, los resultados obtenidos en relación con los contenidos procedimentales marcados, también han sido bastante óptimos. El 91,43% de los estudiantes ha manifestado un avance, frente al 9,57% (un alumno de tarde y dos de la mañana) que no han logrado superar los obstáculos planteados. Esta tabla sirve de instrumento para realizar un seguimiento más exhaustivo de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estos tres alumnos y poder valorar sus necesidades específicas.

- El tercer problema planteado y relacionado con la actitud ante la disciplina es el aspecto que más se debe reforzar de cara al próximo Ciclo de Mejora. Respecto a los problemas propuestos en relación con este aspecto sólo se ha producido un avance en el 31,43% de los estudiantes frente al 68,57 que se ha mantenido en el mismo nivel: 14 de los 35 alumnos del grupo de la mañana y 10 de los 15 alumnos del grupo de tarde encuestados no han experimentado un avance según los resultados obtenidos.

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro y aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a la práctica docente habitual

En relación con el aprendizaje de los alumnos:

- Crear un ambiente de confianza y empatía en el que cada uno de los estudiantes se sienta parte principal en el aula.
- Reconfigurar el aula adquiriendo el papel de orientadora (no de transmisora de ideas) en la búsqueda y construcción del conocimiento.
- Impartir clases dinámicas que logren despertar su interés y mantenerlo a lo largo de todo el desarrollo de la asignatura.
- Hacerles ver la importancia de las actitudes de responsabilidad, compromiso y respeto tanto hacia los compañeros, hacia los bienes que restauramos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y hacia las instituciones o clientes con los que tratamos.

- Crear unos hábitos de aprendizaje que les ayuden a encontrar soluciones fuera del aula.

En relación con los contenidos de enseñanza:

- Conectar los conceptos teóricos de cada tema con la realidad de nuestra vida laboral, además de tener presente otros contenidos como la importancia del análisis y manejo de fuentes científicas y el conocimiento tanto de la naturaleza de los materiales que intervenimos como el de los productos que empleamos en las restauraciones, y la toxicidad de estos últimos.
- Insistir en la importancia de comunicar un trabajo basado en una metodología científica, reiterar la importancia que tiene en nuestro entorno laboral del dominio de la expresión verbal y ortográfica, la capacidad de análisis y síntesis, la necesidad de divulgar nuestra labor y la capacidad para emitir un enjuiciamiento crítico del trabajo realizado.
- Ahondar en la necesidad de desarrollar habilidades tanto para trabajar en grupo como con otras disciplinas. También se pretende insistir en otros aspectos como la importancia de la toma de decisiones, la capacidad de adaptación a nuevas situaciones, la capacidad de generar nuevas ideas, entre otros aspectos.

En cuanto a la metodología:

- Organizar secuencia de actividades en torno a una serie de problemas motivadores para el aprendizaje.
- Plantear al inicio de cada tema una pregunta o problema que permita analizar las ideas previas de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Enlazar los objetivos conceptuales marcados por la asignatura con actividades de contraste para que conecten esta "teoría" con el día a día de nuestra profesión.
- Motivarlos con preguntas desencadenantes con las que estimular la construcción de su propio conocimiento.
- Realizar una estudiada síntesis de los contenidos para completar el ciclo.

En cuanto a la evaluación:

- Instrumentos de evaluación del alumnado como el cuestionario inicia, que ha resultado ser una herramienta de gran ayuda y ha permitido realizar un análisis sistemático de cada uno de los estudiantes, precisando qué saben y qué aprenden. El análisis de las respuestas permite concretar e incluso adaptar la secuencia de actividades y el mapa de contenidos, y obtener a su vez información sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos. El cuestionario final y su representación gráfica en las escaleras de aprendizaje ha resultado ser una herramienta también muy útil para visualizar y detectar los obstáculos de aprendizaje que pueden aparecer durante las clases y poder hacer un seguimiento personalizado de cada alumno.
- Instrumentos de evaluación del aprendizaje del estudiante como la lectura crítica de fuentes científicas y la realización de trabajos escritos con los que indagan en su propio conocimiento. La exposición de ideas y la adquisición de responsabilidades en el aula, que supone la participación del estudiante y nuevas exigencias para el docente, ha quedado también aplicado a mi práctica habitual.
- Para la evaluación docente ha servido de gran ayuda el diario de trabajo, los resultados obtenidos en las encuestas finales y la elaboración de las escaleras

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de aprendizaje. La redacción del diario ha permitido analizar el modelo didáctico planteado. Representar los resultados gráficamente en las escaleras de aprendizaje iniciales y finales permite poder revisar y mejorar tanto el diseño del modelo didáctico como su estructura y contenido. Asimismo, es de gran utilidad para realizar una valoración final las encuestas de opinión del alumnado.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y deben permanecer en un futuro

- Desarrollar para cada tema un ciclo completo de trabajo cuyos contenidos se ajusten a las características y necesidades específicas de los estudiantes.
- Diseñar los contenidos de cada tema mediante la formulación de problemas y actividades de contraste.
- El uso de recursos de evaluación del alumnado como las escaleras de aprendizaje, la entrega de trabajos y la participación del alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Traducción Óscar Barberá. Valencia: Universidad de Valencia.

Porlán, R. (coord.) et al (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata, SL.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Traducción Óscar Barberá. Valencia: Universidad de Valencia.

Núñez, F. y Arcos, A. (coords.) et al (2018). *Factores de éxito de los Estudiantes Universitarios y herramientas para conseguirlo*. Colección INNTED. Sevilla: Ediciones Egregius.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mejora docente en dolor agudo y crónico para el Grado de Odontología

Teaching improvement in acute and chronic pain for the degree of dentistry

Jose Manuel López Millán
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7999-2257
Universidad de Sevilla
Departamento de Cirugía
joselopezmillan@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.102
Pp.: 2287-2310

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Ciclo de mejora docente en la asignatura de Patología Quirúrgica que se imparte en segundo curso de Grado de Odontología, aplicado al estudio y tratamiento del dolor, durante el primer cuatrimestre. Desde una reflexión sobre el modelo docente tradicional que utiliza el método transmisivo, el objetivo de la intervención es establecer un modelo más participativo para el alumno, donde el aula sea en un espacio para la discusión, el análisis de contenidos y la aplicación práctica de los mismos sobre situaciones clínicas concretas. El profesor adopta un papel de coordinación, facilitando las condiciones para que tenga lugar el aprendizaje orientado a la práctica profesional y centrado en el paciente. El rediseño del modelo tradicional parte de la formulación de preguntas clave que definan los aprendizajes deseables e incluye la revisión de contenidos, el diseño de actividades de contraste y una evaluación de la progresión del aprendizaje.

Palabras clave: patología quirúrgica, odontología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, dolor.

Abstract

Teaching improvement cycle in the subject of Surgical Pathology taught in the second year of the Degree in Dentistry, applied to the study and treatment of pain, during the first semester. From a reflection on the traditional teaching model that uses the transmissive method, the objective of the intervention is to establish a more participatory model for the student, where the classroom is a space for discussion, content analysis and their practical application on specific clinical situations. The teacher adopts a coordinating role, facilitating the conditions to the for professional-oriented and patient-centered learning to take place. The redesign of the traditional model is based on the formulation of key questions that define desirable learning and includes the review of content, the design of contrast activities and an evaluation of the progression of learning.

Key words: surgical pathology, dentistry, university teaching, university teaching experimentation, pain.

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 ciclo de mejora docente se aplica al Área de Anestesiología-Reanimación y Tratamiento del Dolor de la asignatura Patología Quirúrgica, que se imparte en el segundo curso del Grado de Odontología. La asignatura tiene carácter obligatorio y se desarrolla en el primer cuatrimestre. Es de tipo teórico-práctico aunque la práctica se realiza en aula en forma de seminario, separada de las clases teóricas en una relación 1:5 en cuanto al tiempo dedicado. Los alumnos de segundo curso se organizan en dos grupos de 39 y 44 alumnos respectivamente tanto para la teoría como para las prácticas. Las clases se desarrollan en un aula con distribución en bloque y tienen lugar los martes a las 8:00 para el grupo A y a las 13:00 para el grupo B. Este ciclo de mejora docente se aplica a un bloque de contenido que incluye la fisiopatología, valoración y el tratamiento del dolor agudo y crónico. Este bloque se imparte en cuatro horas lectivas de contenido teórico entre los meses de octubre y noviembre de 2019.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Mapa de contenidos y problemas

El mapa de contenidos tiene como finalidad ayudar al alumno a dar respuesta a preguntas fundamentales que constituyen el eje central del bloque de materia que estamos abordando en este segundo CIMA. Estas preguntas son: 1. Qué es el dolor, 2. Diferencia entre sensación, emoción y experiencia, 3. ¿Podemos tener dolor estando anestesiados localmente?, 4. Cómo afecta el dolor a nuestro estado de ánimo y viceversa, 5. Cómo es el proceso de experimentar dolor, 6. Cómo puedo afrontar y orientar a un paciente con dolor, 7. Cómo usar una escala o un

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cuestionario de dolor, 8. Cómo hacer un diagnóstico de dolor, 9. Cómo puedo establecer un tratamiento analgésico, 10. Identificar, manejar y derivar al paciente con una neuralgia del nervio trigémino.

El mapa de contenidos hace referencia a la parte de la asignatura que es objeto del segundo ciclo de mejora docente, esto es, la fisiopatología, valoración y tratamiento del dolor agudo y crónico.

Listado de contenidos agrupados por categorías:

a) Conceptos: qué es el dolor, nocicepción, sufrimiento, sensación y emoción, experiencia, agudo y crónico, nociceptivo y neuropático, modelo biopsicosocial, afrontamiento y adaptación, neuromodulación.
b) Datos: clasificación del dolor, receptores, fibras, láminas, vías espinales, matriz cerebral, etapas del proceso nociceptivo, neurotransmisores, descriptores de dolor neuropático, grupos de fármacos y técnicas de analgesia.
c) Procedimientos/habilidades: anamnesis dirigida, exploración neurológica, uso de cuestionarios y escalas, diagnóstico, información y toma de decisiones compartida, técnicas, tratamiento y recomendaciones en salud.
d) Valores/actitudes: misión y visión estratégica, empatía, escucha activa, comunicación, respeto por la autonomía del paciente, conducta, juicios, servicio social, educación para la salud.

Las relaciones entre los diferentes contenidos quedan representadas en el mapa mediante colores y flechas. Los colores representan las diferentes categorías de los contenidos y las flechas la relación que existe entre ellos. Se ha sombreado agrupaciones de contenidos que tienen otro nivel de relación en base a la sesión docente en la que fueron abordados y tienen un orden cronológico de izquierda a derecha en el mapa. Los contenidos han sido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

distribuidos siguiendo un orden jerárquico decreciente de arriba a abajo y de izquierda a derecha de una forma general. Se ha intentado reducir contenido al máximo para adaptarlo a la nueva estructura de las sesiones docentes de forma que se conceda más tiempo al alumno y su interacción con los contenidos y con las opiniones de otros alumnos a través de actividades de contraste. Los números 1 a 10 del mapa se refieren a las preguntas a las que los contenidos pretenden dar respuesta.

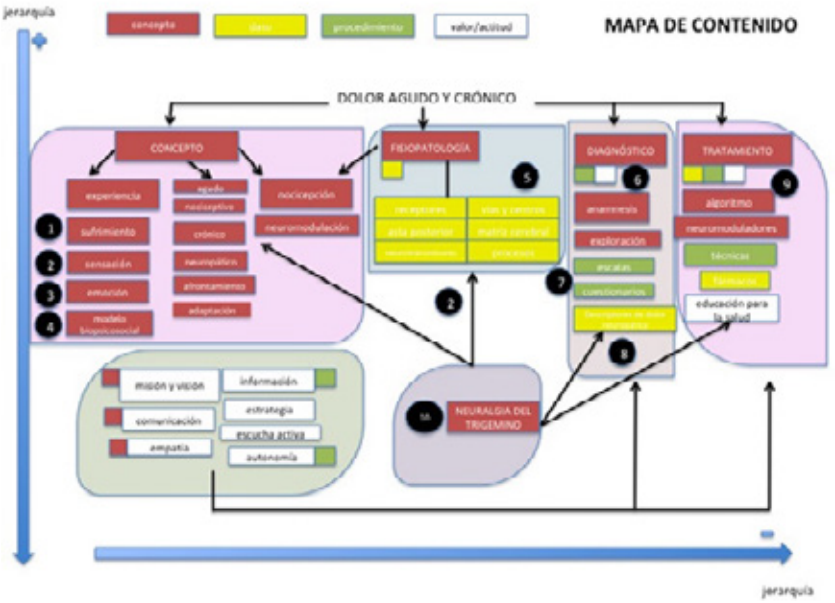


Figura 1. Mapa de Contenidos

Modelo metodológico posible

Para la elaboración del modelo metodológico posible he realizado una reflexión crítica sobre el modelo didáctico actual siguiendo las recomendaciones de García Pérez y Porlán en el capítulo 5: Los principios didácticos y el modelo didáctico personal del libro "Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla" (Ed. Morata, 2017). En dicho análisis contemplo desde la perspectiva del alumno y su aprendizaje, los distintos aspectos didácticos, psicológicos y de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

conocimiento que constituyen la acción docente en mi práctica habitual para intentar darle una vuelta en 360º en la medida de lo posible.

Fruto de dicho análisis elaboro un modelo metodológico posible, representado en la Figura 2, en el cual, las situaciones problemáticas (SP) se plantean al alumno mediante un caso clínico real escrito, o una encuesta personal sobre sus experiencias y creencias previas sobre el tema. Ambos ejercicios hará al alumno pensar para resolver individualmente, antes de abordar el tema teórico, utilizando los conocimientos preclínicos adquiridos en el curso anterior y una elevada dosis de sentido común. Para el docente, este ejercicio permitirá acercarse al punto de partida del estudiante y establecer una estrategia de acercamiento e inmersión en el proceso de aprendizaje.

Los modelos iniciales del alumno (E1) se expondrán individualmente elegidos al azar entre los más representativos.

A continuación (T/P) los modelos serán discutidos por el grupo de forma ordenada, con la moderación del profesor que irá introduciendo conceptos teóricos orientativos al tiempo que cuestiones prácticas que permitan el planteamiento de nuevas hipótesis y alternativas de discusión con una orientación práctica hacia la resolución del problema de salud planteado.

La nueva versión de modelos del alumno (E2) consistirá en la exposición a modo de resumen por parte de dos o tres alumnos de su versión final del caso de manera que quede una solución abierta al problema. En el caso que se haya realizado un cuestionario o encuesta sobre conocimiento o experiencias previas, al final de la clase se comentarán al azar algunos de los más representativos con la perspectiva adquirida durante la sesión.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

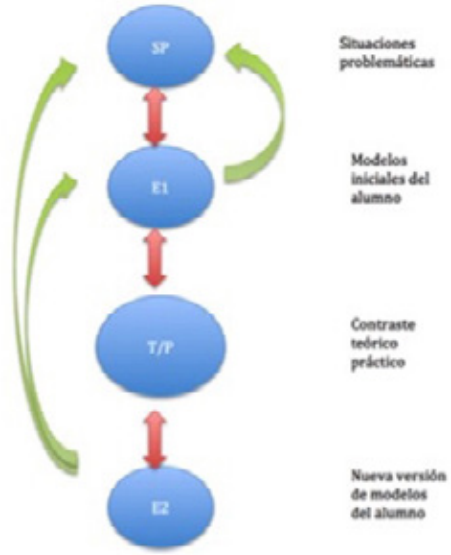


Figura 2. Representación del modelo metodológico posible.

En este modelo, el preámbulo se realiza presentando el caso clínico o el cuestionario y planteando sus objetivos. Se cede más tiempo al alumno tanto individual como colectivamente en un entorno más participativo invitándole a presentar la resolución de su caso. Tanto la asistencia a clase como la participación son vinculantes para la nota final además del examen teórico.

El contenido teórico, fundamentalmente conceptual y actitudinal se va introduciendo a lo largo de la discusión del caso para completar su resolución colectiva al tiempo que se abordan los aspectos fundamentales del tema.

El cierre del tema lo hacen los alumnos a través de una exposición de los modelos más representativos seleccionados por el profesor durante la clase.

Se suprimen las lecturas para hacer en casa y solo se entrega la presentación tipo elaborada por el profesor, que se ha utilizado en clase en Power Point, con el contenido total del tema. En ésta se incluyen las referencias

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

bibliográficas para que el estudiante pueda ampliar contenidos si lo desea.

Tabla 1. Secuencia de actividades en cada sesión

Problema Subproblema Sesión	Tipo de Sesión	Descripción	Duración (min.)
1. Dolor Agudo y Crónico 1.1 Fisiopatología de la nocicepción: • Qué es el dolor • Diferencia entre sensación, emoción y experiencia • ¿Podemos tener dolor estando anestesiados localmente? • Cómo afecta el dolor a nuestro estado de ánimo y viceversa • Cómo es el proceso de experimentar dolor Sesión 1: anatomía funcional, teoría de la puerta de entrada, modelo biopsicosocial	Situación Problema: evaluación inicial	Se presenta un cuestionario con 5 preguntas sobre dolor.	5
	Resolución Individual	Se pide al alumno que la analice, y comente alguna experiencia que llame su atención.	15
	Discusión Teórico-práctica	Introducción por el profesor de elementos conceptuales que pudieran explicar dichas experiencias para conectar creencias con ciencia y cómo los investigadores pensando lo que ellos piensan pudieron llegar a lo que hoy de momento conocemos en base al método científico.	20
	Nueva versión de la Resolución	Comentario a modo de cierre de algunas experiencias más representativas.	10
1. Dolor Agudo y Crónico 1.2 Clínica: • Cómo puedo afrontar y orientar a un paciente con dolor • Cómo usar una escala o un cuestionario de dolor Sesión 2: Signos y síntomas	Situación Problema	Se presenta un caso clínico (1) de dolor agudo postoperatorio tras cirugía oral.	5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Resolución Individual	Se pide al alumno que lo analice, comente aspectos que reclamen su atención.	15
	Discusión Teórico-práctica	Puesta en común del trabajo anterior moderada por el profesor que introducirá elementos clave.	25
	Nueva versión de la Resolución	Exposición a modo de cierre de algunos ejemplos más representativos.	10
1. Dolor Agudo y Crónico 1.3 Valoración diagnóstica: • Cómo hacer un diagnóstico de dolor Sesión 3: Anamnesis, exploración clínica, escalas y cuestionarios.	Situación Problema	Se presenta un caso clínico (2) real de una paciente pluripatológica que consulta por dolor facial.	5
	Resolución Individual	Se pide al alumno que elabore un cuestionario con 5 preguntas guía para la entrevista con la paciente.	15
	Discusión Teórico-práctica	Puesta en común de las propuestas en base a un guión moderado por el profesor que destacará los elementos clave en cada caso.	20
	Nueva versión de la Resolución	Exposición a modo de cierre de algunos modelos más representativos de la sesión.	10
1. Dolor Agudo y Crónico 1.4 Tratamiento: • Cómo establecer un tratamiento analgésico • Identificar, manejar y derivar al paciente con neuralgia del nervio trigémino Sesión 4: Neuralgia del Trigémino	Situación Problema	Se presenta el caso clínico (3) de paciente con neuralgia del trigémino.	5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Resolución Individual	Se pide al alumno analice, realice una hipótesis diagnóstica y un tratamiento potencial.	15
	Discusión Teórico-práctica	Puesta en común de las propuestas en base a un guión moderado por el profesor que recogerá los principales aspectos con énfasis en su tratamiento.	20
	Nueva versión de la Resolución	Exposición a modo de cierre de algunos modelos más representativos de la sesión.	5
	Situación problema: evaluación final	Se presenta un cuestionario con 5 preguntas sobre dolor que se presentó al comienzo de la primera sesión	5

El caso clínico 2 se puede tomar como ejemplo de caso tipo utilizado en las sesiones:

"Paciente de sexo femenino, de 73 años de edad, no hábitos, con antecedentes personales de hipertensión arterial bien controlada, dislipemia en tratamiento, bronquitis crónica de origen asmático sin crisis desde hace tres meses, diabetes mellitus en tratamiento con antidiabéticos orales, con obesidad moderada y síndrome de apnea obstructiva del sueño que consulta por dolor facial de tres meses de evolución en la región mandibular derecha de características punzantes, como una frialdad interior que le recorre la cara desde el mentón hasta el oído derecho, a veces en forma de descargas que alterna con períodos de ausencia de dolor sin patrón definido aunque reconoce que empeora al masticar por ese lado y cuando se roza la cara al lavarse o al maquillarse. No ha tenido fiebre y no

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

presenta ninguna otra sintomatología aparentemente que el paciente refiera. Interfiere con el sueño pues la despierta por la noche en ocasiones.

El paciente dice tener dolor desde hace muchos meses pero lo atribuía a piezas dentales en mal estado que han ido siendo reparadas o extraídas en este tiempo, pero después de finalizar los procedimientos el dolor persiste incluso más intenso y desagradable.
Ha tomado analgésicos menores y su médico de cabecera le ha prescrito tramadol pero no encuentra alivio significativo.
El examen oral es normal aparentemente y la ortopantomografía no muestra hallazgos de interés salvo varias exodoncias, una de ellas coincidente con la zona mandibular derecha."

Cuestionario inicial-final para hacer seguimiento de los estudiante

Al principio y al final del ciclo de mejora docente se propuso a los alumnos completar el siguiente cuestionario breve con carácter anónimo, compuesto por cinco preguntas cortas sobre el dolor:

"Por favor contesta brevemente a las siguientes preguntas sobre el dolor.

1. En tu opinión: ¿Qué es el dolor?
2. Explica la diferencia entre un dolor agudo y otro crónico.
3. Piensa en el peor dolor que hayas experimentado en tu vida y describe sus características y cómo te sentías en ese momento.
4. ¿Qué preguntarías a un paciente que acude a ti por dolor?
5. ¿Se puede tener dolor en una zona del cuerpo carente de sensibilidad?"

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 Docente

Relato resumido de las sesiones

El relato toma como base el conjunto de anotaciones realizadas durante y después de cada sesión a modo de diario del profesor.

- **Primera sesión:** la asistencia a clase es del 60% a primera hora, en el grupo A y del 87% en el grupo B a última hora de la mañana. Comienza la sesión con un cuestionario sobre dolor agudo y crónico que incluye preguntas conceptuales y una pregunta autorreferencial con el objetivo de hacer reflexionar al alumno sobre el tema, despertar su interés y permitirme conocer sus esquemas mentales sobre el mismo. Los alumnos se mostraron motivados con la tarea que realizaron adecuadamente. En la puesta en común hay resistencia a la participación, que requiere que tenga que ir preguntando a cada uno por aspectos concretos del cuestionario. Siempre participan los mismos y decido hacer un muestreo aleatorio que por falta de tiempo y al no conocer el contenido de las respuestas, no es representativo, sin embargo permite que haya discusión y mejore la participación. Llama la atención lo difícil que resulta hablar sobre el dolor a pesar de que todos lo han experimentado alguna vez en su vida. En general hablar sobre emociones es complicado frente a hablar de experiencias, tendiendo en este último caso a abordar las experiencias desde el hacer más que desde el sentir. En muchos casos los alumnos no tienen clara la diferencia entre sensibilidad y dolor entendiendo que cuando se altera una, se afecta la otra. O la diferencia entre nivel de conciencia, mientras dormimos por ejemplo, y la capacidad para experimentar dolor. La cuestión que plantea más dificultad es

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

la de experimentar dolor sobre una zona del cuerpo carente de sensibilidad. Durante la puesta en común de las propuestas voy interviniendo para introducir conceptos como emoción y sensación, experiencia, memoria y aprendizaje, biografía y umbral sensitivo, especialización sensorial, neuromodulación espinal y cerebral, teoría de la puerta de control, matriz cerebral, sufrimiento, empatía y simpatía, comunicación y vertiente social del dolor. En el comentario a modo de cierre se generan tres intervenciones intentando contrastar ideas utilizando los conceptos expuestos durante la clase de una manera muy coherente. La sesión es densa conceptualmente e intensa en cuanto al ritmo de la misma durante los 55 minutos.

- **Segunda sesión:** asistencia a clase es del 62.7% a primera hora, en el grupo A y del 82.05% en el grupo B a última hora de la mañana. Cuatro alumnos exponen su visión durante la sesión, todos ellos autorreferenciales. Apoyándome en los conceptos expuestos en la primera sesión, voy enlazando aspectos particulares del caso con dichos conceptos para ir añadiendo complejidad progresiva al caso con el objetivo de mostrar que en dolor casi nunca es lo que parece porque la presentación de los síntomas es muy variable entre pacientes aun en un dolor postoperatorio que es el ejemplo de dolor estándar. Para mi satisfacción, observo que los estudiantes apenas toman apuntes, algo que no había advertido en la sesión anterior pero que me llamó poderosamente la atención en el primer el anterior ciclo de mejora pues es la tónica en estos cursos de grado. Detecto un clima de confianza y en general de relajación en las caras de algunos alumnos cuando me dirijo a ellos. Se trata de una sesión conceptual que nos lleva de la fisiología a la fisiopatología de la nocicepción, los tipos de dolor, las diferentes clasificaciones conceptuales y los patrones más habituales

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de presentación. Llama la atención a los alumnos la terminología utilizada para describir alteraciones de la sensibilidad como alodinia, hiperalgesia, hipoestesia, desconocida para la mayoría, lo cual me hace volver a la idea de que no estoy ante médicos, ni ante alumnos de cuarto curso de grado de medicina (el otro grupo al que doy clase) sino con estudiantes de segundo curso de odontología, en una asignatura preclínica o de iniciación a la clínica. Concluimos la sesión destacando la importancia de observar y escuchar al paciente de una manera abierta para captar todos los matices que este presente clínicamente prestando atención a aspectos sutiles que pueden marcar la diferencia en el diagnóstico.

- **Tercera sesión:** la asistencia a clase es del 55.8% a primera hora, en el grupo A y del 94.87% en el grupo B a última hora de la mañana. No pueden entrar en clase 5 alumnos del grupo A por llegar comenzada la clase. Esta sesión pretende presentar casos reales habituales y la relación que existe entre el estado físico del paciente, el dolor que presenta y cómo todo ello condiciona la actuación profesional del odontólogo tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Varios alumnos exponen sus preguntas dirigidas sobre todo a identificar la intensidad del dolor y su localización. Solo en un caso se pregunta por situaciones o acciones que lo empeoran o mejorar. Solo un alumno pregunta por el tiempo de evolución y otro pregunta por la causa o posibles causas. Nadie pregunta por las características del dolor o la sintomatología asociada. La idea central es que el diagnóstico del dolor es clínico y se basa en una entrevista dirigida y en la exploración del paciente que incluye tanto aspectos colaterales al motivo de consulta como aspectos biográficos, es decir, antecedentes personales de interés. Continuamos con la exploración clínica sensorial y la diferencia del dolor espontáneo y evocado. Destaco la importancia de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tocar al paciente. Todo ello mejora nuestra compresión y a su vez nuestra relación con el paciente. Presento dos ejemplos de escalas y cuestionarios que comentamos en grupo y discutimos su aplicación y utilidad clínica. El cuestionario DN 4 lo presento en inglés, lo cual tengo la impresión de que es una limitación pues se centran más en traducirlo que en lo que representa y valora.

- **Cuarta sesión:** la asistencia a clase es del 69.9% a primera hora, en el grupo A y del 92.15% en el grupo B a última hora de la mañana. Se cumple la puntualidad al inicio y final de la sesión. A través de la participación de algunos alumnos entiendo que el nivel de compresión del caso es adecuado y presenta gran curiosidad, incluso diría que provoca cierto respeto, sobre todo a la hora de proponer acciones concretas a llevar a cabo que no es obviamente el objetivo final de la sesión. En la discusión del caso puedo completar aspectos de sesiones anteriores relacionados con la sintomatología, el diagnóstico y los procesos neurobiológicos que subyacen a las manifestaciones del paciente, así como las múltiples causas que pueden desencadenar o contribuir a la experiencia de dolor crónico. Pongo de relieve la importancia de "no hacer" en algunas ocasiones frente a "hacer" algo que puede ser perjudicial para el paciente ("hacer daño") cuando no se tiene clara la situación clínica. Estamos predispuestos para la acción y nuestro ego profesional nos lleva a ello siendo más difícil encontrar razones para no actuar en determinadas situaciones. Se pone de relieve en esta sesión la importancia de las comorbilidades del paciente y su papel en la evolución y el pronóstico de la patología que motiva la consulta. Las conclusiones de la sesión van dirigidas a cómo establecer un diagnóstico sindrómico de sospecha y un plan general de tratamiento que incluya informar y tranquilizar al paciente, hacer educación para la salud, iniciar un tratamiento farmacológico general y derivar para estudio.

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

El cuestionario breve anónimo fue contestado por los estudiantes al principio y al final de módulo de clases con un porcentaje representativo del total de alumnos del curso, 70,2% y 66,6% respectivamente. En base al cuestionario breve de cinco preguntas cortas se elabora una escalera de cinco niveles de dificultad para agrupar las respuestas proporcionadas por los estudiantes en cada pregunta. Se han descartado aquellas respuestas poco representativas por su contenido o por su frecuencia de aparición y se ha establecido que cada nivel tiene proporcionalmente el mismo nivel de dificultad respecto al anterior, siendo éste progresivamente creciente desde el nivel 1 al cinco. Dicho nivel de dificultad viene representado por la altura del peldaño de la escalera. El ancho de cada peldaño lo determina el porcentaje estudiantes cuyas respuestas se identifican con cada nivel de conocimiento y es lo que representa el porcentaje calculado sobre el número de respuestas similares en cada nivel de conocimiento.

Veámos como ejemplo el análisis de la pregunta 1 del cuestionario "En tu opinión, ¿qué es el dolor?". Las respuestas de los estudiantes se han agrupado en cinco categorías de menor a mayor complejidad como se muestran las figuras 3 y 4. La figura 3 representa la escalera elaborada a partir de las respuestas del cuestionario inicial donde la mayoría de los estudiantes incluyen en sus respuestas aspectos más básicos del dolor y relacionados con conceptos sensoriales de la percepción siendo menos frecuentes las respuestas que aluden a aspectos emocionales, subjetivos, individuales, de limitación funcional y pérdida de la calidad de vida.

Dado que las respuestas abiertas de cada estudiante incluye varias ideas, el porcentaje representa el número de respuestas relacionadas con cada nivel de conocimiento observando cuántos alumnos responden de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

acuerdo con cada nivel de complejidad para esta pregunta. En la pregunta primera una mayoría de alumnos responde adecuadamente en el nivel básico, mientras solo dos alumnos lo hacen con el máximo nivel de complejidad.

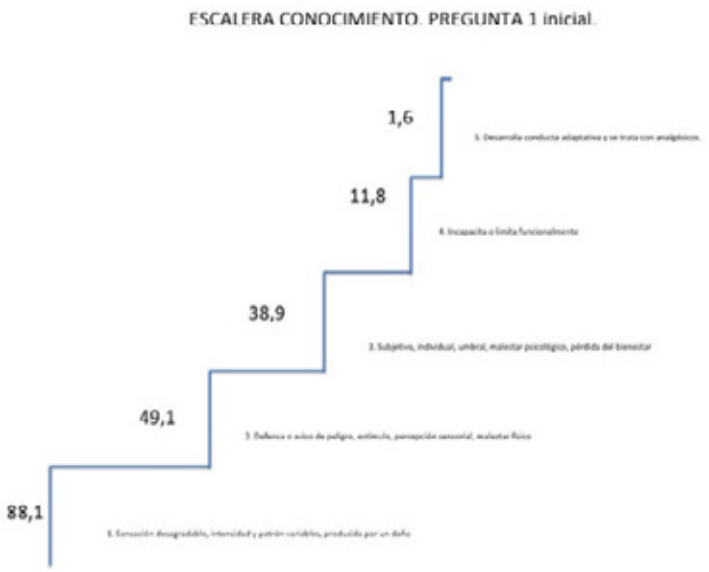


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1 al inicio del Ciclo de Mejora.

La figura 4 representa la escalera elaborada a partir de las respuestas del cuestionario final. En ella podemos ver que el porcentaje de alumnos que responde al primer y segundo nivel es algo inferior al cuestionario inicial pero la tendencia se invierte para los niveles tercero y cuarto con mayor nivel de dificultad quedando prácticamente igual en el quinto nivel donde solo un alumno en cada grupo alude a cuestiones relacionadas con el tratamiento farmacológico y aspectos conductuales desarrollados por los pacientes con dolor.

Las respuestas de los niveles tercero y cuarto son más directas y tienen una base en el dolor agudo y en la experiencia cotidiana de personas jóvenes con apenas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

experiencias de dolor crónico severo por lo que se encuadran más en esta perspectiva. El hecho de que el número de respuestas en estos niveles se vea ligeramente reducido en el cuestionario final puede estar relacionado con el abordaje del contenido desde la perspectiva del dolor crónico que profundiza más en aspectos emocionales de la experiencia de dolor pudiendo justificar este hecho el aumento de las respuestas en los niveles tercero y cuarto con mayor nivel de dificultad pues sitúa al estudiante ante una vertiente más compleja del dolor conectándolo con las emociones, la pérdida del bienestar y de la calidad de vida.

El quinto nivel de complejidad no incluye apenas una respuesta en cada grupo pues si bien se han abordado estos contenidos en clase, se han considerado de un carácter jerárquico inferior por tratarse de una asignatura preclínica siendo estos aspectos abordados en cursos posteriores del grado.

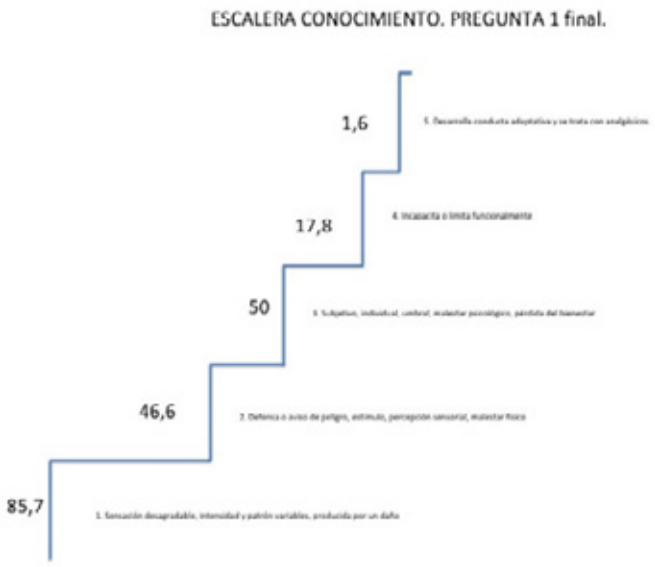


Figura 4. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1 al final del Ciclo de Mejora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Debido al número de estudiantes y al carácter anónimo del cuestionario, no se ha elaborado un cuadro de evolución por estudiante sino que se ha realizado un análisis del conocimiento colectivo sobre el tema. En líneas generales podemos decir que el cuestionario no discrimina adecuadamente el nivel de conocimiento previo y posterior del alumno en parte por el número reducido de preguntas. Sin embargo, se observa una evolución en el grado de conocimiento de los estudiantes que se sitúan en niveles de complejidad superiores en todas las preguntas del cuestionario. Este hecho va en consonancia con el diseño de actividades orientadas a trabajar aspectos conceptuales complejos frente a los esquemas cotidianos arquetípicos sobre el dolor que tienen los estudiantes al inicio del ciclo.

Evaluación del CMD puesto en práctica:

Evaluación de la docencia por los estudiantes.

Para conocer la opinión de los alumnos sobre la metodología docente, he preferido centrarme en el segundo CIMA por tenerlo más reciente y diferir en algunos aspectos del primero.

He utilizado una encuesta simple con una sola pregunta de tres opciones para elegir la que más se ajuste a su opinión: a) Me ha gustado, b) No me ha gustado, c) Y si... (propuesta)

El sondeo a los alumnos se realizó a través de la plataforma de enseñanza virtual y ha tenido un seguimiento significativo con una participación del 73.4%.

El resultado de la encuesta es el siguiente:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- al 79,1% de los alumnos le ha gustado el planteamiento de la asignatura en este bloque de contenido.
- al 7,2% de los alumnos no ha gustado el planteamiento de la asignatura en este bloque de contenido.
- un 13,6% de los alumnos propondrían cambios en su mayoría orientados a aumentar el contenido práctico de la asignatura y reducir el contenido teórico y la densidad de las sesiones.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora

De forma general considero que necesito aumentar la duración de las sesiones para abordar los aspectos conceptuales combinando los casos, el cuestionario y el contraste con trabajo en grupo o por parejas utilizando la técnica del juego de rol que es muy útil para recrear situaciones clínicas reales. La organización y distribución del aula tampoco lo permite.

Son mejorables algunas diapositivas, reducir otras que no aportan información relevante y en particular no utilizar ejemplos de cuestionarios en inglés.

Creo que es necesario rediseñar el mapa de contenidos para pulirlo un poco más de manera que quede más redondo el abordaje del bloque de materia lo cual, a su vez, me permitirá ir más al grano y ajustarme más al tiempo. He reducido mucho contenido teórico y memorístico pero es cierto que este tipo de contenido consume poco tiempo mientras que al aumentar contenido conceptual de mayor jerarquía y actividades de contraste, se incrementa la necesidad de tiempo siendo esta, en mi opinión, la razón por la que aumenta la densidad de las sesiones y se necesita más tiempo para mejorar el aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por otra parte, sería interesante poder incorporar una sesión a modo de presentación del bloque de contenido para indagar sobre los conocimientos que tiene el alumno al principio del curso, rediseñar el modelo metodológico y exponerlo antes de comenzar de manera que estén más familiarizados con el mismo.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

El aspecto fundamental que me gustaría incorporar es la exploración de los modelos conceptuales del alumno y su motivación para el aprendizaje. En segundo lugar me gustaría mejorar el diseño de actividades que respondan más adecuadamente a los problemas clave que plantea la asignatura. Y por último, introducir un sistema de evaluación continua.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro.

Principios didácticos como base de mi modelo metodológico posible:

- Finalidad: sensibilizar al alumno con un problema y sus posibles soluciones, conectándolo con la realidad a través de un pensamiento crítico y abierto para la resolución de problemas que plantean los pacientes. Los modelos mentales individuales como punto de partida para reformularlos en base a unos contenidos y utilizando una metodología concreta para mejorar año tras año y reformular el modelo didáctico.
- Contenidos: trabajar aspectos conceptuales, metodológicos y actitudinales para que se sientan capaces de afrontar cualquier problema. Utilizar un mapa

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de contenidos hace que todo tenga más sentido y la información sea más coherente e integrada, facilitando el acceso a la misma al alumno. Creo que es un aspecto a mejorar de forma colectiva con mis compañeros de asignatura para el próximo cuatrimestre.

- Metodología: a partir de conceptos personales y creencias sociales, a través de sus propias experiencias, de las de otros compañeros y de casos clínicos, poder afrontar problemas más diversos y complejos. Este ha resultado el aspecto más complicado pues las actividades que he intentado desarrollar en clase no eran muy variadas y creo que han resultado poco productivas. Formular preguntas clave y elaborar una secuencia de actividades ad hoc tal vez sea la parte más difícil del programa y he echado en falta algunos ejemplos relacionados con mi asignatura. A pesar del trabajo realizado, no he conseguido que haya mucha participación en clase. La distribución del aula en bloque y la corta duración de las clases, 50 minutos, no permitieron mucho juego.
- Evaluación: evaluar el punto de partida como experiencia reflexiva, aunque calificando el proceso final de adquisición de nuevos esquemas conceptuales a través de un examen conceptual y actitudinal con la introducción de algún caso clínico real. He seguido un cuestionario breve anónimo que los estudiantes han contestado mayoritariamente. He cometido el error de no evaluar la primera ronda hasta haber realizado la segunda con lo cual no me he beneficiado de la información inicial para diseñar el mapa de contenido y las tareas que ya las tenía diseñadas al comenzar el segundo ciclo de mejora. Es importante realizar este tipo de cuestionarios antes de diseñar el ciclo y para poder aplicarlo utilizando alguna herramienta de sondeos que facilite la realización y el análisis posterior.
- Relaciones profesor-estudiante: equilibrada tanto en el trato personal como en el nivel de compromiso

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con el proceso docente pero centrada en el alumno en cuanto a que ellos establecen el punto de partida y el nivel de participación en el proceso.

- Aprendizaje: el docente adopta una posición de acompañamiento y adaptación de las herramientas y los contenidos al proceso de aprendizaje en función del punto de partida y su desarrollo. Ha de buscar la estrategia más adecuada para conseguir el mejor resultado posible a través de un proceso de mejora continua que tiene un objetivo abierto.
- Teoría sobre el conocimiento: se trata de deshacernos de posicionamientos dogmáticos pues aunque se trata de una ciencia con postulados más o menos estables avalados por el método científico, dichos postulados no son fijos sino que están sujetos a continua reevaluación y revisión; este espíritu crítico debe predominar sobre la asunción del dogma y debe guiar al alumno en todo el proceso de aprendizaje. Pero además, si pensamos en la vertiente humanística de las ciencias biosanitarias, es aún más importante si cabe conceder un carácter relativo a todo lo que se enseña si queremos encontrar nuevas perspectivas que no solo enriquezcan la experiencia sino que se adapten a las necesidades de la sociedad, al servicio de la cual está tanto el docente como lo estará el alumno.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata S.L.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.

Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enesñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Díada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Cómo enseñan gramática española los futuros académicos de la lengua: una experiencia docente en el Grado en Filología Hispánica

How future Spanish language scholars teach grammar: a teaching experience in the Degree in Hispanic Philology

Ana Mancera Rueda
ORCID https://orcid.org/0000-0001-5343-4935
Universidad de Sevilla
Departamento de Lengua Española, Lingüística y Teoría de la Literatura
anamancera@us.es
Fecha de recepción: 20-11-2019
Fecha de aceptación: 24-11-2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.103
Pp.: 2311-2336

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Durante el primer cuatrimestre del curso 2019/2020 se ha realizado un ciclo de mejora de asignatura completa (CIMA) con los alumnos matriculados en *Gramática española*, materia que se imparte en el último año del Grado en Filología Hispánica. Siguiendo las directrices didácticas de la Red de Formación e Innovación Docente (REFID), la innovación se ha centrado en dos aspectos centrales: el desarrollo de clases impartidas por los propios alumnos y la evaluación mediante porfolio.

Palabras clave: Gramática Española, Grado en Filología Hispánica, docencia universitaria, experimentación docente universitaria

Abstract

During the first semester of the 2019/2020 academic year, a Improvement Cycle in Classroom (ICIC) has been carried out with the students enrolled in Spanish Grammar, a subject taught in the last year of the Degree in Hispanic Philology. Following the didactic guidelines of the Teacher Training and Innovation Network (REFID), innovation has focused on two central aspects: the development of classes taught by the students themselves and the evaluation through a portfolio.

Keywords: Spanish Grammar, Degree in Hispanic Philology, 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 título de este trabajo, de carácter humorístico, guarda relación con una actividad que planteé a los alumnos de la asignatura *Gramática española* el primer día de clase. Esta consistía en proponerles un viaje al futuro y, tras mostrarles una fotografía del Dr. Emmett Lathrop Brown –uno de los protagonistas de la trilogía *Regreso al futuro,* **más conocido con el apodo de** Doc–, les pedí que imaginasen **cómo serían** dentro de unas décadas. A continuación, proyecté una imagen de los miembros de la Real Academia de la Lengua Española y les insté a "representar el papel de académicos a los que se les ha encargado la redacción de la *Más nueva gramática de la lengua española*, ¡la definitiva!" –para ellos saltaba a la vista el carácter irónico de esta referencia intertextual a la *Nueva gramática de la lengua española*, publicada en 2009, y que constituye la obra fundamental en la que se basa el estudio de dicha asignatura–. Con este fin, dividí la clase en grupos de seis integrantes y les animé a ponerse de acuerdo sobre cómo debía ser la gramática que deseaban elaborar, para poner después sus ideas en común con el resto de los compañeros.

Dicha tarea, además de funcionar como "actividad de rompehielos", me permitió identificar los conocimientos previos de mis estudiantes acerca de esta rama de la lingüística. Por ejemplo, me di cuenta de que algunos de ellos confundían los contenidos propios de las gramáticas con los que habitualmente proporcionan los diccionarios o los repertorios de normas ortográficas. Además, muchos eran partidarios de elaborar una gramática descriptiva, pero no prescriptiva, lo que suscitó un gran debate en clase.

Por otra parte, me sorprendió de manera grata el hecho de que cuestionaran el enunciado de la actividad, en el que se les instaba a elaborar la gramática "definitiva" –una aserción que yo había formulado con un mero fin lúdico,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

pero que ellos interpretaron de manera literal–, ante lo que replicaron muy sabiamente que la lengua siempre estará sujeta a cambios, de ahí la imposibilidad de diseñar un tratado con la pretensión de que sirviera como referencia con carácter indefinido. Lo que no me sorprendió tan gratamente fue la propuesta de los integrantes de uno de los equipos de elaborar una gramática para niños de seis años ya que, al igual que Pons (2018), soy de la opinión de que transmitir el metalenguaje propio de la lingüística "en edades cortas roba tiempo para lo fundamental: aprender a expresarse, a leer con gusto, a saber hablar en público", máxime tratándose de escolares que prácticamente acaban de aprender a leer y a escribir.

En general, todos estaban de acuerdo con la necesidad de configurar su obra tomando como referencia un corpus de documentos representativos tanto de las variedades peninsulares como del español de América –en este punto reconocieron que habían estudiado algunos de los contenidos de la *Nueva Gramática de la Lengua Española* en la asignatura *El español de América* pero, al parecer, apenas se la nombraba en otras asignaturas–. Asimismo, casi todos los grupos hicieron propuestas en las que abogaban por el uso de las nuevas tecnologías, por ejemplo, para permitir que la consulta de su obra se realizara directamente a través del motor de búsqueda Google, para el empleo de mecanismos de reconocimiento de voces a la hora de plantear una consulta, y también proporcionando **vídeos ejemplificadores de distintos fenómenos lingüísticos en la página web de la Real Academia Española,** incluyendo en sus bases de datos ejemplos extraídos de las redes sociales e, incluso, uno de los equipos centró su exposición en la elaboración de la primera *Gramática Millennial*. Todo esto –al igual que el cuestionario inicial, del que hablaré más adelante– me permitieron forjarme una idea inicial de los conocimientos de mis alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diseño previo del CIMA

Para la elaboración del diseño previo de este "ciclo de mejora de asignatura completa" (Porlán, 2016), decidí basarme en los dos CIMA que he desarrollado previamente y en mi propia experiencia como docente de *Gramática española*, una materia que he venido impartiendo desde el curso 2004/2005 –si bien no de forma consecutiva–. El primer CIMA lo implementé en la asignatura *Análisis del discurso y pragmática del español* durante el curso 2015/2016, siguiendo las sabias enseñanzas de Eduardo García y Ana Rivero en el *Seminario de profesores universitarios noveles de iniciación*. Desde entonces, trato de aplicar lo allí aprendido a todas mis clases. En las *III Jornadas de Docencia Universitaria*, coordinadas por Rafael Porlán y Elisa Navarro, he contado mi experiencia (Mancera, 2016). El segundo fue un ciclo de mejora completo que desarrollé en la asignatura *Análisis lingüístico de texto del español actual* durante el segundo cuatrimestre del curso 2017/2018, en el marco de la *Red de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla* (REFID), recogido en Mancera (2018). Mi innovación en este último CIMA consistió en dos aspectos: 1) el desarrollo de clases impartidas por los propios alumnos; 2) la evaluación mediante porfolio. Metodologías docentes en las que se basa también el presente CIMA.

Tras mi experiencia como docente de *Gramática española* a lo largo de varios cursos, he podido constatar que la mayoría de los estudiantes que acceden al cuarto curso de los estudios del Grado de Filología Hispánica manifiestan su predilección por las asignaturas que abordan aspectos vinculados con la literatura y muchos de ellos sienten, incluso, un rechazo considerable hacia algunas de las materias correspondientes al área de Lengua Española, después de haber cursado en años anteriores asignaturas con elevados índices de suspensos, como *Gramática histórica del español*, *Historia del español I* o *Historia del español II*.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por otra parte, los contenidos del programa de *Gramática española* suelen resultar de gran dificultad para los alumnos. No obstante, muchos de ellos se limitan a tomar apuntes sobre lo que va diciendo el profesor, sin preocuparse por entender lo que este explica. Con frecuencia, tales apuntes resultan incompletos y están plagados de incongruencias, ya que los estudiantes se muestran más preocupados por copiar todo lo que se expone en una clase magistral, que por seguir los razonamientos del profesor y entenderlos. Algunos incluso confiesan que, dado el carácter "aburrido" de la asignatura, prefieren turnarse para asistir a clase y ejercer de copistas de todo lo afirmado por el profesor, pasándose unos a otros los apuntes.

Como ya he puesto de manifiesto, en muchos casos estos apuntes poseen numerosas incongruencias, por lo que no resulta extraño encontrar los mismos fallos en las respuestas de los exámenes. Y todo ello a pesar de que, al igual que otros colegas, habitualmente suelo recomendar a mis alumnos que accedan directamente a las fuentes bibliográficas del programa, o a aquellas que les voy sugiriendo antes de la explicación de un tema determinado. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes no suele prestar atención a dicha recomendación y únicamente se limita a copiar apuntes. Asimismo, el rechazo que muchos de ellos experimentan hacia la asignatura hace que no la lleven al día y la mayor parte se limita a tratar de estudiar unos contenidos que no comprende, únicamente con el fin de poder plasmarlos en el examen, olvidándolos a las pocas horas.

Los contenidos conceptuales de la asignatura, tal y como se recogen en el programa docente desde su inclusión en 2009 en el plan de estudios del Grado en Filología Hispánica, se organizan en los siguientes bloques temáticos:

1) Introducción a los modelos de explicación gramatical de la lengua española.
2) Las unidades gramaticales.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3) El sujeto.
4) El predicado.
5) La oración. Tipología oracional.
6) De la oración al discurso.

Tales bloques temáticos decidí a la hora de elaborar el proyecto docente que podían concretarse en catorce temas, como muestro en la *Figura 1*:



Figura 1. Programación global de la asignatura en el proyecto docente

En la *Figura 2* se presentan los resultados de aprendizaje y en la *Tabla 1* las competencias –básicas, generales y específicas– que se recogen en la memoria de verificación del título:

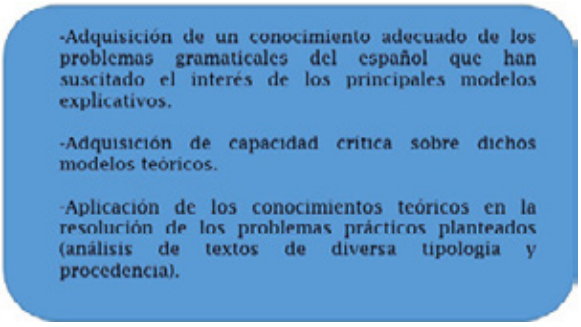


Figura 2. Objetivos de aprendizaje extraídos de la memoria de verificación del título

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido
Créditos

Tabla 1. Competencias que figuran en la memoria de verificación del título

COMPETENCIAS		
BÁSICAS	GENERALES	ESPECÍFICAS
CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la educación secundaria general e incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	G01 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. G02 Conocimientos generales básicos sobre su área de estudio. G03 Conocimientos básicos de la profesión. G04 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia. G05 Habilidad para trabajar de forma autónoma. G06 Capacidad de análisis y síntesis. G07 Capacidad de aprender. G08 Capacidad crítica y autocrítica. G09 Trabajo en equipo. G10 Habilidades personales.	E01 Dominio instrumental de la lengua española. E02 Conocimiento de la gramática del español. E04 Capacidad para comunicar y enseñar los conocimientos adquiridos. E05 Conocimiento de las técnicas y métodos del análisis lingüístico. E07 Capacidad para analizar textos y discursos literarios y no literarios utilizando apropiadamente las técnicas de análisis. E08 Capacidad para realizar análisis y comentarios lingüísticos. E09 Conocimiento de la variación lingüística de la lengua española.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En especial consonancia con las competencias CB4, G01, G04, G05, G06, G09, G10, E04, E07 –aunque sin dejar de lado todas las demás–, diseñé el CIMA basándome en las siguientes innovaciones:

1) Estructurar la mayoría de las sesiones en clases en las que los propios estudiantes, organizados en grupos, tendrían que explicar los contenidos a sus compañeros.
2) Suministrar a los alumnos todos los contenidos que debían estudiar en cada tema. En la página web de la asignatura, los estudiantes podrían descargar la totalidad de los contenidos objeto de examen.
3) En las exposiciones no podrían utilizarse los ejemplos que figuran en la bibliografía, sino que los estudiantes tendrían que buscar sus propias muestras de lengua para ilustrar cada uno de los fenómenos gramaticales que explicaran.
4) Todos los grupos tendrían que elaborar un mapa conceptual y un *power point* en el que se resumieran los principales aspectos del tema que les correspondiera exponer, con el fin de que estos pudieran servir como complemento de estudio para sus compañeros.
5) Las exposiciones se irían alternando con clases prácticas que correrían a mi cargo, en las que trataría de que los alumnos se familiarizasen con los contenidos de los temas tratados en las sesiones previas, mediante ejercicios que realizaríamos en clase y en los que tendrían que analizar cuestiones gramaticales presentes en textos de distinto tipo.
6) Los estudiantes deberían entregar un porfolio en el que se incluyeran las resoluciones de las prácticas, un "diario del alumno", las rúbricas de valoración de las exposiciones de cada uno de los grupos, la rúbrica de valoración de su propio grupo y una encuesta de autoevaluación –esta cuestión la explicaré detenidamente más adelante–.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A modo de síntesis de lo expuesto en este epígrafe, podríamos representar el modelo metodológico seguido tradicionalmente en la docencia de la asignatura *Gramática española* y el diseñado para este CIMA de la siguiente forma (*Figura 3*):

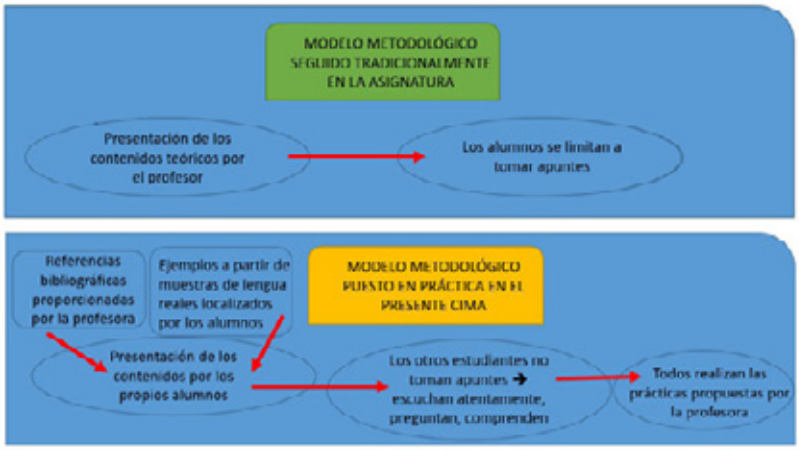


Figura 3. Esquema de los modelos metodológicos aplicados en la docencia de Gramática Española

Así, en el diseño de este CIMA pretendí que fueran los propios alumnos los que, en grupos reducidos, llevaran a cabo la exposición de los contenidos del temario. Esta organización de la docencia permitiría que los estudiantes adquirieran también contenidos actitudinales y procedimentales relacionados, por ejemplo, con la capacidad de trabajar en equipo, de elaborar una unidad didáctica, de exponer en clase los resultados de su propio análisis de textos de distinto tipo, de conocer los modelos mentales de sus compañeros y relacionarlos con los suyos, de explicar de manera sencilla nociones complejas vinculadas con los saberes principales de la disciplina, de mejorar sus competencias de expresión oral y de comprensión auditiva, etc. En cuanto a mi papel, desde el principio tuve claro que debía abandonar la posición elevada que me confería la tarima –tanto en sentido literal como metafórico–, y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actuar como orientadora del proceso de construcción de conocimiento de mis estudiantes (De Alba y Porlán, 2017).

Aplicación del CIMA

Gramática española es una asignatura de carácter obligatorio que los alumnos que se encuentran en el cuarto año del Grado en Filología Hispánica deben cursar a lo largo del primer cuatrimestre. Actualmente, se ofertan dos grupos para esta asignatura: uno en el horario de mañana y otro en el de tarde. Las clases se imparten tres días a la semana con una duración de 80 minutos cada una. Al igual que otros años, durante el curso 2019/2020 me he encargado de la docencia del grupo de tarde, en el que se ha matriculado un total de 79 alumnos. A algunos de ellos ya les di clase hace tres años, en el primer curso del Grado en Filología Hispánica, en las asignaturas *Lengua española I* y *Lengua española II*. Esto tiene para mí dos ventajas: 1) Ya conozco algunos de sus nombres y ellos están familiarizados con mi manera de enfocar las clases, lo que me permite que el ambiente sea distendido –algo que para la puesta en práctica de este ciclo de mejora resulta fundamental–; 2) Los contenidos de *Lengua española I* y *Lengua española II* guardan una estrecha relación con los que figuran en el programa de *Gramática española*. Como pude comprobar al leer sus respuestas al cuestionario inicial, la mayoría de mis estudiantes no recordaba algunos de los conceptos que se abordaron de manera introductoria en dichas asignaturas, pero durante las sesiones prácticas diseñé varias actividades para tratar de "rescatar" aquellos recuerdos. Por ejemplo, mediante el análisis sintáctico del *tuit* que muestro en la *Figura 4*:



Figura 4. Tuit analizado sintácticamente durante una de las clases prácticas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Durante las tres primeras semanas del curso me encargué de exponer los dos temas iniciales y de organizar el trabajo en los distintos grupos, bajo mi supervisión directa. Además de realizar la actividad de diseñar la estructura de una gramática redactada por ellos mismos –tal y como he explicado en el epígrafe introductorio–, tuvieron que leer detenidamente un fragmento del prólogo de la *Nueva gramática de la lengua española* (2019) y elaborar –en grupos, fuera del aula, para que pudieran trabajar con mayor comodidad– una línea temporal en la que aparecieran reflejados los distintos acontecimientos relacionados con la elaboración de las diversas ediciones de la gramática académica. Posteriormente, presentaron sus propuestas a los compañeros, que votaron cuál era la que les resultaba más útil para el estudio. La opción elegida es la que presento en el *Figura 5* –esta es la que ha quedado recogida en el *power point* del tema 1–:

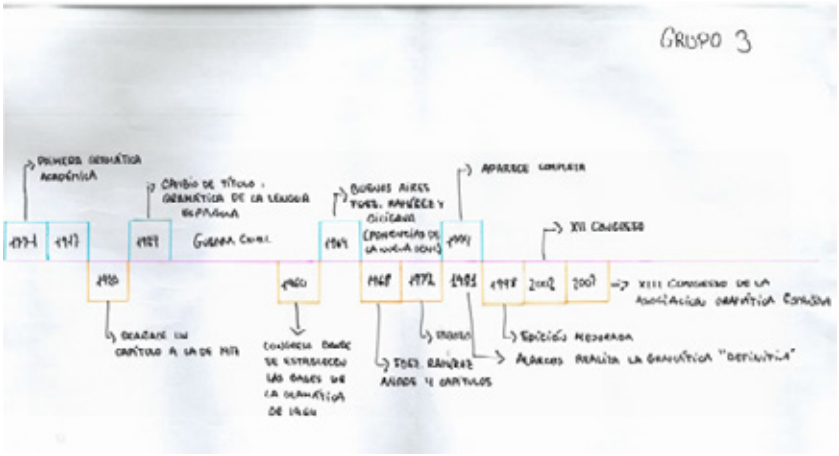


Figura 5. Línea temporal presentada por uno de los grupos

Para la exposición del resto de los contenidos teóricos de los temas 1 y 2 me fui sirviendo de preguntas focalizadas en distintos problemas. A continuación, presento algunas de ellas, a modo de muestra: "¿Creéis que han cambiado mucho los estudios gramaticales desde la anterior edición de la gramática de la Real Academia Española (1931) hasta la actual?"; "Si hubierais tenido que elaborar

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

vosotros la *Nueva gramática de la lengua española* (*NGLE*) ¿qué hubierais hecho, romper con toda la tradición gramatical anterior y recoger todas las innovaciones que han tenido lugar desde 1931 hasta la actualidad o no?"; "¿En vuestra gramática presentaríais el español de un determinado país como modelo panhispánico de lengua, o trataríais de realizar una descripción detallada de las distintas variedades del español americano y del europeo? ¿qué creéis que se hizo en la *NGLE*?"; "¿En vuestra gramática realizaríais una descripción de todos los usos, incluso de los antinormativos, o solo de los acordes con la norma?"; "¿A qué tipos de variación se hace referencia en la *NGLE*?"; "¿Cuáles creéis que son las fuentes de las que se extraen los ejemplos en la *NGLE*?"; "¿Qué es la gramática? ¿qué subdisciplinas abarca?"; "¿El estudio del significado es ajeno a la gramática?"; "¿A la hora de elaborar una gramática deben tenerse en cuenta también aspectos pragmáticos?"; "¿Qué tipos de gramáticas conoces?", etc. A raíz de esas preguntas, aproveché para mostrarles cómo se habían conseguido solventar dichos problemas en la tradición gramatical y cómo había sido la génesis de la *NGLE*. Además, les hablé de los distintos tipos de gramáticas existentes, enseñándoles también a valorar los datos gramaticales.

El resto de las sesiones –excepto aquellas de carácter práctico– se desarrollaron en forma de clases invertidas. Sobre dicha metodología docente versan, por ejemplo, los trabajos de Bergmann y Sams (2012), Tourón y Santiago (2015) o Fernández Gámez y Guerra (2016), entre otros. Esta me parece muy adecuada para los alumnos que están concluyendo el Grado en Filología Hispánica pues, en general, poseen gran temor a hablar en público, su competencia de expresión oral no es excesivamente elevada y se encuentran con graves problemas a la hora de tratar de comprender por sí mismos, sintetizar y explicar aspectos clave de la bibliografía especializada sobre aspectos gramaticales. Pienso que esto puede suponer un grave lastre para su

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

incorporación al mercado laboral. Por ejemplo, como docentes en la enseñanza secundaria o en la universidad, o como profesores de español para extranjeros –estas son las salidas profesionales a las que aspira la mayoría de mis estudiantes–.

Mi propósito era que, mediante esta metodología los alumnos desarrollaran las siguientes actividades: a) Leer detenidamente las "notas bibliográficas" del tema que tuvieran que exponer; b) tratar de comprender todo lo que ahí se mencionaba; c) preguntarme las dudas; d) organizar los contenidos de las "notas bibliográficas" en epígrafes; e) buscar ejemplos reales para ilustrar cada fenómeno expuesto en la teoría; f) elaborar un mapa conceptual y un *power point* que pudiera servir de ayuda al resto de los compañeros para estudiar el tema; g) preparar y ensayar su exposición con el fin de lograr ajustarse al tiempo estipulado; h) explicar su tema y tratar de responder a las preguntas de sus compañeros –obviamente, para realizar tales tareas pudieron contar con mi ayuda a lo largo de todo el proceso–.

En la anterior asignatura en la que puse en práctica un ciclo de mejora completo, *Análisis lingüístico de textos del español actual* (Mancera, 2018), utilicé un sistema similar: para cada tema, yo subía a la página web dos o tres artículos y los miembros del grupo encargado de explicarlo al resto de la clase tenían que leerlos por completo y realizar una síntesis de dichos artículos, descartando aquellos aspectos que no consideraban fundamentales. Este sistema –a pesar de que ha proporcionado muy buenos resultados en la asignatura mencionada– no me parece conveniente para *Gramática española*, donde los contenidos son más complejos. Así, soy consciente de que no puedo pedir a un alumno de grado que lea un capítulo de ochenta páginas de la *Nueva gramática de la lengua española*, elaborada por la Real Academia Española, y que seleccione cuáles son los aspectos fundamentales que debe conocer,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

o que lea un artículo de investigación sobre un determinado aspecto gramatical y que sea capaz de comprenderlo en su totalidad, así como de sintetizarlo. Por estas razones, me encargué de redactar las "notas bibliográficas para la elaboración de cada tema" –así las denomino–, algo que me llevó muchas horas de trabajo. Para ello, fui seleccionando y copiando fragmentos de las monografías y artículos que consideré fundamentales para que los alumnos estudiaran los contenidos del programa. Todas estas "notas bibliográficas" tenían una extensión similar, con el fin de que los contenidos que ahí se presentaban pudieran exponerse y explicarse a un ritmo no excesivamente rápido, durante dos sesiones por tema.

Desde mi punto de vista, parte del trabajo que un docente tiene que realizar habitualmente consiste en leer una ingente cantidad de bibliografía especializada e ir organizando cada tema en distintos epígrafes. A veces, es necesario contraponer la perspectiva de distintos autores en un mismo epígrafe. Dado que la mayor parte de los alumnos del Grado de Filología Hispánica van a ser docentes, me parece importante que aprendan a organizar ellos mismos los contenidos del tema que tengan que explicar. Como ya he puesto de manifiesto anteriormente, soy consciente de que no puedo pedir a mis alumnos que en una asignatura tan compleja seleccionen la bibliografía que debe utilizarse para la explicación de un aspecto gramatical, por eso les suministré los contenidos que tenían que estudiar, pero limitándome a presentar los fragmentos de las investigaciones de distintos autores copiadas unas a continuación de las otras, con el fin de que fueran los propios estudiantes los que organizasen tales contenidos estructurándolos en epígrafes.

Otra de las competencias que me parecía importante que los alumnos del Grado en Filología Hispánica adquirieran, para poder desempeñar su actividad laboral como docentes más satisfactoriamente, consistía en ser capaces

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de localizar los ejemplos adecuados para ilustrar un determinado fenómeno gramatical. Con el fin de ayudarles a desarrollar esta destreza, decidí introducir otra innovación en mi ciclo de mejora: en la explicación de un tema, los estudiantes encargados de hacerlo no podían limitarse a utilizar los ejemplos que figuraban en la bibliografía que yo les había proporcionado, sino que tenían que buscar sus propios ejemplos para ilustrar cada uno de los aspectos teóricos mencionados. Para ello les enseñé a consultar la base de datos CREA (http://corpus.rae.es/creanet.html) y diversas hemerotecas digitales en español.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

En cuanto a la evaluación del aprendizaje, para explorar las hipótesis previas de los estudiantes en relación con los contenidos presentados, se elaboró un cuestionario inicial compuesto por diez preguntas sobre los seis primeros temas, y al que los estudiantes tuvieron que responder, de nuevo, a mediados de noviembre de 2019 –este es el plazo fijado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (ICE) para la entrega del presente capítulo–. Al contestar el cuestionario, pedí a los alumnos que utilizaran un seudónimo, el cual tendrían que volver a emplear al responder a las preguntas de ese mismo cuestionario por segunda vez. Esto me permitió advertir que existía una ligera diferencia entre el número de alumnos que respondieron al cuestionario en ambas ocasiones, por esta razón he decidido cuantificar exclusivamente aquellos cuestionarios para los que contaba con una versión inicial y una versión final, con el objeto de poder establecer una comparación. Es decir, en el cómputo voy a tener en cuenta solamente 42 alumnos, que fueron los que contestaron a las dos versiones del cuestionario. El hecho de poder utilizar un seudónimo sorprendió a los alumnos e introdujo un aspecto lúdico en la clase,

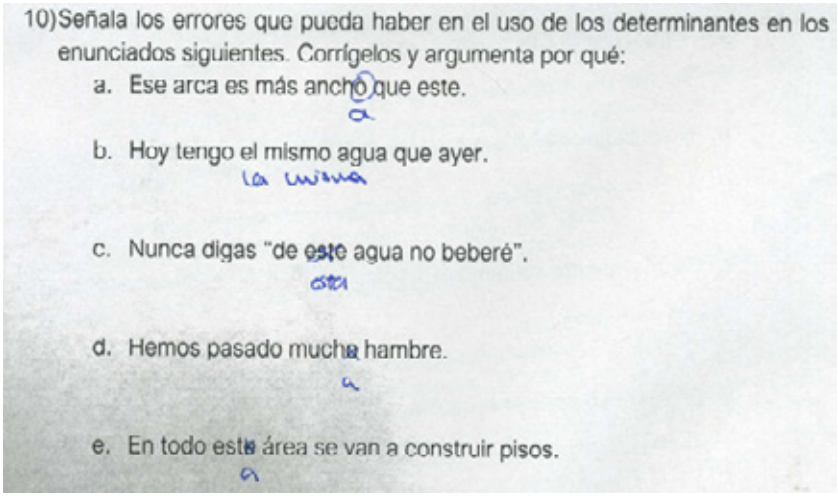
Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

al permitirles adoptar identidades de lo más variopintas: Perifrástico, El caballero de la triste figura, Alumna estresada, La vaga del pueblo –paradójicamente, este cuestionario presentaba la mayoría de las preguntas resueltas, luego cabe pensar que su autor o autora no se había identificado plenamente con el rol adoptado–, etc.

El análisis de las respuestas de los alumnos al cuestionario me ha permitido observar, en primer lugar, cómo el número de preguntas que los estudiantes habían dejado sin contestación en la primera clase era sorprendentemente elevado (13,2%). Esta circunstancia me ha llevado a considerar un modelo A basado en las respuestas en blanco que, lógicamente, no conlleva ningún esfuerzo por parte del alumno. Pienso que esto puede deberse a que ellos desconocían las respuestas a las preguntas o es posible incluso que por pereza hayan preferido no contestarlas. Hay que tener en cuenta que la mayor parte de estas preguntas que dejaban sin respuesta conllevaban la realización de un análisis de ciertos aspectos gramaticales y que antes de poner en práctica este CIMA, muchos alumnos adoptaban una actitud escasamente participativa en clase. Por fortuna, tras el análisis de la escalera final advertí cómo el número de respuestas en blanco parecía haber descendido a la mitad. Así, el modelo A ha pasado a tener una representatividad del 6,8%.

Por otra parte, la observación de las respuestas de los alumnos, me permitió darme cuenta de que en muchas ocasiones estos proporcionaban lo que he denominado unas "respuestas ejemplificadoras sin reflexión lingüística". En ellas, los alumnos parecían fundamentar sus contestaciones exclusivamente en el conocimiento que les proporcionaba su competencia como hablantes nativos de español. Por ejemplo, al corregir los errores gramaticales de la siguiente pregunta, pero sin argumentar en qué se basaba su contestación (*Figura 6*):

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)


10) Señala los errores que pueda haber en el uso de los determinantes en los enunciados siguientes. Corrígelos y argumenta por qué:

a. Ese arca es más ancho que este.

b. Hoy tengo el mismo agua que ayer.

c. Nunca digas "de este agua no beberé".

d. Hemos pasado mucha hambre.

e. En todo esta área se van a construir pisos.

Figura 6. Extracto de la pregunta 10 del cuestionario

Tal tipo de respuestas las he identificado bajo el marbete de modelo B. Un modelo que contaba con una representación inicial del 68,7% –la mayoría de los alumnos hacía uso de este tipo de respuestas–, pero que en la escalera final pasó a representar el 32,9%.

Dentro del modelo C he incluido aquellas respuestas que conllevaban lo que he identificado como "respuestas basadas en conocimientos gramaticales básicos" que, por ejemplo, les llevaba a definir una *aposición* como una "palabra que funciona como explicación de otra anterior", o como "un nombre que acompaña a otro nombre". La representatividad de este tipo de modelo ha aumentado, al pasar de un 15,2% a un 24,5%, mostrando el esfuerzo de algunos estudiantes por proporcionar una respuesta basada en contenidos gramaticales, más allá de la mera corrección de una construcción agramatical, como se hacía en el modelo B.

Por último, el modelo D –el de mayor complejidad– lo he identificado como "respuestas basadas en conocimientos gramaticales avanzados". Con ellas, los estudiantes

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

demostraban que sabían distinguir entre los conceptos de *agramaticalidad* e *incorrección lingüística*, y entre la noción de *complemento argumental* y la de *adjunto*, que eran capaces de identificar los *grupos nominales escuetos* o definir las aposiciones como "secuencias en las que un sustantivo o grupo nominal incide sobre otro y da como resultado una expresión sintáctica", y poner ejemplos que ilustraran que dominaban el metalenguaje propio de esta área de la lingüística. La comparación de las dos escaleras –la inicial y la final– me ha permitido advertir que son muchos los alumnos que parecen haber dado un gran paso en su aprendizaje, ya que la representatividad de este modelo se ha incrementado considerablemente –del 2,9% al 35,8%–. En las *Figura 7* he representado en forma de escalera los datos aquí expuestos:

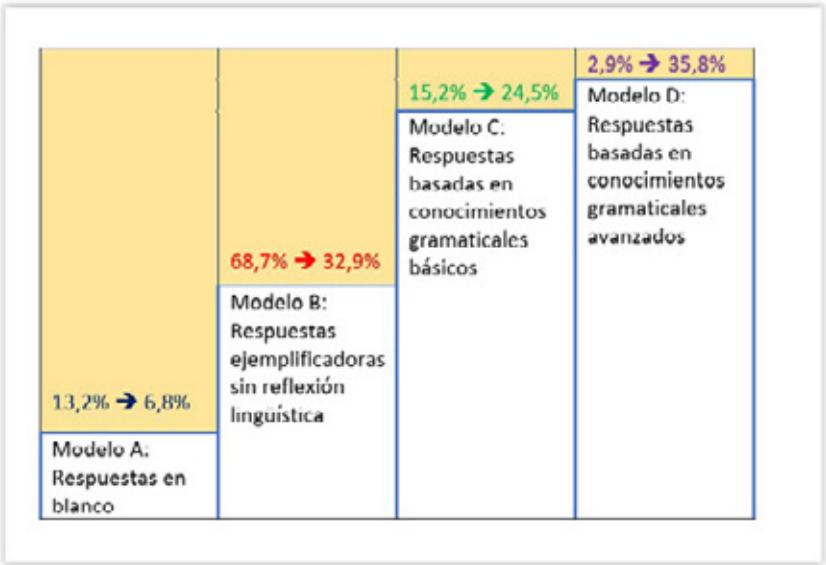


Figura 7. Escaleras basadas en el análisis de las respuestas al cuestionario inicial-final

Tal y como se especifica en el proyecto docente, el sistema de evaluación de esta asignatura se fundamenta en los siguientes aspectos:

1) Examen parcial optativo: 20% de la calificación global.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2) Examen final: 40% o 60% de la calificación global –en el caso de que el alumno no hubiera realizado el examen parcial o de que la calificación de este fuera inferior a la del final, ya que el parcial no se tendría en cuenta–.
3) Exposición grupal de una de las lecciones del temario: 20% de la calificación final.
4) Porfolio: 10% de la calificación global.
5) Asistencia a clase: 10% de la calificación global.

Respecto al examen parcial, aunque solo se presentaron 32 alumnos, los resultados fueron bastante buenos y algunos de ellos me comentaron que les había servido para tratar de llevar la asignatura al día y, al mismo tiempo, para hacerse una idea de cómo iba a ser el examen final. Por lo tanto, creo que la idea de plantear el examen parcial en esta asignatura ha sido algo positivo, aunque para mí haya supuesto un incremento en la carga de trabajo.

Por otra parte, las exposiciones grupales de las lecciones del temario tenían que ser calificadas por los propios compañeros mediante rúbricas donde se evaluara a cada grupo. Estas debían incluirse en el porfolio, junto a los siguientes contenidos:

1) La resolución de las actividades prácticas propuestas por la profesora a lo largo de las clases impartidas por ella.
2) Diario del alumno: resumen valorativo sobre las distintas sesiones –también se podía estructurar por temas–. Extensión máxima: 250 palabras para el resumen de cada sesión o 500 palabras para el resumen de un tema –este debía redactarse adecuadamente, es decir, el alumno no podía limitarse a incluir una somera relación de contenidos con guiones o a copiar párrafos de la bibliografía–.
3) Rúbrica de valoración de cada uno de los grupos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4) Rúbrica de valoración de la exposición del propio grupo.
5) Autoevaluación del curso y del trabajo personal realizado a lo largo de todo el cuatrimestre.

Con este tipo de actividades mi propósito era, por una parte, lograr que todos los alumnos se enfrentaran a la tarea de realizar las prácticas –no solo los que hubieran acudido a clase esos días– y, por otro, ayudar a desarrollar su espíritu crítico y su capacidad argumentativa, tanto en el diario del alumno como en las rúbricas y en la autoevaluación, al verse en la necesidad de razonar la propia calificación y la otorgada a otros grupos. Al mismo tiempo, tales valoraciones podían servirme como instrumento de mejora de cara a la impartición de la asignatura en el próximo curso. Dado que en el momento de redactar estas páginas –noviembre de 2019–, quedan varias semanas para que concluya el curso y, lógicamente, los alumnos no han podido enviarme aún el porfolio –pueden hacerlo hasta la fecha del examen final, fijada para la primera o la segunda convocatoria–, no poseo evidencias para poder analizar tales aspectos.

Sin embargo, sí cuento con algunos datos sobre cómo han acogido los alumnos las exposiciones de sus compañeros. Y es que durante este CIMA me he decidido a utilizar por primera vez una aplicación que Charo Martínez Navarro y Juan Pablo Mora me enseñaron a manejar en su curso del ICE sobre *Cómo implicar a los estudiantes a través de nuevas herramientas tecnológicas*. Se trata de Padlet, una plataforma en la que los alumnos pudieron ir escribiendo sus valoraciones acerca de las exposiciones de sus compañeros, insertando sus comentarios en los apartados #AsíSí, #AsíNo, #Ysi. En la *Figura 8* muestro una captura de pantalla del muro de *Gramática española*:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 8. Captura de pantalla del muro de la asignatura en la aplicación Padlet

Debo reconocer que me ha sorprendido mucho la manera natural de la que los estudiantes han integrado esta aplicación en el aula. Inicialmente, pensé que ellos serían reticentes a utilizarla, pero no ha sido así. A lo largo de todas las clases iban tecleando sus comentarios –bien por medio de su teléfono móvil o de su ordenador–, ya fuera de forma anónima o proporcionando sus datos personales, y estos eran tenidos en cuenta por los miembros de un determinado grupo, a modo de propuestas de mejora, entre su primera y su segunda sesión. De hecho, en algunos casos pude apreciar cambios muy positivos en la forma de abordar las explicaciones entre una y otra sesión, motivados por las sugerencias proporcionadas a través de Padlet. Además, tal y como aconsejé el primer día de clase, dichas sugerencias se redactaron siempre de manera constructiva, para no alterar el clima positivo del aula. Reproduzco a continuación, a modo de muestra, algunos de estos comentarios:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

#AsíSí

— Poco texto por diapositiva está bien para que podamos asimilar más fácilmente.
— Muy buena la explicación de Margarita al principio. Me gustan las imágenes!
— La información está muy bien organizada. Hace fácil seguir el hilo!

#AsíNo

— Creo que la exposición está yendo demasiado rápido, es difícil seguir el hilo. Excepto los chicos del leísmo!
— Algunas veces han explicado un poco rápido pero en general ha sido una explicación exitosa.

#Ysi

— Hubiese agradecido que hubiese más cosas en negrita o con colores varios para que visualmente sea más fácil entender la exposición.

En cuanto a mi propia valoración acerca de las exposiciones, debo reconocer que me siento bastante satisfecha. Por lo tanto, pienso incorporar este modelo metodológico a mi práctica docente habitual en otras asignaturas, poniendo el foco, no tanto en el "saber", como en el "saber hacer". En este caso, el saber transmitir los principales problemas gramaticales y analizar críticamente cualquier tipo de texto. Mediante las clases impartidas por los propios alumnos, intenté favorecer un "aprendizaje autodirigido" (Marcelo, 2010), potenciando la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes, así como el trabajo colaborativo y el sentido crítico. Esos han sido los principios didácticos que han guiado este CIMA y son los que deseo seguir manteniendo.

Me siento también muy satisfecha por el hecho de que todos los grupos respetaran los plazos de entrega de su *power point* y su mapa conceptual, que fueron

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

supervisados por mí. Además, les animé a ensayar sus presentaciones con anterioridad y a trabajar en equipo, haciendo que la totalidad de los miembros de un grupo se encontraran presentes en el aula durante las dos sesiones correspondientes a su tema. No se trataba de que cada integrante de un equipo se limitara a conocer únicamente los contenidos que le tocaba presentar, sino de que existiera una verdadera colaboración entre todos, de manera que, si alguno no sabía responder a las preguntas formuladas por los presentes, los demás pudieran ayudarle. Y así ocurrió en algunos casos. Asimismo, todos los grupos supieron ajustarse perfectamente al tiempo de exposición que les correspondía. En referencia a la organización de las "notas bibliográficas" en distintos epígrafes, pienso que esto ha constituido un gran acierto, que ha contribuido a desarrollar su mentalidad crítica, llevándoles a identificar los puntos en común entre las obras de los autores mencionados o a contrastar distintas teorías. Por lo que respecta a la búsqueda de ejemplos, varios grupos superaron con creces mis expectativas, puesto que presentaron muestras de lengua extraídas de películas como las que conforman la saga de Harry Potter o series de televisión como *Juego de Tronos* o *Aquí no hay quien viva*, lo que demostraba que habían invertido una gran cantidad de tiempo en tratar de localizar en estos productos audiovisuales los fenómenos gramaticales expuestos en la teoría, esforzándose al mismo tiempo por lograr que la clase resultara amena para sus compañeros, algo que también lograron introduciendo la teoría con preguntas que lograron captar su interés –"Pregunta de oposiciones: ¿qué son las aposiciones?"; "¿Navidad es un nombre común o un nombre propio? ¿y si lleva artículo?"; "¿Cuántos tipos de sustantivos conocéis?"; "¿Podéis completar los títulos de las siguientes películas con su adjetivo correspondiente: *Instinto* ..., *La naranja* ...?"–. Además, muchos utilizaron la herramienta Kahoot a modo de repaso del tema y organizaron concursos –por ejemplo, a partir del popular juego de mesa *Dixit*– en los que la participación era incentivada

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con gominolas, frutos secos, *donuts* o, incluso, raciones de croquetas. En este sentido, podría decirse irónicamente que la profesora fue la única que dio "clase con la boca cerrada" (Finkel, 2000).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, DC: ISTE y Alexandria, VA: ASCD.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En Porlán Ariza (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Madrid: Morata.

Fernández Gámez, D. y Guerra, M. D. (2016). Aprendizaje inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, *2*(1), 29-37.

Finkel, D. (2000). *Teaching with Your Mouth Shut*. Porstmouth: NH. Heinemann Boynton/Cook. (Trad. cast.: *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2008).

Mancera, A. (2016). Enseñar Pragmática mediante la elaboración y el análisis de textos: una experiencia docente en el Grado en Filología Hispánica. En Porlán Ariza y Navarro Medina (Coords.) *III Jornadas de Docencia Universitaria. Universidad de Sevilla (30 de junio y 1 de julio de 2016)* (pp. 973-985). Sevilla: Universidad de Sevilla.

Mancera, A. (2018). Una experiencia de clase invertida en el Grado en Filología Hispánica. *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, 1, 390-410.

Marcelo, C. (2010). Autoformación para el siglo XXI. En Gairín Sallán (Coord.) *Nuevas estrategias formativas por las organizaciones* (pp. 141-170). Madrid: Wolters Kluwer.

Pons, L. (2018). En clase de lengua. *El País*, 9 de octubre de 2008. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2018/10/04/opinion/1538669568_413238.html

Porlán, R. (2016). *Programa integrado de Formación e Innovación docente centrada en el aula (FIDA): un objetivo estratégico para el III Plan Propio de Docencia*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Real Academia Española/ Asociación de Academias de la Lengua Española (2009). *Nueva gramática de la lengua española*. Madrid: Espasa Libros.

Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, *368*, 196-231.

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 de Matemáticas

Improvement Cycle in Classroom of Mathematics

Inmaculada Concepción Masero Moreno
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4023-8916
Universidad de Sevilla
Departamento de Economía Aplicada III
imasero@us.es
Fecha recepción:
Fecha aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.104
Pp.: 2337-2355

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 presentan los resultados de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) en la asignatura cuantitativa Matemáticas. Se expone el mapa de contenido, dos actividades de control y un cuestionario inicial-final. Los resultados muestran que esta propuesta influye positivamente en el aprendizaje.

Palabras clave: Matemáticas, Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos, docencia universitaria, experimentación en docencia universitaria, Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA).

Abstract

This paper presents the results of the Improvement cycle in Classroom (ICIC) of the quantitative subject Mathematics. We expose the map of contents, two activities of control and the initial-final questionnaire. The results show that this proposal have a positive influence in the learning process.

Keywords: Mathematics, Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos, University Teaching, University teaching experimentation, Improvement Cycles in Classroom (ICIC).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto

Durante los cursos 2017/18 y 2018/19 he realizado ciclos de mejora en el aula (CIMA) en la asignatura Matemáticas de primer curso del Doble Grado en Finanzas y Contabilidad y Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Sevilla. Es una asignatura de formación básica de 6 créditos que se imparte en el primer cuatrimestre.

En el curso pasado se introdujeron diversas modificaciones en el programa de la asignatura que han tenido su continuidad en el presente curso. Esto ha hecho que se haya reorganizado el temario y la ubicación de determinados contenidos. Por este motivo, me ha parecido conveniente retomar el ciclo del curso 17/18 y adecuarlo a la estructura que adquiere el tema en la nueva propuesta de programación de la asignatura.

Desde este nuevo programa de contenido de la asignatura, propongo un nuevo ciclo de 10 horas de duración en el que se aborda el Análisis de las funciones reales de varias variables reales. En esta parte del temario se pone de manifiesto como esta asignatura proporciona herramientas matemáticas para estudiar y analizar conceptos económicos como la marginalidad y la elasticidad.

Al igual que en los años anteriores, la asignatura tiene un único grupo. La docencia se imparte dos días a la semana en bloques de dos horas, lunes y martes por la tarde. En el presente curso, el aula tiene capacidad para 60 estudiantes. El espacio está organizado en dos columnas y seis filas (10 alumnos por fila, en la primera columna 6 y en la segunda 4). Las mesas son dobles, es decir, dos estudiantes comparten mesa. No están fijadas al suelo, lo que facilita la movilidad a la hora de reorganizar la clase para introducir dinámicas de trabajo en grupo. Esto también me facilita a mí el acercamiento a todos los estudiantes, ya que puedo desplazarme con facilidad entre las filas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Otra característica importante del aula es la ubicación de la pantalla en la que se proyectan los materiales de apoyo que preparo para cada clase o las pruebas que realizamos on line durante el trabajo presencial. La pantalla no oculta la amplia pizarra de la que dispone el aula, por lo que puede estar proyectado algún resultado teórico que nos interese tener presente y al mismo tiempo estar trabajando con los estudiantes en la pizarra.

En este curso, las características de este escenario lo hacen apropiado para poder trabajar con la metodología elegida y mejorar las relaciones estudiante-grupo-docente.

Como puede observarse, las metodologías de enseñanza-aprendizaje se han elegido teniendo en cuenta el escenario y el contexto disciplinar de los contenidos (De Miguel, 2009).

Actualmente, hay 63 estudiantes matriculados que, mayoritariamente, han cursado el Bachillerato de Ciencias Sociales.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

En esta asignatura es primordial poner de manifiesto *la relación entre los conceptos y fenómenos económicos y los conceptos y herramientas matemáticas del Cálculo Diferencial e Integral*. Sin embargo, no podemos olvidar que para poder aplicar estos conceptos y herramientas en el contexto económico, empresarial y financiero es necesario que el estudiante tenga un dominio adecuado de las funciones, el cálculo e interpretación de las derivadas parciales y la aproximación de las funciones a través de polinomios. Esta parte del temario es nueva para el alumnado, y supone una extensión del conocimiento que ya tiene de las funciones reales de variable real.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Principios didácticos

Para un planteamiento adecuado del ciclo, he elaborado un cuestionario relación al conocimiento matemático básico y previo del alumnado. Dicho cuestionario me proporciona datos que me permiten plantear la enseñanza de forma acorde al nivel y amplitud de su conocimiento matemático. Este cuestionario es el instrumento que me permite realizar una evaluación inicial que, además, me proporciona información sobre sus expectativas en relación a la asignatura y su predisposición hacia el aprendizaje de esta materia.

Respecto a los ***contenidos,*** el ciclo se ha ajustado a la nueva estructura del tema en la nueva reorganización del temario. En este he incorporado algunos ejercicios para abordar las deficiencias detectadas en la evaluación inicial de conocimientos matemáticos previos, como son los errores de cálculo y razonamiento lógico. También he planteado las aplicaciones económicas desde un punto de vista amplio para mostrar de forma clara el proceso que permite transformar un problema económico en un problema matemático y viceversa.

El planteamiento metodológico para este ciclo parte del ***aprendizaje activo*** en ***grupo***. En esta propuesta, es fundamental el ***aprendizaje basado en problemas*** apoyado en exposiciones que aclaren los errores comunes a la mayoría de los estudiantes 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. En este proceso de enseñanza, he asumido el papel de guía del mismo, adecuándolo a las demandas del alumnado y al desarrollo del aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje ha estado basada en la evolución del mismo, tanto a nivel individual como grupal,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

proponiendo una ***evaluación formativa y continua.*** La evaluación se ha basado 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.

Para completar la evaluación, el alumnado ha respondido a un cuestionario de opinión sobre el modelo, seguido de un diálogo informal, grupal e individual, para conocer su percepción sobre el proceso y el desarrollo de este. De esta forma, el alumnado se implica en el proceso y me permite introducir las mejoras que demanden.

La valoración de los logros de aprendizaje se ha realizado de forma objetiva a través de las respuestas al cuestionario inicial-final.

Mapa de contenidos

El mapa de contenidos que se presenta para este ciclo se sitúa en torno a la *necesidad y utilidad de las Matemáticas en conceptos económicos básicos, en particular de las funciones y de la derivada, y mostrar su aplicación.*

Los contenidos que se abordan en el ciclo y las relaciones entre estos aparecen recogidos en la figura 1.

Son cuatro las preguntas que guían el mapa y que integran el **cuestionario inicial-final** con el que evaluar el conocimiento. En este caso, las preguntas del cuestionario están centradas en comprobar si el estudiante es capaz de relacionar conceptos económicos con conceptos matemáticos y comprende la aplicación de estos conceptos y herramientas matemáticas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 1. Mapa conceptual del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Las preguntas del cuestionario inicial-final son las siguientes:

1. ¿Puede la demanda estar relacionada y condicionada por el precio? ¿Se puede expresar matemáticamente? Indique cómo.
2. Si la demanda de un bien es D=D(P), ¿se puede calcular matemáticamente cómo afecta a la demanda la variación del precio en una unidad?
3. Si la demanda de un bien es D=D(P), ¿se puede calcular cómo afecta a la demanda la variación del precio eliminando las unidades de medidas de ambos?
4. ¿Es posible una expresión más sencilla de la propia función? Indique cómo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

En este curso el planteamiento modelo metodológico inicial que he propuesto es flexible con el objetivo de poder dedicar más de tiempo a aquellas tareas o actividades propuestas en las que alumnado necesite más tiempo para terminarlas o simplemente porque surja algún aspecto que debatir o problema a resolver que creía asimilado o resuelto.

El modelo se configura en torno a tres bloques centrales (figura 2) que se abordan desde un perfil teórico y/o práctico (también se ha indicado el bloque de inicio de cada clase).

Para representar el modelo propuesto inicialmente he utilizado los siguientes elementos:

1. Cada parte en que se divide la clase está representada mediante una elipse. Su tamaño está en función del tiempo que se propone para dedicarle a éste.
2. En cada uno de los bloques anteriores aparecen las distintas tareas y el tiempo que se propone para dedicarles. Están representadas con un rectángulo que incluye el tiempo propuesto.

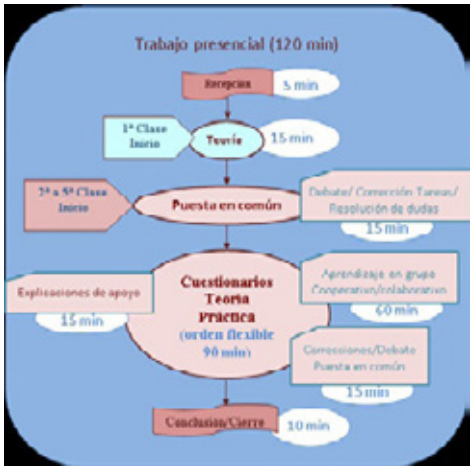


Figura 2. Modelo de trabajo en el aula

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La recepción y cierre de la clase es común durante las 5 sesiones del ciclo y tienen asignados 15 minutos en total.

En el primer bloque está indicada la organización de la parte inicial de la primera clase del ciclo. En ésta los estudiantes responden al cuestionario inicial, lo que me permitirá introducir el contenido matemático del tema relacionándolo con su aplicación económica. En las cuatro clases siguientes, este tiempo se dedica al planteamiento de dudas por parte del alumnado y a la resolución de las mismas en grupo fomentando la participación del alumnado. En el caso en que no se logre la aclaración de determinadas dudas, intervendré para ayudar.

La parte central de cada clase, 90 minutos, se dedican al trabajo en grupo resolviendo problemas, matemáticos y de tipo económico. Estos problemas servirán de repaso de los contenidos trabajados y para comprobar si hay que volver a incidir en ellos o ya han sido asimilados. También se introducirán algunos conceptos nuevos y se trabajará para sobre ellos en ejercicios y problemas que resolverán los estudiantes en la pizarra.

En este planteamiento son relevantes dos elementos básicos del aprendizaje en grupo cooperativo: la interacción cara a cara y la evaluación de los resultados del aprendizaje y del proceso (Johnson et al., 1999).

En dos de las cinco clases, segunda y cuarta, se propone inicialmente introducir cuestionarios como actividades de contraste, y en la última, clase el alumnado volverá a responder al cuestionario inicial.

Por último, el tiempo para cerrar la clase es de 10 minutos que dedicaré a indicar el trabajo no presencial de preparación de la próxima clase (lecturas, ejercicios, problemas, visionado de vídeos) y a hacer un pequeño resumen de los temas abordados.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Siguiendo a De Miguel (2009), en este modelo, la planificación del escenario y los procedimientos se ha realizado en base a lograr que en el desarrollo del proceso de aprendizaje esté incluida la interacción y el feedback entre el grupo y el docente para alcanzar los fines de aprendizaje propuestos.

Secuencia de actividades

Las ***actividades*** propuestas para el trabajo que se realiza en el bloque central de la clase abordan la resolución de los ejercicios prácticos propuestos en la asignatura. Con estos ejercicios se persigue que el estudiante adquiera soltura en el cálculo del dominio de funciones, identificando la operación u operaciones del álgebra de funciones de las que proviene, el estudio de la continuidad de las funciones, el cálculo de las derivadas parciales y el cálculo de las aproximaciones polinómicas de funciones.

El resto de las actividades son problemas de enunciado económico propuestos en la asignatura y en los libros de la bibliografía recomendada. Estos problemas proponen el estudio de la marginalidad parcial y elasticidad, a través de la derivada parcial e interpretación de su signo y valor en términos económicos.

La secuencia de actividades está expuesta en la tabla siguiente.

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 del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Clase	**Ejercicios prácticos/Problemas** Boletín de la asignatura	**Ejercicios propuestos** Boletín de la asignatura
Primera	1a, b, c (dominios) 3a, b (curvas de nivel) 4 (problema económico/ curva de nivel)	1d, 1e 3c, 3d 5 (problema económico/ curva de nivel)
Segunda	6a, b (álgebra de funciones) 7a, b, c (continuidad)	6c 7d, e, f
Tercera	12 (marginalidad, elasticidad) 8a, b, c, d, e, f (derivadas parciales)	8g, h, i, j, k 13 (marginalidad, elasticidad)
Cuarta	14 (marginalidad, elasticidad) 9a, b (derivadas parciales segundas) 15 a, b, (polinomio de Taylor)	9c, d, e, 15a, b (polinomio de Taylor)
Quinta	16a, b (desarrollo de Taylor) 17a, b, (desarrollo de McLaurin)	Propuesta: terminar los 18 ejercicios del tema.

Durante la realización de los ejercicios de la columna de la izquierda, promuevo en clase un debate/corrección de los ejercicios que aparecen en la columna derecha.

Esta planificación está enfocada en la reflexión sobre el propio aprendizaje del estudiante para que identifique su forma de aprender (metacognición) y sea capaz de elegir y aplicar las herramientas matemáticas, en un proceso en el que aprende ayudado por el grupo y el docente. Según Moreno (2006), la mayoría de las teorías coinciden en que estas son las bases necesarias para lograr aprender a aprender.

En este planteamiento inicial del ciclo, la propuesta incluye dos cuestionarios de respuesta múltiple realizados on line como pruebas ***de control***. Esta opción permite dinamizar el aula y generar debate y un proceso de reflexión sobre las respuestas. A partir de sus resultados se pueden identificar las deficiencias y fortalezas del aprendizaje

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que son comunes a la mayoría de los estudiantes. Estas pruebas también se orientan hacia la autoevaluación del alumnado ya que, a través de sus preguntas, el estudiante puede conocer aquello que ha logrado aprender y lo que no (Castillo y Cabrerizo, 2010).

La primera prueba está programada al iniciar la segunda clase y la segunda al comienzo de la cuarta clase.

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Para analizar los resultados del ciclo voy a tomar los datos referentes a los 31 estudiantes que han asistido a todas las clases del ciclo, es decir, los que lo han completado.

El cuestionario de conocimientos básicos se realizó el día de la presentación de la asignatura y proporcionó información sobre el nivel de conocimiento matemático previo en relación con el tema de las funciones reales de variable real y del manejo de conceptos matemáticos básicos como la derivada.

A continuación, se exponen aquellos aspectos relevantes en el desarrollo del ciclo en el aula, tanto los que se han mantenido en la práctica como los nuevos que se han introducido y que no aparecían recogidos en el planteamiento anterior.

El primer día del ciclo, los estudiantes han respondido al cuestionario inicial que aparece en el apartado anterior.

Se ha mantenido la metodología propuesta, ***aprendizaje activo en grupos colaborativos/cooperativos basado en problemas***, durante la parte central de la programación de cada clase. El aula es un escenario que ha favorecido que el trabajo se desarrolle en grupo y que haya habido interacción estudiante-grupo-docente, implicándose el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

alumnado en el proceso aprendizaje. En los grupos se ha debatido y razonado sobre los pasos de la resolución de los diferentes ejercicios y problemas contextualizados.

Durante el trabajo en grupos he supervisado el desarrollo de la resolución de los problemas que he propuesto y tomado nota de las dificultades que han ido apareciendo en los diferentes grupos. Si estas han sido generalizadas, he realizado una pausa en el trabajo para intervenir y explicar cómo abordar la parte problemática. Si las dificultades se localizan en un grupo determinado, entonces he iniciado un diálogo con sus integrantes para intentar deducir con estos los pasos a seguir para resolver el problema.

La propuesta de trabajo no presencial se ha desarrollado como estaba prevista, basada en la lectura de cada parte del tema que se ha abordado en clase y en los ejercicios del boletín que sobre los conceptos explicados en el aula para poder ser corregidos en las siguientes clases. Estos ejercicios tienen distintos niveles de dificultad.

Para comprobar el trabajo y desarrollo del aprendizaje, tanto dentro como fuera del aula, se han desarrollado las dos actividades de control previstas. Estas han sido corregidas en el aula para que el alumnado pueda comprobar lo que responde correctamente y afianzarlo, y lo que necesita trabajar. De esta forma se ha producido un feedback inmediato que ha enriquecido el proceso.

Un aspecto importante de la información que me han proporcionado estas dos pruebas es que me ha permitido introducir cambios en las sesiones de trabajo presencial para corregir las deficiencias detectadas en el aprendizaje de los diferentes contenidos. Así, he necesitado introducir en clase una serie de tareas que no estaban previstas para que el alumnado mejore su comprensión y manejo del cálculo de derivadas y la interpretación de sus resultados en problemas económicos. Esto ha provocado la modificación de la planificación expuesta anteriormente. Como consecuencia no se ha podido abordar en el ciclo la última parte dedicada a la aproximación de funciones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A partir de esta reorganización del contenido del ciclo, en el cuestionario final se ha eliminado la última pregunta relacionada con la aproximación de funciones, manteniéndose las otras tres. El alumnado ha respondido a estas cuestiones al final de la quinta clase.

Este proceso de evaluación a través de los cuestionarios y las pruebas de control ha supuesto un "*un proceso dinámico, abierto y contextualizado*" (Castillo y Cabrerizo, 2010, p. 17) que ha proporcionado *información* con dos instrumentos de evaluación diferentes, cuyo análisis me ha permitido tomar decisiones para reorganizar el aprendizaje.

Para analizar los resultados del cuestionario inicial-final, he establecido unos niveles en los que agrupar las respuestas a cada una de las tres preguntas. En la primera pregunta he establecido siete niveles, los dos primeros, "No sabe/ No contesta" y "Sí/No", están asociados a la ausencia de razonamiento o reflexión en torno a la pregunta. El tercer y cuarto nivel recogen respuestas exclusivamente en términos económicos, situando en el primero de ellos las respuestas incorrectas. Si la respuesta se realiza en términos matemáticos es incluida en el quinto nivel, y en el sexto si se relacionan con los conceptos económicos. Por último, hay respuestas que introducen relaciones más amplias y que se recogen en el nivel 7.

En la segunda y tercera pregunta, también partimos de estos siete niveles. Para la pregunta 2 se ha eliminado el último nivel y para la pregunta 3, los tres últimos. De esta forma, la pregunta 2 tiene sus respuestas organizadas en seis niveles y la pregunta 3 en cuatro niveles.

La figura 3 recoge la escalera de aprendizaje de la primera pregunta y los porcentajes de respuestas de cada nivel, tanto en el cuestionario inicial como en el final (enmarcado en un rectángulo). Las figuras 4 y 5 recogen estos mismos datos para la pregunta 2 y 3, respectivamente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

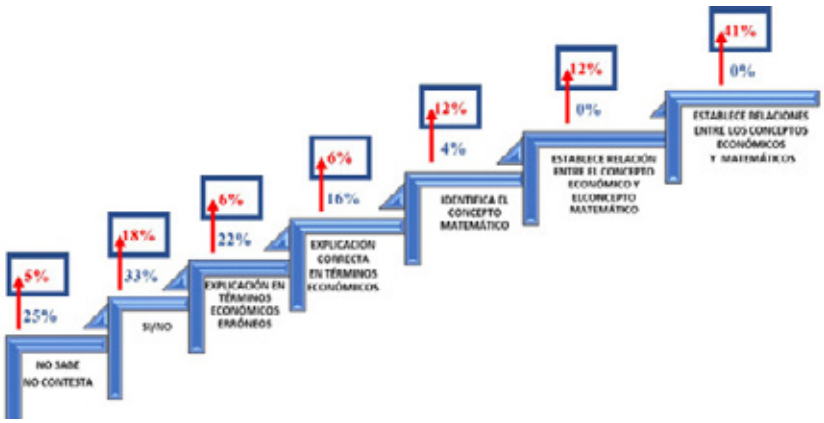


Figura 3. Escalera pregunta 1

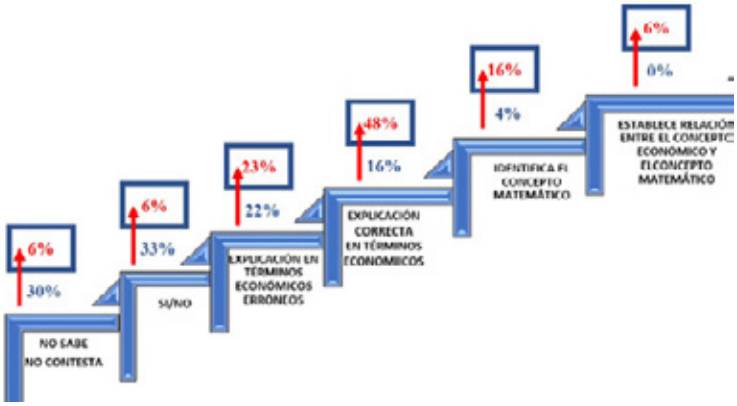


Figura 4. Escalera pregunta 2

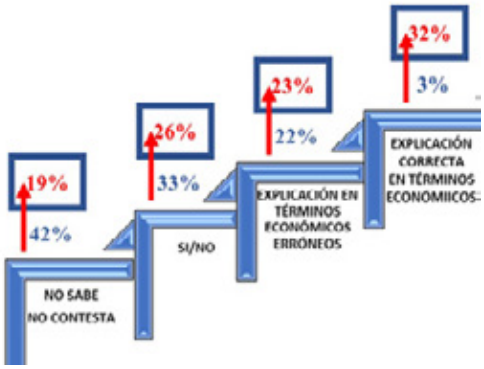


Figura 5. Escalera pregunta 3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los porcentajes de las respuestas de las preguntas correspondientes al cuestionario inicial recogidos en las tres escaleras anteriores muestran una concentración importante de respuestas, entre el 58% y el 75%, en los dos niveles inferiores. También se observa, independientemente de la pregunta, una ausencia de respuestas en los niveles superiores que implican un razonamiento sobre la relación entre los conceptos matemáticos y económicos. Esto se debe a que la aplicación de las matemáticas en el ámbito económico es nueva para el alumnado como lo es el contenido matemático del ciclo en torno a la función real de varias variables reales.

Los resultados del cuestionario final muestran que el alumnado ha avanzado en el conocimiento sobre la aplicación de conceptos matemáticos en el estudio y cálculo de conceptos económicos, en este caso en la marginalidad y la elasticidad. Estos resultados evidencian que se ha conseguido avanzar en el desarrollo del aprendizaje y que ha sido adecuado dedicar dos horas más a la enseñanza de estos contenidos.

En las tres escaleras se observa un descenso de respuestas en tres niveles inferiores, lo que se interpreta de manera positiva para el aprendizaje. Sin embargo, los porcentajes de los niveles superiores muestran que aún es necesario insistir en las aplicaciones económicas de la derivada, en particular en el significado del concepto de elasticidad y su cálculo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del ciclo de mejora

Durante el desarrollo del ciclo he elaborado un ***diario de clase*** en el que he recogido el desarrollo de cada clase, especificando las actividades realizadas (previstas en el diseño previo y aquellas incluidas como refuerzo), los resultados de las actividades de control, las deficiencias detectadas y los objetivos alcanzados.

Salvo el reajuste en el tiempo dedicado a los contenidos, eliminando la última parte de estos dedicado a la aproximación de funciones, se ha seguido la planificación programada previamente. Este hecho lo tendré en cuenta a la hora de elaborar la programación del próximo curso. También incorporaré ejercicios y problemas relacionados con los puntos más problemáticos que han sido identificados durante el desarrollo del CIMA de este curso.

En el ciclo he intentado que el clima de clase fuera adecuado para poder interactuar con el alumnado y favorecer un diálogo que me ayudara a comprobar si se estaba produciendo un avance en el aprendizaje o si era necesario reajustarlo, como así ha ocurrido.

En este diálogo, he hecho participe al alumnado en la decisión del tipo de ejercicios y problemas sobre los que ha sido necesario insistir, favoreciendo su capacidad para identificar sus fortalezas y debilidades de aprendizaje.

Por último, he pedio al alumnado su opinión sobre sobre la experiencia y la dinámica de las clases, siendo positiva la percepción que tienen sobre esto. Sin embargo, hay que señalar que el alumnado se siente agobiado e inseguro durante el primer cuatrimestre de sus estudios, ya que estudiar en la universidad supone un enorme cambio, tanto por el contenido como por la intensidad de las clases. Esto supone un enorme esfuerzo de adaptación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En el próximo curso me planteo incorporar más pruebas de control durante el ciclo ya que me han permitido reajustar la planificación.

Personalmente, esta experiencia me ha permitido ampliar mi visión sobre la enseñanza de los conceptos de este tema y las posibilidades de proponer su aprendizaje desde su justificación y necesidad dentro de este tipo de estudios. Si se mantiene el temario, en el próximo curso me planteo ampliar el ciclo al contenido que no he podido abordar en éste.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas.

Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson.

De Miguel, M. (Dir.) (2009). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza.

Moreno, M. M. (2006). *Un camino para aprender a aprender*. México: Trilla.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Otra manera (diferente) de explicar la Teoría de Juegos

Another (different) way to explain Theory of Games

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
Fecha recepción: 21/11/2010
Fecha aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.105
Pp.: 2356-2373

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 presentar y analizar un plan de mejora e innovación docente en la asignatura Microeconomía II (2º Grado de Economía de la Facultad de CC.EE y EE. de la Universidad de Sevilla). El objetivo es profundizar en la metodología docente cognitivista y constructivista, aplicando Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través de un taller conceptual sobre cuatro microcasos de teoría de juegos. Se elabora una encuesta inicial para conocer los modelos mentales de los estudiantes y calibrar el gradiente de dificultad del objeto de estudio. Tras aplicar una metodología de taller conceptual, con dinámica de trabajo por equipos, se procede a la realización de la encuesta final. Los resultados obtenidos son alentadores.

Palabras clave: Microeconomía, grado en economía, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, teoría de juegos.

Abstract

This communication aims to implement a plan for improvement and teaching innovation in the subject Microeconomics II (2nd Degree of Economics of the Faculty of CC.EE and EE. of the University of Seville). The objective is to deepen the cognitive and constructive teaching methodology, applying Problem Based Learning (PBL) through a conceptual workshop on four micro cases of theory of games. An initial survey is prepared to know the students' mental models and calibrate the difficulty gradient of the object of study. After applying a conceptual workshop methodology with teamwork dynamics, the final survey is carried out. The results obtained are encouraging.

Keywords: Microeconomics, degree in economics, university teaching, university teaching experimentation, theory of games.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto de la asignatura

Este contenido es parte del Proyecto Docente de la asignatura Microeconomía II de 2º. Es una asignatura básica del primer cuatrimestre del Grado de Economía de la Universidad de Sevilla, que consta de 6 créditos CTS y un un total de 3 grupos, 2 de mañana y 1 de tarde. El Grupo M1 tiene en el Curso 2019-20 un total de 57 alumnos matriculados. El lugar es el Aula 25 de la Facultad de CC.EE. y EE, que consta de 86 plazas, dispuestas en forma de grada con pendiente. El aula cuenta con cañón, ordenador y servicio de megafonía. Se ha escogido como objeto de estudio del Ciclo de Mejora Docente (Porlan, 2017) (CMD a partir de ahora) la toma de decisiones económicas (Introducción a la Teoría de Juegos). La finalidad de la enseñanza es hacer reflexionar a los alumnos sobre las maneras de tomar decisiones en asuntos económicos. Es decir, los distintos puntos de vista desde los que podemos enfocar nuestros análisis, deducciones y finalmente nuestras decisiones.

Diseño previo del CMD y modelo metodológico posible

Mapa de contenidos

La Toma de Decisiones en economía ha ido incorporando distintas teorías que han enriquecido el contenido epistemológico sobre esta materia. La Escuela de Pensamiento Clásica de finales del s. XVIII aportó la visión egocéntrica de que el "propio interés llevaba al interés común". A mediados del s. XX Von Neumann y Morgenstern publicaron su teoría de juegos y comportamiento social (Von Neumann, 2007). En donde introdujeron el planteamiento estratégico en los juegos no cooperativos o competitivos, en el que la acción de cada jugador se ve influida e influye en la de los demás jugadores. Por último, pocos años

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

después John Nash, aporta la idea de la dinámica rectora, por la que cada jugador de un juego no cooperativo debe de elegir lo mejor en función de la elección de los demás jugadores (Nash, 1950).

En la figura 1 se presenta el mapa de contenidos elaborado para abordar el objeto de estudio: la toma de decisiones en economía. Están representados las tres grandes aportaciones conceptuales: enfoque clásico, teoría de juegos y dinámica rectora. El primero es el más básico y no presenta distinción entre juegos cooperativos y no cooperativos. Los otros dos sí lo hacen e interactúan entre sí en la categoría de los juegos no cooperativos. Los contenidos procedimentales aportan la conexión con la realidad en cualquiera de sus tres versiones, de menor a mayor complejidad: anécdotas económicas, microcasos y casos.

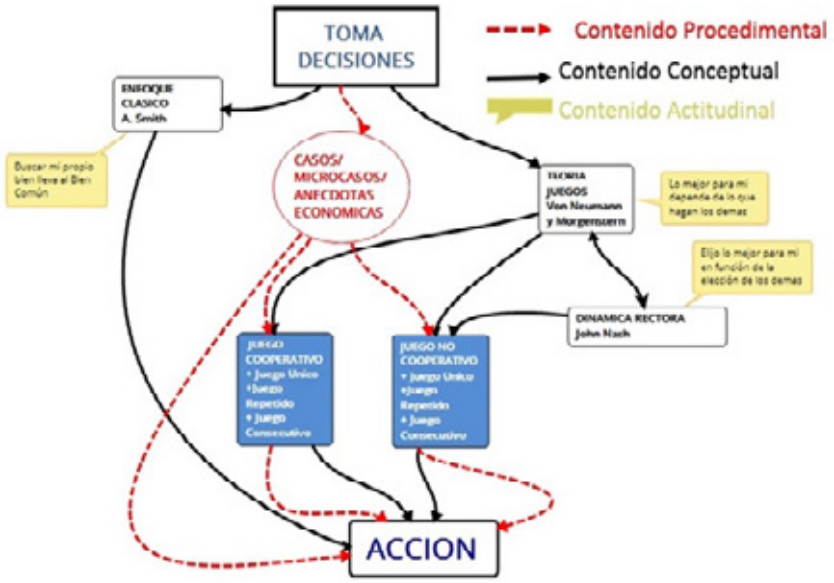


Figura 1. Mapa de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales

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 ha utilizado un modelo metodológico (Porlan, 2017) "inverso" al habitualmente usado. Es decir, comenzamos con varios Problemas Intrigantes iniciales sobre la tomas de decisiones con contenido económico, propuestas de forma individual en la encuesta inicial. A continuación se han realizado Actividades de Contraste de otros microcasos planteados a resolución en dinámica de grupos. Seguidamente se ha procedido a la explicación de la Teoría, analizando y resolviendo entre todos los microcasos. Finalmente se han vuelto a plantear los Problemas Intrigantes iniciales, analizándose posteriormente la correcta resolución y extrayendo las Conclusiones sobre el comportamiento más adecuado.

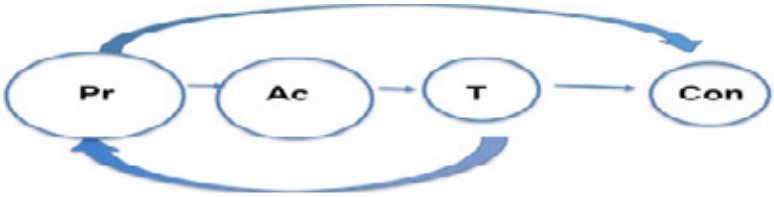


Figura 2. Modelo metodológico posible aplicado

Secuencia de actividades

Teniendo en cuenta el mapa de contenidos a enseñar y siendo coherente con el modelo metodológico que acabamos de presentar, diseñamos la secuencia de actividades que recoge la Tabla 1.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Extracto secuencia actividades

SESIÓN	TIPO ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN Y RECURSOS	TIEMPO
Primera	Presentación. Encuesta Individual (Kahoot) con 6 Problemas Intrigantes. Dinámica Grupo con 2 microcasos	En esta sesión se realizará la Encuesta Inicial Individual. Compuesta por 10 preguntas (5 de control y 5 problemas intrigantes). A continuación una sesión de Trabajo en Grupo con 2 microcasos.	120 m.
Segunda y Tercera	Resolución de microcasos en dinámica de grupo. Explicación teórica. Debate de resultados	En cada una de estas 2 sesiones se presentaron 4 microcasos de teoría de juegos diferentes. Los microcasos se plantearán uno a uno, estipulando un tiempo de discusión en los grupos y posteriormente se debatirán en común y se apuntarán los resultados en la pizarra. Seguidamente se explicarán los contenidos teóricos y se abrirá un debate sobre los resultados aportados por los grupos.	240 m.
Cuarta	Realización de la Encuesta Inicial de nuevo (Kahoot). Debate posterior abierto a las posibles soluciones	Se volverá a realizar la encuesta inicial con Kahoot. A continuación se procederá a debatir sobre la resolución de los 5 problemas intrigantes. El docente actúa como moderador e inductor a la reflexión con preguntas incisivas sobre los aspectos claves para superar los errores conceptuales.	120 m.

Cuestionarios inicial-final

Para comprobar los modelos mentales de los alumnos respecto a la toma de decisiones, se ha elaborado un Cuestionario Inicial en la aplicación de gamificación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Kahoot. Dicho cuestionario consta de un total de 9 preguntas. Las 5 primeras son preguntas informativas (de control) sobre el universo de los encuestados. De ellas, es reseñable la pregunta 3, que delimita que el número de repetidores de la asignatura en la muestra de alumnos es solamente uno (un porcentaje pequeño que evita una posible distorsión en los resultados del experimento). Las 4 restantes son preguntas desafiantes, cerradas y de opción múltiple, sobre decisiones de incertidumbre en toma de decisiones. El primer reto intrigante trata la equidad de un juego. La pregunta 7 plantea un Equilibrio de Nash. En el siguiente problema desafiante además de ponderar las consecuencias de las estrategias del competidor, la decisión correcta exigía valorar los intereses de los consumidores. Finalmente en la pregunta 9 se cuestiona sobre el resultado en un juego repetido. Es decir, hay que proyectar el comportamiento de los jugadores en un juego de infinitas jugadas. Posteriormente, como finalización del CMD se procedió a realizar la misma encuesta a modo de Cuestionario Final. La comparativa de éste cuestionario con el Inicial ha permitido analizar la evolución en el conocimiento de los alumnos, aplicando la "hipótesis de progresión" (HP) (García, 1998).

El Cuestionario Inicial fue respondido por un total de 38 alumnos y el Cuestionario Final por 36 alumnos.

a) Preguntas datos alumnos:

Pregunta 1. Soy: Mujer/Hombre
Pregunta 2. Mi franja de edad es: 1-19/20-21/22-25/>25.
Pregunta 3. ¿Es la primera vez que estudias la asignatura Microeconomía II?: Si/ No
Pregunta 4. Nací en: Sevilla y provincia/ Resto Andalucía/ Resto España/Resto Europa.
Pregunta 5. ¿Cómo sueles tomar las decisiones económicas?: Por intuición/Analizando mis Costes y Beneficios individuales/Analizando lo que hacen los demás/Analizando lo que hacen los demás y cómo me afecta a mí.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

b) Preguntas intrigantes:

Pregunta 6. Subasta de un billete de 1$, a una sola puja. El mejor postor se lleva el billete. El segundo mejor postor también paga su oferta.¿Cuanto apuestas?: 0,5$/1$/0,25$/ Nada.
Pregunta 7. Se plantea una matriz de beneficios para 2 empresas A y B que presentan 2 estrategias (hacer publicidad, no hacer publicidad): 10,5/ 15,0/ 6,8/ 20,2.
Pregunta 8. En esta plaza rectangular se van a emplazar el Bar Pepe y el Bar Paco, ¿dónde se situarán para maximizar beneficios?: uno frente al otro/ los dos pegados/ uno en medio y el otro en la esquina/ Ninguno es correcto.
Pregunta 9. Dada esta matriz de beneficios de la empresas A y B, que presentan dos estrategias (precio bajo, precio alto), ¿cuál va a ser resultado de este juego repetido?: 10,10/ 100, -50/ -50,100/ 50,50.

Aplicación del CMD

Desarrollo

La actividad se desarrolló en un total de 4 sesiones de 2 horas cada una de ellas, los días 21, 24, 28 y 31 de Octubre de 2019. Según el siguiente guion:

Sesión 1ª (120 minutos)

Se les presentó el Modelo Metodológico, en el que comenzamos con la Encuesta Individual compuesta por un total de 9 preguntas que se ha presentado en el apartado 2.4. Los 38 alumnos que participaron son informados de que están realizando juegos simultáneos a una sola jugada en 4 de las ocasiones y un juego repetido de infinitas jugadas (pregunta 9). Para la ejecución de la encuesta se ha utilizado la herramienta de gamificación *Kahoot,* en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

su modalidad de encuesta (*survey*) y en el modo de respuesta individual. Los alumnos estaban acostumbrados a realizar Kahoots (es una herramienta que es utilizada en casi todas las clases, aunque en su modalidad competitiva de *quizz*).

Seguidamente los alumnos se dividieron en 8 grupos de trabajo (los grupos fueron creados por ellos mismos al comienzo de curso para la realización de diversas actividades programadas durante el cuatrimestre), para el análisis de 2 microcasos de teoría de juegos. Se elige un/a secretario/a por grupo, que toma nota de lo decidido en cada microcaso. El primero de ellos coincidía con uno de los presentados en la encuesta de Kahoot (pregunta 6), el otro no. En concreto se trataba de la subasta (a una solo puja) del billete de 1$ en donde ganaba el mejor postor, pero también tenía que pagar la segunda mejor puja sin llevarse nada. Es decir, se trata de un claro juego no equitativo, en el que la mejor jugada de cualquier jugador es NO APOSTAR. Es reseñable cómo la dinámica de resolución del microcaso en grupo supuso que desaparecieran todas las respuestas correctas a este problema. En los 8 grupos se impusieron los razonamientos no correctos, a pesar de que en encuesta inicial con *Kahoot* hubo un 34% de respuestas correctas. De esta sesión se analizan los datos de las encuestas y de la dinámica del grupo para extraer conclusiones.

Sesión 2ª y 3º (120 minutos + 120 minutos)

En estas 2 sesiones se realizaron un total de 8 microcasos de juegos. La dinámica aplicada fue la siguiente: los alumnos se dividieron en sus 8 grupos de trabajo en clase. Se les planteaba el microcaso y se les dejaba un periodo de 10-15 minutos (según complejidad) para el análisis, debate y resolución. A continuación iniciábamos un debate general, en el que el profesor actuaba de moderador, las conclusiones sobre el microcaso se apuntaban en la pizarra. Seguidamente, el profesor presentaba el contenido

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

teórico con transparencias PowerPoint, se resolvía el microcaso de forma correcta y finalmente se abría un debate sobre el microcaso y los errores detectados. Resultó especialmente interesante el hecho de que los propios alumnos descubrían en el debate final cuales habían sido sus esquemas erróneos de pensamiento en la respuesta consensuada en la dinámica de grupo y por qué.

Sesión 4ª (120 minutos)

En la última sesión, comenzamos haciendo de nuevo la Encuesta Individual de 9 preguntas de la Sesión 1ª. Se utilizó también la herramienta *Kahoot,* en su modalidad de encuesta (*survey*) y en el modo de respuesta individual. Una vez concluida la encuesta, se procedió a ir proyectando uno a uno los 4 microcasos, iniciándose un debate abierto entre toda la clase sobre las posibles soluciones. El profesor actuó como moderador, apuntando inicialmente en la pizarra las respuestas de los alumnos y abriendo el debate con preguntas incisivas sobre los aspectos claves a considerar y a valorar para lograr una respuesta correcta.

Evaluación del aprendizaje

a) Preguntas intrigantes:

a.1.a) Pregunta 6.

Las Figura 3 y 4 presentan los resultados obtenidos (en número absoluto y % relativo) de la Pregunta 6 (Subasta de un billete de 1$, a una sola puja. El mejor postor se lleva el billete. El segundo mejor postor también paga su oferta. ¿Cuánto apuestas?: 0,5$/1$/0,25$/Nada), del cuestionario Inicial (38 alumnos) y Final (36 alumnos).

Respuesta correcta: NADA. Respuestas correctas Cuestionario Inicial 34 %. Respuestas correctas Cuestionario Final 89%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

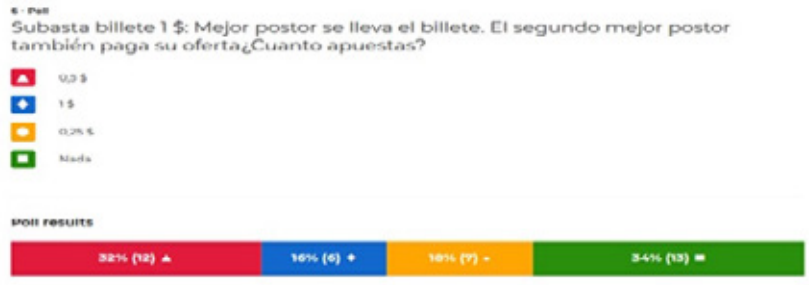


Figura 3. Pregunta 6. Cuestionario Inicial con respuestas obtenidas



Figura 4. Pregunta 6. Cuestionario Final con respuestas obtenidas

a.1.b) Pregunta 6. Valoración del Aprendizaje Alcanzado

Este primer reto intrigante, trataba de enseñar a los alumnos la necesidad de analizar la equidad de un juego antes de iniciarlo. Comparando las escaleras inicial y final (Figura 5), observamos que el objetivo muestra una evolución positiva de 55% (de 13 a 32 alumnos).

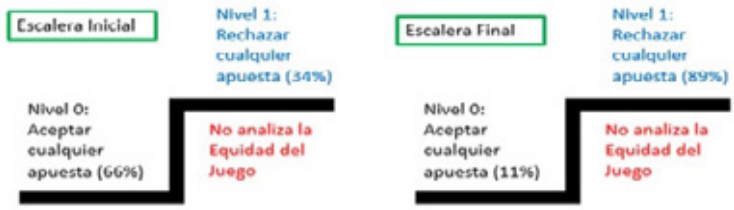


Figura 5. Escaleras Inicial y Final pregunta 6

b.1.a) Pregunta 7.

Las Figura 6 y 7 presentan los resultados obtenidos (en número absoluto y % relativo) de la Pregunta 7 (Se plantea una matriz de beneficios para 2 empresas A y B que presentan 2 estrategias (hacer publicidad, no hacer

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

publicidad): 10,5/ 15,0/ 6,8/ 20,2), del cuestionario Inicial (38 alumnos) y Final (36 alumnos).

Respuesta correcta: A y B HACEN PUBLICIDAD. Respuestas correctas Cuestionario Inicial 37 %. Respuestas correctas Cuestionario Final 53%

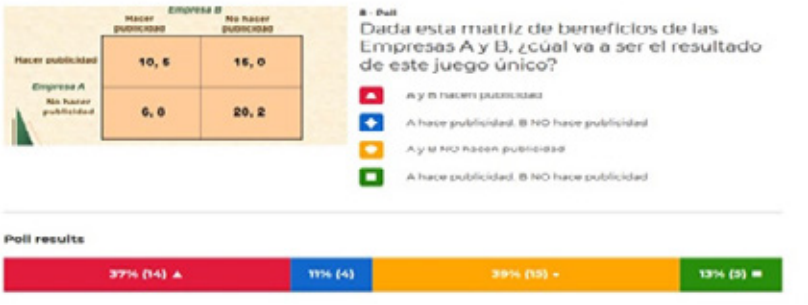


Figura 6. Pregunta 7. Cuestionario Inicial con respuestas obtenidas



Figura 7. Pregunta 7. Cuestionario Final con respuestas obtenidas

b.2.b) Pregunta 7.Valoración del Aprendizaje Alcanzado

En este problema intrigante nos encontramos en un Equilibrio de Nash en el que la Empresa A depende de lo que haga la B. Dado que la Empresa B tiene una estrategia dominante de hacer publicidad, el resultado final es que ambas, A y B, hacen publicidad. En la Figura 8 podemos apreciar que la evolución en el aprendizaje de los alumnos es muy positiva, los alumnos que analizan las consecuencias del juego pasan de 9 a 11 (+7%) y los que tienen en consideración las acciones conjuntas de las dos empresas pasan de 14 a 19 (+16%).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 8. Escaleras Inicial y Final pregunta 7

c.3.a) Pregunta 8.

Las Figura 9 y 10 presentan los resultados obtenidos (en número absoluto y % relativo) de la Pregunta 8 (En esta plaza rectangular se van a emplazar el Bar Pepe y el Bar Paco, ¿dónde se situarán para maximizar beneficios?: uno frente al otro/ los dos pegados/ uno en medio y el otro en la esquina/ Ninguno es correcto), del cuestionario Inicial (38 alumnos) y Final (36 alumnos).

Respuesta correcta: En 3 (uno frente al otro). Respuestas correctas Cuestionario Inicial 29 %. Respuestas correctas Cuestionario Final 33%



Figura 9. Pregunta 8. Cuestionario Inicial con respuestas obtenidas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 10. Pregunta 8. Cuestionario Final con respuestas obtenidas

c.3.b) Pregunta 8.Valoración del Aprendizaje Alcanzado

Este problema intrigante era probablemente el de mayor complicación. Además de ponderar las consecuencias de las estrategias del competidor, la decisión correcta, exigía valorar los intereses de los consumidores. En la Figura 11 apreciamos que el Nivel 2 lo alcanzan 3 alumnos menos (18 frente a 18), en cambio el Nivel 3 lo alcanzan 12 alumnos en la encuesta final frente a 11 alumnos en la inicial (+9%)



Figura 11. Escalera Inicial y Final pregunta 8

3.2.c.4.a) Pregunta 9.

Las Figura 12 y 13 presentan los resultados obtenidos (en número absoluto y % relativo) de la Pregunta 9 (Dada esta matriz de beneficios de la empresas A y B, que presentan dos estrategias (precio bajo, precio alto), ¿cúal va

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

a ser resultado de este juego repetido?: 10,10/ 100, -50/ -50,100/ 50,50), del cuestionario Inicial (38 alumnos) y Final (36 alumnos).

Respuesta correcta A y B Precio Alto. Respuestas correctas Cuestionario Inicial 53%. Respuestas correctas Cuestionario Final 53%

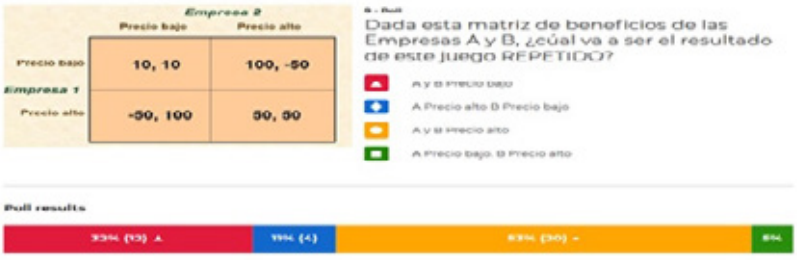


Figura 12. Pregunta 9. Cuestionario Inicial con respuestas obtenidas



Figura 13. Pregunta 9. Cuestionario Final con respuestas obtenidas

c.4.b) Pregunta 9. Valoración del Aprendizaje Alcanzado



Figura 14. Escaleras Inicial y Final pregunta 9

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En el último problema intrigante se cuestionó sobre el resultado en un juego repetido. Es decir, había que proyectar la estrategia de comportamiento de los jugadores cuando el juego se realiza infinitas veces. En esta ocasión los resultados son levemente negativos (Figura 14), dado que se pasa de 20 a 19 los alumnos que dan la respuesta correcta, aunque el porcentaje relativo es igual, dado que la encuesta final la realizaron 2 alumnos menos que la inicial.

En conclusión, el análisis y comparativa de los resultados de las Encuestas Inicial y Final de los alumnos muestra un avance en el conocimiento en tres de los cuatro retos planteados. El nivel del avance en el conocimiento está en conexión directa con el nivel de dificultad del concepto a asimilar, es decir, ha sido menor en las preguntas intrigantes más complicadas.

Resulta especialmente interesante la cognición que se logra sobre los aspectos que resultan difíciles de asimilar a los alumnos. La realización de la encuesta inicial ha permitido incluso graduar y cuantificar este grado de dificultad.

Evaluación del Ciclo de Mejora. Conclusiones y discusión

La aplicación del Ciclo de Mejora me ha permitido como docente comprender mejor el modelo de pensamiento de los alumnos respecto al contenido motivo de aprendizaje. La Encuesta Inicial y las actas de los grupos de la primera sesión, permitieron definir los puntos críticos de dificultad que encontraban los alumnos durante el proceso de aprendizaje. Es reseñable cómo la dinámica de grupo se vuelve un instrumento de imposición de la opinión de la mayoría, lo cual puede ocultar opiniones disconformes más cercanas a la solución correcta.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La creación del ambiente adecuado en las sesiones 2ª y 3ª para un aprendizaje crítico natural a través de la resolución de microcasos reales en equipos de trabajo, ha sido una experiencia especialmente gratificante. La posterior explicación del contenido teórico y, particularmente, el análisis en dinámica de debate, de las conclusiones erróneas inicialmente alcanzadas en los equipos de trabajo, han permitido una profundización en la materia y en la manera de asimilarla.

La metodología docente cognitivista y constructivista, aplicando Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través de un taller conceptual materializado en microcasos parece presentar serias ventajas. De una parte, la aceptación y participación activa del alumnado. Por otro lado los resultados de la valoración final de los aprendizajes alcanzados son positivos y esperanzadores, por lo que animan a continuar aplicando sucesivamente esta metodología en los demás contenidos teóricos de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.

Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de Valencia.

García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Diada.

Nash, John F. (1950). Non-cooperative games. Tesis de doctorado. Departamento de Matemáticas, Princeton University.

Porlán, R. (2017). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla. Madrid: Morata.

Von Neumann, J., Morgenstern, O., & Kuhn, H. W. (2007). *Theory of games and economic behavior (commemorative edition)*. Princeton university press.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Innovación docente aplicada a la enseñanza de la Historia del Arte

Applying teaching innovation to History of Art learning

Diana Olivares Martínez
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-8159-7213
Universidad de Sevilla
Departamento de Historia del Arte
dolivares@us.es
Fecha de recepción: 19-11-2019
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.106
Pp.: 2374-2395

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Esta publicación presenta una experiencia de mejora llevada a cabo en la asignatura *Historia de la Arquitectura y el arte* del Grado en Geografía y Gestión del Territorio. La propuesta radica en un cambio del modelo metodológico de enseñanza habitual, basado en la clase magistral de carácter teórico, hacia un nuevo modelo desarrollado a partir del aprendizaje por preguntas y/o problemas que favorece la participación del alumno.

Palabras clave: Historia del Arte, Grado en Geografía y Ordenación del Territorio, docencia universitaria, experimentación docente universitaria.

Abstract

This paper shows an improvement experience carried out in the subject *Historia de la Arquitectura y el arte* from the Degree in Geografía y Gestión del Territorio. The proposal is based on a change in the usual methodological teaching pattern, which implied a theoretical master class, looking forward to a new pattern developed from learning by questions or problems that contributes to the student participation.

Keywords: History of Art, Degree in Geografía y Ordenación del Territorio, university teaching, experimentation on university teaching.

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 Ciclo de Mejora en el aula (en adelante, CIMA) se ha aplicado en la asignatura de primer curso *Historia de la arquitectura y el arte* del Grado en Geografía y Gestión del Territorio. Se trata de una asignatura de Formación Básica que consta de 6 créditos teórico-prácticos y se imparte durante dos días en semana de 18 a 19:30. Si bien es un grupo poco numeroso con 25 estudiantes matriculados, la poca regularidad en la asistencia de los estudiantes a clase, motivada por ser la última asignatura del día, ha generado ciertos desajustes en la aplicación del CIMA. También ha dificultado su desarrollo la incorporación constante de nuevos alumnos matriculados al Grado durante todo el mes de octubre. El principal reto de esta asignatura, que consiste en una introducción a la Historia del Arte, es despertar el interés de los estudiantes por una materia generalmente percibida como ajena por los propios alumnos -con escasos conocimientos sobre la misma- con relación al resto de plan de estudios de su Grado.

Diseño previo del CIMA

El CIMA fue diseñado para aplicarse entre los días 24 de octubre y 13 de noviembre de 2019. Debido a que las clases tienen una duración de 90 minutos, planifiqué seis sesiones de aplicación hasta sumar un total de 9 horas. En ese tiempo pretendí abordar los siguientes temas: Roma (tema 4), Arte paleocristiano y bizantino (tema 5) y Arte prerrománico y románico (tema 6). La pregunta que pretendía dotar de unidad a estos contenidos del CIMA, que se plantearía a los estudiantes en la primera sesión, fue la siguiente: ¿qué relación hay entre el arte romano y el románico?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

Como parte del diseño del CIMA, elaboré un mapa de contenidos organizado en torno a tres grandes preguntas o problemas en el que predominan los contenidos conceptuales, si bien también se indican los procedimientos intelectuales y los contenidos relativos a actitudes o valores. Su realización me ha permitido reflexionar sobre cuáles eran los contenidos esenciales y también cuál era la relación que podía establecerse entre ellos.

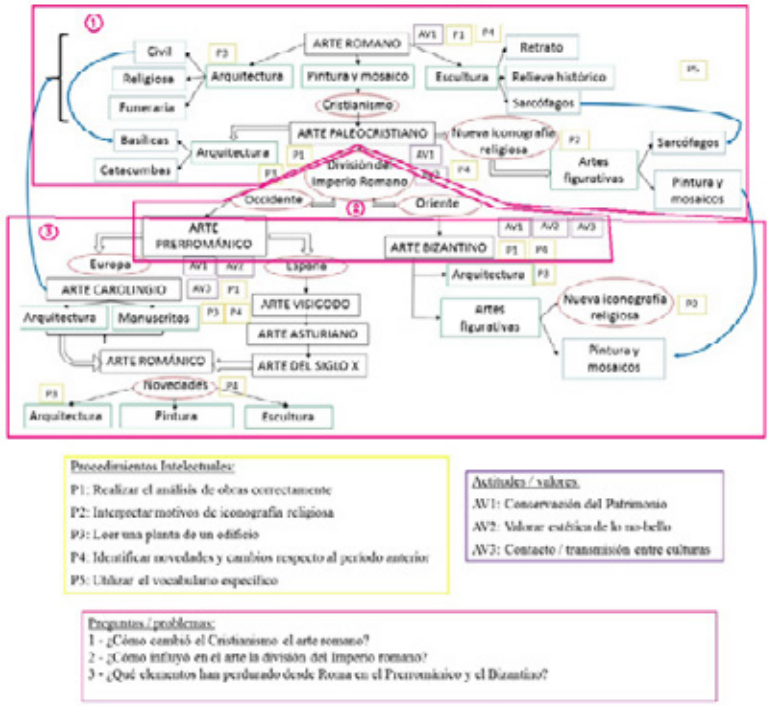


Figura 1. Mapa de contenidos

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

Pese a que inicialmente pensé que el modelo metodológico posible más apropiado para mí como docente y para alumnos con pocos conocimientos iniciales sería el basado en la teoría y su aplicación en la práctica, tras las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

primeras sesiones del CGDU quise plantearme poner en práctica un modelo basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes. De manera inconsciente, siempre ha sido habitual en mi práctica docente hacer preguntas a los alumnos para captar su atención y asegurarme de que comprenden ciertas cuestiones. Por ello escogí este modelo metodológico basado en la idea de 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 (Alba y Porlán, 40-41). En esencia, consiste en activar el interés del alumno a partir de una cuestión inicial que les implica en el proceso de aprendizaje. Posteriormente, se confrontarán sus ideas iniciales con nuevas informaciones que pondrán en evidencia sus limitaciones para resolverlas, dirigiendo al estudiante hacia una reelaboración de sus ideas para completarlas con explicaciones teóricas y actividades prácticas hasta alcanzar una conclusión final.

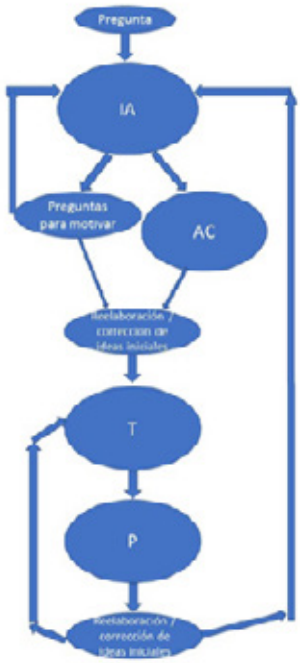


Imagen 2: Modelo metodológico.
(IA: Ideas del alumno – AC: Actividad de contraste – T: Teoría – P: Práctica)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En la siguiente tabla se recoge la secuencia de actividades de este CIMA.

Tabla 1: Secuencia de actividades del ciclo de mejora

SESIÓN 1. Arte romano (24/10) – 90 min.			
Modelo metodológico posible	**Actividad**	**Descripción**	**Tiempo (min.)**
Pregunta	*1 Introducción al CIMA*	Planteo una pregunta inicial para presentar el CIMA. ¿Qué relación hay entre el arte romano y el románico?	2
Ideas de los alumnos	*2 Lluvia de ideas sobre el contenido del CIMA*	Tras la pregunta, se abre un turno de lluvia de ideas con el objetivo de que los alumnos piensen por sí mismos tratando de dar respuesta al interrogante mediante sus conocimientos de cultura general y mediante la lógica. Si no surgen cuestiones, intentaré dar fluidez a la actividad mediante preguntas encadenadas, como, por ejemplo: ¿qué obras conocéis de arte romano? ¿y de románico? ¿qué tipo de arcos utilizan esas obras? Como apoyo, también llevaré dos imágenes que contrasten, una de arte romano y otra de arte románico. Iré apuntando en la pizarra las ideas más importantes y haré una foto a la pizarra para proyectarla al final del CIMA.	10
PREGUNTA /PROBLEMA Nº 1: **¿Cómo cambió el Cristianismo el arte romano?**			
Ideas de los alumnos	*3 Introducción al arte romano*	Pregunto: ¿qué sabemos del arte romano? En conexión con la pregunta anterior, haremos una breve lluvia de ideas, con el objetivo de centrarnos en el período y sacar a relucir nombres de personajes importantes, ciudades o ejemplos de obras de arte que puedan conocer previamente.	5

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de contraste	4 *Vídeo sobre el Imperio romano*	Tras las ideas de los alumnos, planteo el visionado del vídeo: *El Imperio romano en 10 minutos* (https://www.youtube.com/watch?v=UF_yHrFP1Ls) ya que es un modo entretenido y rápido de abordar el amplio contexto histórico al que nos enfrentamos. El objetivo es que los alumnos confirmen las hipótesis acertadas y, además, que rellenen las lagunas existentes.	13
Reelaboración / corrección de ideas iniciales	*5.Conclusión*	Concluyo las actividades 3 y 4 poniendo en relación sus respuestas con lo visto en el vídeo y haciendo hincapié sobre aquellas cuestiones de mayor relevancia.	5
Teoría	*6* *Explicación teórica*	Realizo una explicación teórica sobre los orígenes del arte romano en el etrusco y comienzo la arquitectura románica explicando los tipos de *opus* y las novedades constructivas (orden toscano, partes arco). Al empezar con el urbanismo, me permite acercarme al caso de Roma para empezar a estudiar los tipos de edificios	30
Teoría	*7* *Vídeo*	Vemos juntos el vídeo *Rome reborn* (https://www.youtube.com/watch?time_continue=66&v=f8hqR2O8HiM) Aprovecho para hablarles de la importancia de las reconstrucciones 3D para el conocimiento del pasado. Aunque está en inglés, es muy visual y yo les voy diciendo dónde se encuentran los distintos edificios.	10

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Práctica	*8 Investigación del estudiante + Reelaboración de ideas*	Teniendo en cuenta la tarea asignada dos semanas atrás de que cada alumno se encargaba de documentarse acerca de una tipología artística romana para explicarlo a los compañeros, procedo a otorgarle la palabra al alumno. El orden se basará en los ejemplos de mi power point. Cada alumno explicará los rasgos del tipo de edificio o de escultura escogido y yo complementaré la explicación mediante ejemplos de obras claveo. Iremos intercalando algún ensayo de cómo comentar una diapositiva en base a lo que ya saben (El Panteón). En el resto de la sesión abarcaremos templos y mausoleos.	15

SESIÓN 2. Arte romano (30/11) – 90 min.			
Modelo metodológico posible	**Actividad**	**Descripción**	**Tiempo (min.)**
Práctica	*8 Investigación del estudiante + Reelaboración de ideas*	Continúa la misma actividad práctica. Seguimos con las intervenciones de los estudiantes guiadas y reforzadas por la profesora. Veremos teatros, anfiteatros, columnas y arcos de triunfo, basílicas, termas, acueductos, casas. Me serviré de apoyos como el vídeo de la Villa Adriana: https://www.youtube.com/watch?v=KlsxyuqdpEs O el siguiente, sobre la Domus: https://www.youtube.com/watch?v=O4_2-qiWosE Al terminar con todos los ejemplos, pediré a los alumnos que me envíen por correo un resumen de lo que me han contado, para colgarlo en la Enseñanza Virtual.	45

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ideas de los alumnos	*9 Comparación obras romanas y paleocristianas*	Llevaré impresas parejas de imágenes de una obra romana y otra paleocristiana equiparables: basílica, sarcófago, mosaico y se las repartiré por grupos de 3 o 4 personas, en función del número de alumnos. Tendrán unos minutos para hablar entre ellos y decidir qué diferencias existen entre las imágenes. Cada grupo tendrá un portavoz que recogerá las conclusiones por escrito y lo expondrá ante el resto de la clase. Los otros grupos podrán indicar su acuerdo o desacuerdo	20
Reelaboración / corrección de ideas iniciales	*10 Conclusión y análisis de la actividad*	Ante lo expuesto, ordenaré sus ideas para encaminarlas hacia la respuesta de la pregunta formulada al inicio de este bloque, ¿cómo cambió el Cristianismo el arte romano?	10
Teoría	*11 Arte paleocristiano. Arquitectura*	Explicación teórica sobre el arte paleocristiano. Novedades arquitectónicas: catacumbas y basílicas.	15

SESIÓN 3. Arte Paleocristiano (31/10) – 90 min.			
Modelo metodológico posible	**Actividad**	**Descripción**	**Tiempo (min.)**
Teoría	*12 Arte paleocristiano. Artes figurativas*	Explicación teórica sobre el arte paleocristiano. Nueva iconografía religiosa: pintura mural, sarcófagos y mosaicos.	30

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Práctica	13 *Comentario de obras paleocristianas*	Práctica de comentario de diapositivas a partir de lo estudiado. Como suelen venir a clase un número reducido de alumnos, por turnos e interviniendo todos, tendrán que ir completando la información de las obras comentadas. Serán dos obras: planta de la basílica de San Pedro de Roma y el sarcófago de la Pasión. El objetivo es que aprendan a aplicar los contenidos teóricos a imágenes concretas. Es de especial interés la práctica con el sarcófago, donde tendrán que reconocer temas iconográficos nuevos.	35
Reelaboración / corrección de ideas iniciales	*14* *Conclusión*	Reconduciendo algunas de las ideas expuestas por los alumnos durante la práctica y las actividades anteriores, trataremos de enunciar una respuesta para esa primera pregunta o problema enunciado en la primera sesión	10
PREGUNTA / PROBLEMA Nº 2: **¿Cómo influyó en el arte la división del Imperio romano?**			
Ideas de los alumnos	*15* *La división del Imperio romano*	Tras plantear la segunda pregunta de este bloque en alto, hacemos una lluvia de ideas que voy anotando en la pizarra. Es posible que esta vez ya sean más precisas porque algunas de estas cuestiones salieron en el vídeo de la actividad nº 4.	15

SESIÓN 4. Arte Bizantino (06/11) – 90 min.			
Modelo metodológico posible	**Actividad**	**Descripción**	**Tiempo (min.)**
Actividad de contraste	*16* *Comparación de imágenes*	Para completar las ideas surgidas en la anterior actividad, proyecto una fotografía de arte prerrománico europeo y otra del período de Justiniano (Bizantino). Por parejas, compararán las imágenes para después poner en común las conclusiones alcanzadas	10

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Reelaboración / corrección de ideas iniciales	*17 Conclusión y análisis de la actividad*	Ante lo expuesto, ordenaré sus ideas para encaminarlas hacia la respuesta de la pregunta formulada: ¿cómo influyó en el arte la división del Imperio romano? Valoraremos si la actividad nos ha acercado a dar una respuesta, posiblemente la vean algo más clara, pero requerirá de más información	10
Teoría	*18 Contexto histórico*	Explicación teórica sobre el contexto histórico del arte bizantino y del arte prerrománico partiendo de la división del Imperio y destacando los casos paralelos de personalidades como Justiniano y Carlomagno, pese a la diversidad cronológica.	30
Práctica	*19 Búsqueda de respuesta*	Tras la explicación teórica contextualizada, los alumnos redactarán una respuesta breve a esa pregunta inicial de manera individual, volviendo en cierto modo a una de las preguntas del cuestionario. Las recogeré para comentarlas al final del CIMA, tras haber abordado la pregunta nº 3.	10
PREGUNTA /PROBLEMA Nº 3: **¿Qué elementos han perdurado desde Roma en el arte Prerrománico y el Bizantino?**			
Ideas de los alumnos	*20 Introducción arte bizantino*	Planteo la pregunta. ¿Qué sabemos del arte bizantino? Ya han salido muchos conceptos en estas sesiones, por lo que deberían recordar nombres y ciudades destacados. Realizaremos una lluvia de ideas y reorientaré el discurso para llevarnos a la ciudad de Constantinopla y la arquitectura de Justiniano.	10
Actividad de contraste	*21 Novedades arquitectónicas*	Para empezar a conocer una de las obras más interesantes, proyectaré la planta de Santa Sofía y tendrán que copiarla a mano. Es una buena actividad de reflexión sobre los volúmenes que les permitirá entender esta estructura.	10
Reelaboración / corrección de ideas iniciales	*22 Conclusión y análisis de la actividad*	Realizaré una síntesis de las respuestas de la actividad 20, enlazándolo con la nº 21 y remarcando qué elementos provienen de Roma y cuáles son las novedades en función de lo que hemos visto en clase.	10

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

SESIÓN 5. Arte Prerrománico (07/11) – 90 min.			
Modelo metodológico posible	**Actividad**	**Descripción**	**Tiempo (min.)**
Teoría	*23 Arte bizantino*	Explicación teórica desde Santa Sofía a la expansión de la arquitectura bizantina. También abordaré las artes figurativas, planteando la continuidad con el Paleocristiano, la importancia imperial, crisis iconoclasta y aparición de una iconografía pautada con ejemplos como Dafni.	35
Práctica	24 *Comentario de obras bizantinas*	Práctica de comentario de diapositivas a partir de lo estudiado. Como suelen venir a clase un número reducido de alumnos, por turnos e interviniendo todos, tendrán que ir completando la información de las obras comentadas. Serán dos obras: mosaicos de San Vital de Rávena y mosaicos de Santa Sofía y Dafni	20
Reelaboración / corrección de ideas iniciales	*25 Conclusión*	Síntesis de las cuestiones principales del arte bizantino.	5
Teoría	25 *Arte Prerrománico: carolingio*	Explicación teórica del arte carolingio. Como ya se atendió al contexto en la actividad 18, me centraré en la explicación de cuestiones generales de arquitectura y artes figurativas.	30

SESIÓN 6. Arte Prerrománico – Intro románico (13/11) – 90 min.			
Modelo metodológico posible	**Actividad**	**Descripción**	**Tiempo (min.)**
Práctica	26 *Comentario de obras carolingias*	Práctica de comentario de diapositivas. Como suele venir a clase un número reducido de alumnos, por turnos tendrán que ir completando la información de las obras comentadas. Serán la capilla palatina de Aquisgrán y los evangeliarios de Ebbon.	15

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ideas de los alumnos	*27 Introducción arte prerrománico*	Planteo la pregunta. ¿Qué sabemos del arte prerrománico español? Realizaremos una lluvia de ideas y reorientaré el discurso para delimitar los grandes períodos y sus obras más conocidas.	10
Actividad de contraste + Reelaboración ideas	*28 Arte visigodo vs. Asturiano*	A partir del visionado de un par de vídeos breves sobre el arte visigodo y el asturiano: https://www.youtube.com/watch?v=ZZ8U5eD43HE https://www.youtube.com/watch?v=2ZATYCFXN1g Invitaré a los alumnos a plantear cuáles consideran que son las diferencias y similitudes. Tendrán 5 minutos para tratarlo por parejas y lo pondremos en común para reelaborar sus conclusiones y plantear las principales cuestiones.	20
Teoría	*29 Introducción al arte Románico*	Cerrando los períodos anteriores, haré una breve explicación teórica que me lleve hacia el momento inicial del románico, con un contexto concreto y unos precedentes que hemos visto en las sesiones anteriores. Señalaré las que van a ser las principales novedades en este período artístico en los campos de la arquitectura, pintura y escultura.	20
Práctica	*30 Comentario comparativo de imágenes de arte románico*	Para finalizar, proyectaré tres imágenes representativas del Románico: la catedral de Santiago de Compostela para ver la arquitectura, San Lázaro de Autun para ver escultura y las pinturas del ábside San Clemente de Tahull para ver pintura. Los alumnos harán un comentario de las obras orientado a encontrar las novedades respecto a lo que hemos visto, pero también los vínculos con Roma, Bizancio y el mundo prerrománico.	15
Conclusión	Conclusión	Volveré a proyectar la fotografía que hice a la pizarra en la primera sesión con relación a la pregunta inicial y comentaré los resultados de la actividad nº 19 para realizar un balance de lo aprendido y de sus aportaciones, resaltando las obras más representativas.	10

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial y final

Si bien habitualmente suelo realizar una evaluación inicial al comenzar la docencia de cada asignatura, en la aplicación del ciclo de mejora elaboré un cuestionario inicial ajustado a los contenidos conceptuales que se iban a abordar. Mi objetivo era despertar el interés de los estudiantes por estos contenidos y evaluar su capacidad de razonamiento y conocimientos previos. Además, dicho cuestionario se contextualizó recreando una situación que motivara un pensamiento algo más alejado de lo estrictamente académico.

El cuestionario fue el siguiente:

Te han contratado como asesor experto en Ciencias Sociales para la producción de una serie que se desarrolla entre el Imperio romano y la Alta Edad Media. Para ir preparando la documentación histórica de la ambientación de los decorados, el director te pide que contestes a estas preguntas:

1. ¿Crees que la llegada del Cristianismo a Roma modificó el arte y la arquitectura romana? Si hubo cambios, ¿dónde se pueden encontrar? ¿cómo podríamos plasmarlos en la serie? [en relación con la pregunta/problema nº 1 del mapa de contenidos]
2. ¿Influyó en el arte la división del Imperio Romano? ¿Cómo? [en relación con la pregunta/problema nº 2 del mapa de contenidos]
3. ¿Qué diferencias hay entre el arte que se desarrolló durante la Alta Edad Media en Europa occidental y en Europa oriental? ¿Serían igual los decorados cuando la escena se desarrolla en Francia que los de Constantinopla? [en relación con la pregunta/problema nº 2 del mapa de contenidos]
4. ¿Qué elementos del arte romano crees que perduraron en el arte europeo de la Alta Edad Media? ¿en qué obras de arte podríamos encontrarlo con más facilidad? [en relación con la pregunta/problema nº 3 del 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 del CIMA

Descripción de las sesiones

Me vi obligada a iniciar el CIMA con un día de retraso por cuestiones de temario. En el desarrollo de las primeras actividades a los estudiantes les sorprendió la pregunta inicial planteada respecto a las relaciones entre el arte romano y el románico, pero salieron algunas cuestiones interesantes. Algún alumno se quejaba de que les preguntaba las cosas antes de haberlas explicado, pero luego entraron de lleno al seguir preguntando de manera específica sobre el arte romano, ya que se sintieron algo más cómodos al pensar qué sabían de un período concreto. Me resultó agradable ver cómo se sorprendían ante ciertas cuestiones que desconocían o cómo valoraban a aquellos alumnos que sí tenían más conocimientos.

La asistencia fue variable, a la mayoría de las sesiones acudieron unos diez estudiantes, lo que permitía establecer un ambiente de diálogo bastante cercano y sin vergüenza por participar. Sin embargo, aquellos días en los que aumentaba el número resultaba más complicado, ya que eran alumnos con poco interés por participar e incluso que se perdían por su falta de asistencia a sesiones anteriores. Es uno de los problemas con los que me encuentro, oscila mucho la asistencia al ser una asignatura de 1º que se imparte de 18 a 19:30 al final de la semana.

Las actividades 7 y 8 fueron el núcleo del tema de arte romano y resultaron provechosas para los alumnos, pero me encontré con la dificultad en la número 8 de que unos cuantos estudiantes no habían realizado la tarea encargada para realizar en casa, por lo que tuve que explicar yo esas obras y, por lo tanto, la clase perdía algo de dinamismo con mis intervenciones.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por lo general, el resto del CIMA se desarrolló con normalidad, si bien fui acumulando ciertos retrasos y me vi obligada a suprimir ciertas actividades o acortar su duración. En todo caso, resultó muy interesante ver cómo funcionaban las comparaciones de imágenes y debates como la comparación de imágenes romanas y paleocristianas (actividad 9) o las prácticas de comentario de imágenes (actividades 13, 24 o 26).

En la última sesión, volvimos sobre algunos de los problemas que planteamos al inicio del CIMA y les ha resultado curioso reflexionar sobre lo que habían aprendido con relación a la primera sesión, en la que apuntamos las ideas iniciales en la pizarra, tras proyectar la fotografía que hice aquel día. Resulta satisfactorio ver cómo los estudiantes reconocen que se ha producido un aprendizaje y encuentran respuesta a las preguntas planteadas en la primera sesión.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes (escaleras de aprendizaje)

El análisis de los resultados de los cuestionarios inicial y final y su plasmación en las escaleras de aprendizaje revela unos resultados muy positivos. Se ha seguido la metodología desarrollada por Rivero y Porlán (73-91). En las cuatro preguntas se observa una mejora significativa en los conocimientos de los estudiantes. Solamente debo destacar que en la última pregunta no se ha dado un cambio tan sustancial. Por un lado, se apreciaba cierto cansancio en los estudiantes a la hora de rellenar la última respuesta, pero también se trata quizás de la pregunta que abarca una respuesta más transversal y, por lo tanto, compleja.

Imagen 6. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta nº4 del cuestionario.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

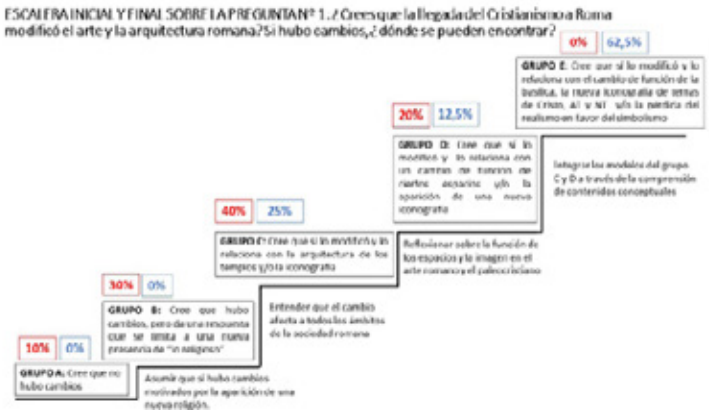


Imagen 3. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta nº1 del cuestionario.

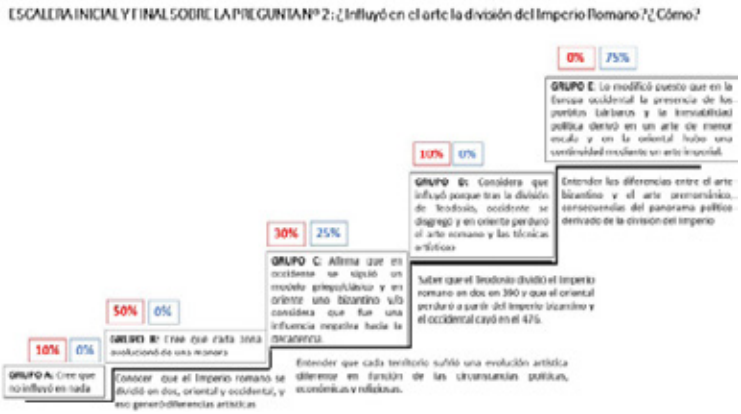


Imagen 4. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta nº2 del cuestionario.



Imagen 5. Escalera de aprendizaje sobre la pregunta nº3 del cuestionario.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuadro de evolución por estudiante

Al igual que ocurre con las escaleras de aprendizaje, el cuadro de evaluación por estudiante evidencia que prácticamente todos han mejorado con relación al cuestionario inicial, en algunos casos subiendo tres y cuatro escalones. Son unos resultados muy satisfactorios.

Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiante

Sujeto	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		
1	D	E	↑	D	E	↑	D	E	↑	B	C	↑
2	C	E	↑↑	C	E	↑↑	A	E	↑↑↑↑	B	C	↑
3	B	E	↑↑↑	B	E	↑↑↑	C	E	↑↑	B	C	↑
4	D	E	↑	C	E	↑↑	C	E	↑↑	B	B	↔
5	B	C	↑	B	C	↑	B	A	↓	B	C	↑
6	C	E	↑↑	C	E	↑↑	B	E	↑↑↑	B	B	↔
7	A	D	↑↑↑↑	A	E	↑↑↑↑	A	E	↑↑↑↑	B	D	↑↑↑
8	C	C	↔	B	C	↑	C	C	↔	B	B	↔
9	B	*	*	B	*	*	B	*	*	A	*	*
10	B	*	*	B	*	*	B	*	*	A	*	*

Evaluación del CIMA

¿Qué ha funcionado bien? Cuestiones para mantener

El Ciclo de Mejora ha sido muy satisfactorio, dado que he podido observar un incremento de la participación de los estudiantes, no solo en la descripción de imágenes, sino también en el razonamiento de procesos históricos y artísticos. Las actividades de debate o por parejas han funcionado muy bien, me ha resultado muy interesante observar cómo se interesaban por la materia, pese a no ser específicamente de su campo de estudio. Por otro lado, los cuestionarios iniciales y finales han demostrado ser herramientas de gran utilidad que mantendré en futuros ciclos.

Elementos que no han funcionado y cambios a introducir

Uno de los aspectos que ha dificultado el funcionamiento del CIMA ha sido el exceso de ambición a la hora de planificar la secuencia de actividades. He preparado

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

demasiadas actividades, adjudicándoles un tiempo insuficiente en la planificación. Ello ha derivado en un considerable retraso en la fase de aplicación, impidiendo culminar el CIMA en el tiempo previsto. Considero que esta metodología es útil para mejorar el proceso de aprendizaje, pero el principal inconveniente es que su aplicación requiere el doble de tiempo en asignaturas con unos contenidos muy ajustados y prácticamente inabarcables incluso con una metodología de clase magistral.

Tampoco ha funcionado como esperaba el encargo de tareas a los alumnos para realizar en casa, probablemente debido a que no podía incluir los resultados de estas en la evaluación final. De cara a futuros ciclos, tendría que replantear la evaluación y posterior calificación de estas actividades para fomentar la participación.

Aspectos de la experiencia a incorporar en la práctica docente habitual

Me gustaría incorporar la utilización de cuestionarios iniciales y finales, al menos al inicio y fin de la asignatura y en algunos temas puntuales. También voy a procurar plantearme preguntas o ideas que encadenen los contenidos de las asignaturas, de modo que implique una cierta reflexión sobre los contenidos que voy a impartir y, sobre todo, cómo voy a impartirlos para que los estudiantes puedan seguir un hilo conductor. Algo que ya he incorporado es el abordaje de los contenidos desde las ideas previas de los alumnos ante una cuestión inicialmente planteada, ya que he comprobado que conlleva una mayor implicación por su parte en los temas tratados en clase.

Principios didácticos argumentados

Después de haber realizado el curso de innovación docente y tras la experiencia que ha supuesto la aplicación de este CIMA, he agrupado mis principios didácticos en cuatro bloques: aprendizaje de los alumnos, contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de enseñanza, metodología y evaluación. Estos principios no solo han guiado la experiencia de este CIMA, sino que han de permanecer en mi sistema didáctico en el futuro.

Aprendizaje de los alumnos

— Despertar el interés de los alumnos a partir de ideas o noticias que conecten con la actualidad.
— Otorgar prioridad a las ideas previas de los alumnos antes de abordar los problemas
— Interacción con los alumnos

Contenidos de enseñanza

— Trabajar los contenidos de cada unidad previamente para tener claro cuáles son los contenidos organizadores y distinguir aquellos prescindibles cuando no resulta posible abarcar el temario completo.
— Formular problemas o preguntas clave vinculadas a los contenidos.
— Reflexionar sobre los diferentes tipos de contenidos a incluir en las unidades, que los conceptuales no sean los únicos y se incluyan otros como procedimientos intelectuales o actitudes y valores.

Metodología:

— Aplicar un modelo metodológico basado en la reelaboración de las ideas de los estudiantes
— Las fases de dicho modelo serían: pregunta inicial, ideas del alumno, actividad de contraste, reelaboración de ideas iniciales, teoría, práctica y reelaboración de ideas iniciales.
— Diseñar una secuencia de actividades realista y acorde con el tiempo disponible y el necesario para la realización de cada actividad.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación:

- Utilizar cuestionarios iniciales y finales, en la medida de lo posible, en las unidades de la asignatura.
- Incluir en la calificación final algunas de las actividades de la secuencia
- Categorizar las respuestas de los estudiantes por niveles y analizar los obstáculos de aprendizaje.
- Evaluar mi docencia mediante un cuestionario final por parte de los alumnos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Alba, N. de y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Universidad de Valencia.

Claxton, G. (1987). *Vivir y aprender. Psicología del desarrollo y del cambio en la vida cotidiana.* Madrid: Alianza.

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: Universidad de Valencia.

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.

VVAA (coord.) (2012). *Innovación metodológica y docente en historia, arte y geografía.* Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Innovación docente aplicada a las prácticas de laboratorio de la asignatura Ingeniería de Superficies.

Teaching innovation applied to laboratory practices of Surface Engineering

Antonio Perejón Pazo
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5525-2227
Universidad de Sevilla
Departamento de Química Inorgánica
aperejon@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.107
Pp.: 2396-2418

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 se ha aplicado a las prácticas de la asignatura Ingeniería de Superficies correspondiente al primer cuatrimestre del Cuarto Curso del Grado en Ingeniería de Materiales y Quinto Curso del Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales y Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales. De las 15 horas de prácticas de las que se dispone en esta asignatura, el Ciclo de Mejora ha abarcado 9 horas, correspondientes a las sesiones de 3 horas de duración impartidas en los tres primeros días de prácticas. El modelo metodológico se ha diseñado con el objetivo de impulsar la creatividad de los estudiantes. Así, las prácticas se han enfocado de forma que serán los estudiantes quienes diseñen los experimentos necesarios para llegar a la solución o soluciones de un determinado problema.

Palabras clave: Ingeniería de Superficies, Grado en Ingeniería de Materiales, Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales, Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract:

A Teaching Improvement Cycle has been applied to laboratory practices of Surface Engineering, corresponding to the first term of the Fourth Course of the Degree in Materials Engineering and the Fifth Course of the Double Degree in Physics and Materials Engineering and the Double Degree in Chemistry and Materials Engineering. The Teaching Improvement Cycle has covered nine of the fifteen hours of laboratory practices available in this subject, which correspond to the 3-hour sessions taught in the three first days of practices. The methodological model has been designed with the objective of boosting creativity of the students. Thus, the laboratory practices have been focused in such a way that the students are responsible of designing the experiments needed to reach the solution or solutions of a certain problem.

Keywords: Surface Engineering, Degree in Materials Engineering, Double Degree in Physics and Materials Engineering, Double Degree in Chemistry and Materials Engineering, 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.)

Contexto

El Ciclo de Mejora tiene en cuenta que los estudiantes (16) se encuentran en cuarto y quinto curso, por lo que tienen experiencia previa en laboratorios de química y se les presupone cierta formación en el manejo de algunas técnicas instrumentales. Sin embargo, no han tenido que enfrentarse al diseño de una práctica de laboratorio para resolver un determinado problema.

Los conocimientos que pueden adquirir serán útiles cuando tengan que enfrentarse al mundo laboral, en el que deberán ser creativos y reflexivos para solucionar los problemas. Además, los estudiantes tendrán que sintetizar y analizar los resultados obtenidos, y deberán estudiar si éstos tienen sentido.

Se ha fomentado en las prácticas que los estudiantes tomen una actitud crítica a la hora de decidir qué pasos deben seguir para resolver el problema dado. Por tanto, uno de los principales objetivos del modelo metodológico es que los estudiantes razonen por sí mismos (Bain, 2007).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

En la Figura 1 se presenta el mapa de contenidos asociado a las prácticas de laboratorio que se sometieron al Ciclo de Mejora. Estos contenidos se trabajaron en dos prácticas de laboratorio durante las 9 horas de aplicación del Ciclo de Mejora, en las que los estudiantes tuvieron que diseñar protocolos de trabajo para solucionar dos problemas, que se plantearon en los siguientes términos:

1. Práctica 1. Determina el tamaño de la molécula de trioleína (derivado del ácido oleico) a partir del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

material de laboratorio que se ha proporcionado: micropipeta, cubeta y agua. Diseña el experimento que permita estimar dicho tamaño.

2. Práctica 2. Imagina que trabajas en el Departamento de Calidad de una empresa de fabricación de galletas. Os informan de que las galletas que fabricáis en la empresa se rompen siempre en el camino hacia el punto de venta. Se os ocurre que podríais disminuir la fragilidad de las galletas recubriéndolas con chocolate. Diseña un procedimiento aplicable a escala de laboratorio para determinar si un recubrimiento de chocolate disminuye la fragilidad de las galletas. ¿Qué parámetros se pueden modificar?

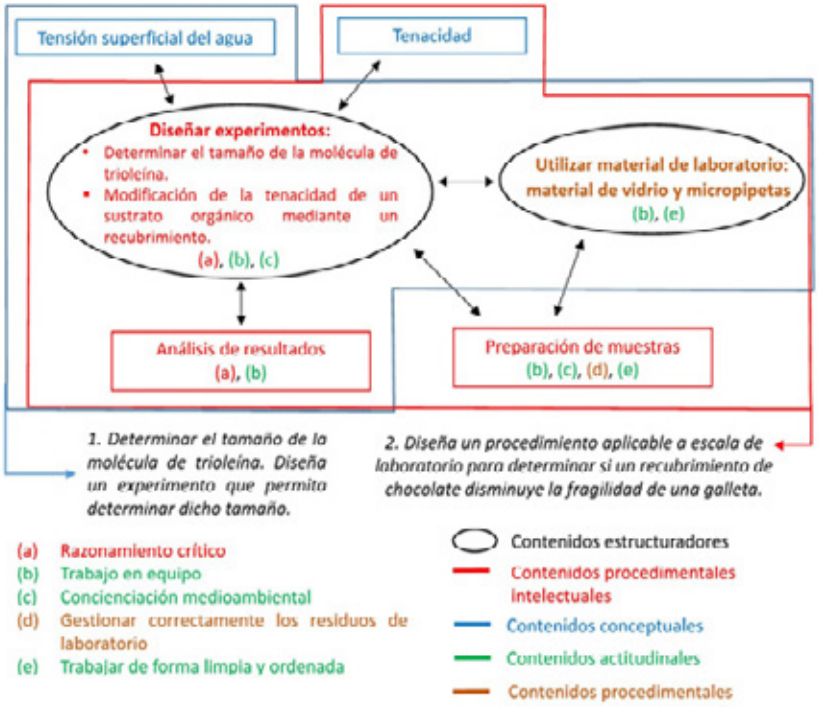


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas.

Como se puede observar en el mapa de contenidos y problemas, los contenidos estructuradores están relacionados con el diseño de experimentos y la utilización de material de laboratorio. Estos dos contenidos son el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

eje central de las prácticas que se sometieron al Ciclo de Mejora. El diseño de experimentos es un procedimiento intelectual fundamental, ya que para que los estudiantes sean capaces de diseñar estos experimentos deben aplicar contenidos conceptuales (tensión superficial del agua, tenacidad) y también procedimentales, teniendo en cuenta que deben estar familiarizados con la forma de trabajar en un laboratorio. Una vez diseñadas las prácticas, los estudiantes las pondrán en práctica, para lo que tendrán que preparar muestras y analizar críticamente los resultados obtenidos (fundamentalmente procedimentales intelectuales).

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico diseñado se presenta en la Figura 2 y consta de 5 fases. En primer lugar, se proporciona a los estudiantes, por parejas, el material necesario para la realización de la práctica, se les plantea el problema (PR) y se les indica que tienen que diseñar un experimento para resolverlo.

A continuación, los estudiantes disponen de tiempo para estudiar diferentes posibilidades para diseñar el experimento (IA). Seguidamente, se entregan textos que sirven de orientación para llegar a la solución. El profesor supervisa las discusiones de los estudiantes para el diseño de los experimentos e interviene para guiarlos hacia el diseño correcto para la resolución del problema (AC). Se realiza la práctica siguiendo los pasos propuestos en el diseño (IA) y, finalmente, se hace una puesta en común en la que cada pareja presenta su solución al problema propuesto (PC). El modelo metodológico se aplica a las dos prácticas contenidas en el Ciclo de Mejora.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

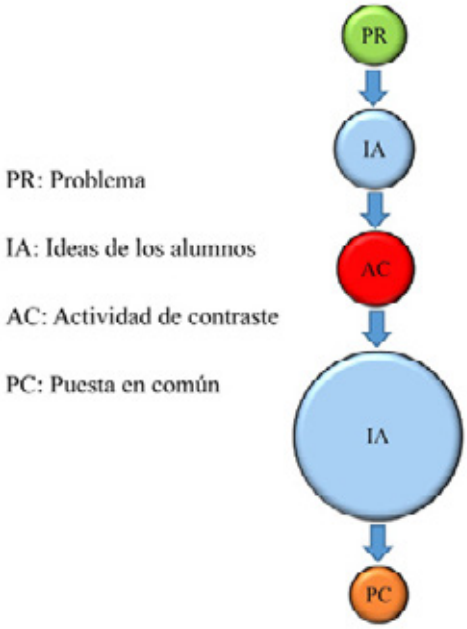


Figura 2. Modelo metodológico posible.

Secuencia de actividades

En las Tablas 1-3 se muestra, en orden cronológico, la secuencia de actividades planeada para cada sesión de prácticas de tres horas.

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 correspondiente a la primera sesión de prácticas.

SESIÓN 1. Práctica 1. ¿Cuál es el tamaño de la molécula de trioleína?			
Actividad	Descripción	Tiempo	Fase
Nº 1: Presentación de la Práctica 1	Se presentan brevemente las dos prácticas que se van a realizar en las tres primeras sesiones de prácticas. A continuación, se inicia la Práctica 1. Se entrega a los estudiantes un guion donde se indica el título de la práctica ("El tamaño de las moléculas"), el material que se va a emplear y el problema que hay que resolver en esta práctica: *Determinar el tamaño de la molécula de trioleína (derivado del ácido oleico) a partir del material de laboratorio que se ha proporcionado: micropipeta, cubeta y agua. Diseña un experimento que permita estimar dicho tamaño.*	15´	PR
Recursos: Intervención del profesor y guion de prácticas en papel.			
Nº 2: Ideas de los estudiantes	Los estudiantes empiezan a debatir, por parejas, el posible diseño experimental adecuado para solucionar el problema propuesto. El profesor escucha las ideas de los estudiantes y sólo interviene si lo estima oportuno para orientarlos.	30´	IA
Recursos: Guion de prácticas, intervenciones puntuales del profesor.			
Nº 3: Texto complementario y diseño	Tras escuchar las ideas de los estudiantes, el profesor entrega copias de una carta en la que Benjamin Franklin describe los experimentos que llevó a cabo añadiendo aceite al agua (Franklin, Brownrigg y Farish 1774). Los estudiantes leen la carta, que sirve como complemento al problema planteado. Los estudiantes muestran al profesor el protocolo diseñado para la práctica, quien los guia para que lleguen a un diseño final correcto.	30´	AC
Recursos: Carta de Benjamin Franklin, ideas de los estudiantes e intervenciones del profesor.			
Nº 4: Realización de la práctica	Los estudiantes realizan la práctica siguiendo los pasos descritos en el diseño. Repiten la práctica varias veces para obtener una estadística de los resultados obtenidos. Además, realizan los cálculos necesarios para obtener el tamaño de la molécula de trioleína.	75'	IA

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Recursos: Material de laboratorio proporcionado a los estudiantes.			
Nº 5: Puesta en común	Los estudiantes muestran los resultados obtenidos y se discuten. Se enfatiza en que un diseño sencillo permite una estimación muy aproximada del tamaño de la molécula de trioleína.	30'	PC
Recursos: Pizarra y resultados de los estudiantes.			

Tabla 2. Secuencia de actividades correspondiente a la segunda sesión de prácticas.

SESIÓN 2. Práctica 2. Diseñar un procedimiento aplicable a escala de laboratorio para determinar si un recubrimiento de chocolate disminuye la fragilidad de unas galletas. *Primera Parte*.			
Actividad	Descripción	Tiempo	Fase
Nº 6: Presentación de la práctica 2	Se entrega a los estudiantes un guion donde se indica el título de la segunda práctica ("Estudio de los efectos de la deposición de láminas delgadas orgánicas sobre sustratos porosos en la energía de ruptura del material final"), el material que se va a emplear y el problema que hay que resolver: *Diseña un procedimiento aplicable a escala de laboratorio para determinar si un recubrimiento de chocolate disminuye la fragilidad de las galletas.*	15´	PR
Recursos: Intervención del profesor y guion de prácticas en papel.			
Nº 7: Ideas de los estudiantes	Los estudiantes debaten, por parejas, el posible diseño experimental adecuado para solucionar el problema propuesto. El profesor escucha las ideas de los estudiantes y sólo interviene si lo estima oportuno para orientarlos.	30´	IA
Recursos: Guion de prácticas, intervenciones puntuales del profesor.			

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nº 8: Péndulo Charpy y diseño	Se entrega un artículo en el que se describe la historia del péndulo Charpy, ampliamente empleado en estudios de tenacidad (o fragilidad) de materiales, que sirve como complemento al problema planteado (Bayraktar, Kaplan, Schmidt, Paqueton y Grumbach, 2008). Los estudiantes leen el artículo y muestran al profesor el protocolo diseñado para la práctica, quien los guía para que lleguen a un diseño final correcto. Se deben tener en cuenta parámetros como la concentración o concentraciones de chocolate con las que se van a realizar los estudios, el tipo de disolvente (agua o leche) y el procedimiento para recubrir las galletas.	60´	AC
Recursos: Artículo sobre el péndulo Charpy, ideas de los estudiantes e intervenciones del profesor.			
Nº 9: Preparación de muestras	Se preparan las disoluciones de chocolate y se recubren las galletas, que se dejan secar hasta la siguiente sesión.	75'	IA
Recursos: Material de laboratorio.			

Tabla 3. Secuencia de actividades correspondiente a la tercera sesión de prácticas.

SESIÓN 3. Práctica 2. Diseñar un procedimiento aplicable a escala de laboratorio para determinar si un recubrimiento de chocolate disminuye la fragilidad de unas galletas. *Segunda Parte*.			
Actividad	Descripción	Tiempo	Fase
Nº 10: Montaje experimental	Los estudiantes realizan un montaje experimental de un péndulo Charpy "casero", que sirve para llevar a cabo los ensayos de tenacidad de las galletas recubiertas de chocolate. Además, hacen algunas pruebas previas para asegurar el correcto funcionamiento del péndulo.	60´	IA
Recursos: Material de laboratorio.			

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nº 11: Ensayos de tenacidad	Los estudiantes hacen los ensayos de tenacidad de las galletas recubiertas, repitiendo los experimentos varias veces para hacer una estadística de los resultados. Además, realizan los cálculos necesarios para obtener la tenacidad de las galletas recubiertas de chocolate en relación con las galletas sin recubrir.	90´	IA
Recursos: Muestras y material de laboratorio.			
Nº 12: Puesta en común	Los estudiantes muestran los resultados que han obtenido y se discuten. Se enfatiza en que los resultados obtenidos son una aproximación, pero que son comparables entre sí para diferentes concentraciones y recubrimientos.	30’	PC
Recursos: Pizarra y resultados de los estudiantes.			

Cuestionario inicial-final

Teniendo en cuenta los conceptos teóricos principales que se van a trabajar en las prácticas de laboratorio, descritos en el mapa de contenidos y problemas (Figura 1) y desarrollados en la secuencia de actividades, se elaboró un cuestionario que se entregó a los estudiantes antes y después de la realización de las prácticas, con el objetivo de conocer las ideas iniciales de los estudiantes y su evolución tras la impartición de las prácticas (Porlán, 2017). Las preguntas que se incluyeron en el cuestionario fueron las siguientes:

1. Estás sentado en un parque delante de un estanque en un día de primavera. Contemplas el vuelo de un mosquito que acaba posándose en el agua del estanque, ¿por qué el mosquito no se hunde en el agua?
2. Observas unas gotas de rocío sobre unas hojas cercanas al estanque, ¿podrías decir por qué son aproximadamente esféricas?
3. Divisas a lo lejos un camión cisterna que está vertiendo aceite al estanque, ¿qué ocurrirá con el vertido? ¿Por qué?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

4. En el parque, unos niños están jugando en un columpio, ¿por qué se utilizan cadenas de acero para sostener el columpio?
5. ¿Qué otros materiales se podrían usar para sostener el columpio y cuáles no? ¿Por qué?

Las preguntas 1-3 pretenden evaluar las ideas iniciales y finales de los estudiantes con respecto al fenómeno de la tensión superficial, con el que se trabaja en la práctica relacionada con la determinación del tamaño de la molécula de trioleína. Las preguntas 4-5 están enfocadas en el concepto de tenacidad, aplicado en la práctica de determinación de la fragilidad de una galleta recubierta de chocolate. En la Tabla 4 se relacionan las cuestiones planteadas con los conceptos y los problemas asociados.

Tabla 4. Relación Cuestionario-Problemas-Mapa de contenidos

Cuestión	Concepto relacionado	Problema
1	Tensión superficial del agua	Determinación del tamaño de la molécula de trioleína
2	Tensión superficial del agua	Determinación del tamaño de la molécula de trioleína
3	Tensión superficial del agu.	Determinación del tamaño de la molécula de trioleín.
4	Tenacidad	Determinación de la fragilidad de una galleta recubierta de chocolate
5	Tenacidad	Determinación de la fragilidad de una galleta recubierta de chocolate

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 de las sesiones

— Primera sesión

Los primeros minutos de la primera sesión se dedicaron a presentar brevemente las dos prácticas que se iban a realizar en las tres primeras sesiones y a recordar las normas de seguridad en el laboratorio. Así, se indicó a los estudiantes que se les expondrían dos problemas que tendrían que solucionar mediante el diseño de dos prácticas, y que la única información de la que dispondrían sería un pequeño guion con el material de laboratorio que iban a usar en cada práctica y la descripción del problema a resolver. Debido a que estas prácticas se enfocaron de manera que sean los estudiantes quienes diseñen los procedimientos para llegar a la solución de los problemas, se propuso que sólo pudiesen hacer uso de los teléfonos móviles cuando el profesor les diese permiso, mientras tanto debían permanecer guardados. A los estudiantes les pareció bien la propuesta, por lo que se aceptó y se pasó a la realización de la primera práctica.

Se entregó el guion y se indicó a los estudiantes que debían tener en cuenta los conceptos teóricos relacionados con el problema a resolver y además describir paso a paso el procedimiento experimental que permitiese llegar a la solución. Los estudiantes empezaron a debatir por parejas y se les dijo que cuando llegasen a alguna conclusión acerca de los conceptos teóricos a aplicar y el diseño del procedimiento experimental, debían explicárselo al profesor. De esta forma, el profesor podía escuchar las primeras ideas de todos los estudiantes.

Tras unos treinta minutos de debate, se pudo comprobar que muchos estudiantes habían avanzado bastante tanto en los conceptos teóricos como en posibles

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

procedimientos experimentales a aplicar, de forma que se crearon debates interesantes no sólo entre los estudiantes sino también entre los estudiantes y el profesor. Se realizó entonces la actividad de contraste, consistente en la entrega de una carta de Benjamin Franklin en la que él mismo describe sus observaciones al añadir aceite al agua (Franklin, Brownrigg y Farish 1774), y los estudiantes dedicaron unos minutos a leerla con detenimiento para contraponer lo que se dice en la carta con sus primeras ideas. A partir de la lectura de la carta, casi todos los estudiantes fueron capaces de enfocar de nuevo los diseños experimentales y con la orientación del profesor fueron capaces de llegar a una descripción correcta del protocolo de trabajo que permite llegar a la solución del problema.

A continuación, los estudiantes se dedicaron a realizar la parte experimental de la práctica. Debido a que era difícil llevar a cabo los experimentos con exactitud con los medios disponibles, se encontró inicialmente una gran disparidad de resultados, por lo que se les indicó a los estudiantes que debían repetir la práctica todas las veces que pudiesen en el tiempo del que disponían, de forma que se pudiese obtener una estadística de los resultados. A medida que los estudiantes repitieron la práctica y adquirieron destreza en el procedimiento experimental, los resultados fueron cada vez menos dispares y relativamente cercanos a los valores esperados.

Finalmente, los últimos minutos de la sesión se dedicaron a escribir en la pizarra los resultados obtenidos por cada pareja. Debido a que se repitieron muchas veces los experimentos, la actividad de puesta en común tuvo que reducirse con respecto al tiempo planeado. Se comprobó que en casi todos los casos se había llegado a resultados similares, aunque estaban un poco alejados del resultado esperado. Esta diferencia se explicó teniendo en cuenta que el diseño experimental daba lugar a ciertos errores en cada paso, que colectivamente producían un error experimental considerable.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La experiencia fue muy buena con esta práctica, ya que los estudiantes se implicaron desde el principio en realizarla correctamente y además se sorprendieron de que se pudiese llegar a resultados aceptables a partir de un experimento sencillo.

— Segunda sesión

La segunda práctica, por ser más extensa en cuanto al procedimiento experimental a llevar a cabo, se realizó en la segunda y tercera sesiones. Se inició la segunda sesión con la entrega del guion correspondiente a la segunda práctica. Se explicó que, al igual que en la primera práctica, los estudiantes debían tener en cuenta ciertos conceptos teóricos necesarios para llegar a un diseño correcto. A continuación, los estudiantes debatieron por parejas sobre el contenido teórico a aplicar y el procedimiento experimental que debían llevar a cabo. Tras escuchar las ideas de los estudiantes, se comprobó que para esta práctica tenían más claros los conceptos teóricos que para la práctica anterior, pero avanzaban más lentamente en el diseño del procedimiento experimental, que en este caso era más largo.

Se entregó a continuación un artículo descriptivo de la historia del péndulo Charpy (Bayraktar, Kaplan, Schmidt, Paqueton y Grumbach, 2008), con el objetivo de que los estudiantes tuviesen clara la importancia de este tipo de ensayos en el estudio de la tenacidad de los materiales. Durante aproximadamente una hora, los estudiantes leyeron el artículo y continuaron con el diseño del protocolo a seguir para llevar a cabo el experimento. Se insistió a los estudiantes que la idea era que fuesen capaces ellos mismos de diseñar la receta de la práctica de forma que un estudiante que no la conociese fuese capaz de reproducirla. Finalmente, con las orientaciones del profesor, los estudiantes llegaron a un diseño adecuado, y se consensuaron las concentraciones y tipo de disolvente a utilizar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La última parte de la sesión se dedicó a la preparación de disoluciones con diferente concentración de chocolate para comprobar su efecto en la resistencia al impacto de las galletas recubiertas. Se recubrieron las galletas con hasta cuatro capas de chocolate para cada concentración, y se dejaron secar hasta la siguiente sesión.

— Tercera sesión

Esta sesión fue fundamentalmente experimental. Así, en la primera parte de la sesión los estudiantes montaron tres péndulos Charpy "caseros" y estudiaron la forma más adecuada de realizar las medidas de tenacidad realizando pruebas con galletas sin recubrir. Quisiera destacar la buena implicación de los estudiantes en la realización correcta de las medidas.

Seguidamente, se llevaron a cabo los ensayos de tenacidad con los péndulos optimizados sobre las galletas recubiertas con chocolate a diferentes concentraciones y con diferentes capas. Se hicieron varios ensayos para cada concentración con el objetivo de hacer una pequeña estadística de los resultados y descartar aquellos que se desviaban demasiado de la media. Tras obtener los datos experimentales, se pasó al cálculo de la tenacidad (o resiliencia) de las galletas, en función de la concentración de chocolate de las disoluciones con las que se hicieron los recubrimientos y teniendo en cuenta el espesor de chocolate depositado. En general, los estudiantes fueron capaces de realizar los cálculos adecuadamente, y las dudas que surgieron se resolvieron sin dificultades.

Finalmente, se hizo un cuadrante en la pizarra en la que cada pareja de estudiantes mostró los resultados obtenidos en función de la concentración de chocolate y del número de capas. Se estableció un pequeño debate en el que se preguntó a los estudiantes si los resultados tenían sentido a pesar de haber trabajado con un péndulo Charpy "casero". Se comprobó que la resistencia al choque de las galletas aumentaba con la concentración de chocolate y con el número de capas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sin embargo, se observó que para un grupo de estudiantes los resultados no concordaban teniendo en cuenta la concentración y número de capas de chocolate. Revisando los recubrimientos, se comprobó que se había formado una capa de polímero en las galletas debido a que habían calentado la disolución a temperatura demasiado alta y el almidón de maíz que lleva el chocolate comercial había polimerizado.

Se insistió a los estudiantes que cuando un resultado experimental se desvía del resto es importante tratar de buscarle una explicación antes de descartarlo. Terminamos la sesión resolviendo algunas pequeñas dudas finales.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Escaleras de Aprendizaje.

Los estudiantes respondieron al cuestionario indicado en el epígrafe anterior antes y después de la realización de las prácticas de laboratorio. Teniendo en cuenta las respuestas se elaboró una escalera de aprendizaje para cada pregunta, en la que se incluyen los modelos de ideas iniciales y finales y el porcentaje de estudiantes que respondieron en base a cada idea (Porlán, 2017). En las escaleras, los porcentajes en negro hacen referencia a la cantidad de estudiantes que respondieron una misma idea inicial, y los porcentajes en rojo a la cantidad de estudiantes que respondieron en base a una misma idea final. Las escaleras contienen cuatro niveles o escalones (A-D) o tres niveles (A-C) en función de las ideas aportadas. Junto a cada escalón, se indica el obstáculo de aprendizaje que los estudiantes deben superar para alcanzar el siguiente nivel.

En la Figura 3 se muestra, a modo de ejemplo, la escalera de aprendizaje elaborada a partir de la cuestión 3: *"Divisas a lo lejos un camión cisterna que está vertiendo aceite al estanque, ¿qué ocurrirá con el vertido? ¿Por qué?"*. Las ideas de los estudiantes se distribuyeron en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tres niveles. La mayoría de los estudiantes consideró inicialmente que el aceite queda por encima del agua, pero sin especificar la interacción agua-aceite que hace que se forme una capa de aceite sobre el agua. Tras la realización de las prácticas, un 82% de estudiantes fue capaz de responder en base a dicha interacción.

La Tabla 5 incluye los avances individuales de los estudiantes. Se muestra el número de niveles que superó cada estudiante para cada cuestión entre los cuestionarios inicial y final. Se aprecia que prácticamente todos avanzaron en alguna de las cuestiones, y en algunos casos los cambios son muy significativos. Los estudiantes que presentan menos avances son aquellos que habían llegado a los niveles más altos en las respuestas aportadas para los cuestionarios iniciales. Se comprueba que los avances más importantes se produjeron para las cuestiones 3 y 4.

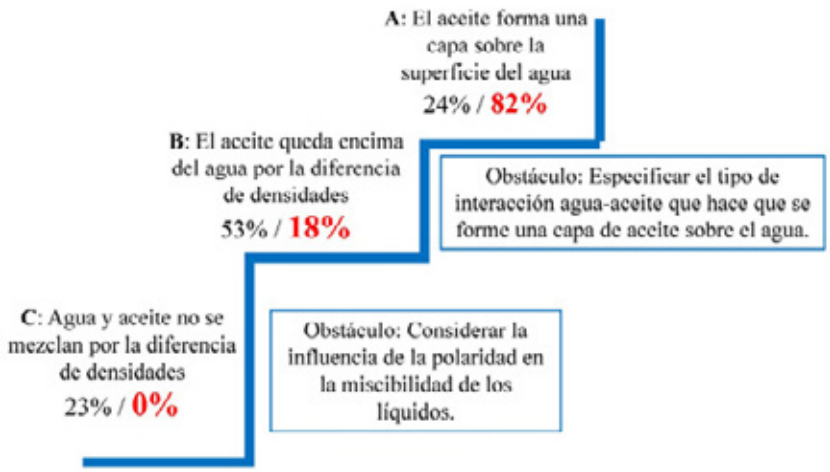


Figura 3. Escalera de aprendizaje elaborada a partir de las respuestas de los estudiantes a la cuestión 3.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 5. Avances individuales de los estudiantes a partir de las escaleras de aprendizaje.

Estudiante	Cuestión 1	Cuestión 2	Cuestión 3	Cuestión 4	Cuestión 5
1	0	+1	0	0	0
2	0	0	+1	+1	0
3	0	+1	+3	+2	+1
4	+1	+1	+1	0	+1
5	+2	0	+1	+3	+2
6	0	0	+3	0	0
7	0	+2	+1	+2	+2
8	0	+1	0	+2	0
9	0	0	+1	+1	+1
10	0	0	0	0	+1
11	+2	0	0	0	0
12	0	+1	+3	+1	+1
13	0	+2	+1	0	0
14	0	0	0	0	0
15	+1	+1	0	0	+2
16	+2	+1	+1	+2	+1

Los resultados obtenidos indican la necesidad de realizar algunos cambios en el Ciclo de Mejora con el objetivo de afianzar los conceptos relacionados con las cuestiones 1, 2 y 5. El concepto de tensión superficial del agua (cuestiones 1 y 2) se podría afianzar ampliando la actividad de contraste de la práctica 1 en la primera sesión. Así, junto con el texto de Benjamin Franklin se podría entregar otro documento en forma de artículo científico o de artículo de divulgación en el que se hablase de la tensión superficial. Las cuestiones 4 y 5 no están directamente enfocadas en la práctica con la que están relacionadas (práctica 2), sino en el concepto que se pretende enseñar. Se podrían modificar las cuestiones para que los estudiantes asociasen más fácilmente el concepto trabajado, en este caso la tenacidad, con la práctica. Además, debido a que durante la realización de las prácticas se comprobó que los estudiantes conocían bien la mecánica del péndulo Charpy (tal

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

como se ha indicado en el relato de las sesiones) se podría modificar la actividad de contraste de forma que el documento que se entregase estuviese relacionado con la tenacidad de distintos tipos de materiales.

Evaluación del CIMA

La experiencia con este ciclo de mejora ha sido muy buena, ya que los estudiantes estaban muy motivados. La idea de la no utilización del teléfono móvil durante las prácticas surgió a para evitar distracciones en unas prácticas en las que debían estar muy concentrados en la preparación de los diseños. Además, de esta forma se evitaba que buscasen posibles soluciones en internet, ya que uno de los principales objetivos del diseño metodológico es impulsar la creatividad.

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro Ciclo de Mejora más amplio

En cuanto a cuestiones a mantener, considero que ha sido estimulante para los estudiantes tener que llevar a cabo ellos mismos el diseño de las prácticas a partir de los conceptos teóricos que debían trabajar y del procedimiento experimental que tenían que realizar. Por ello, la sensación ha sido que los estudiantes se han sentido más responsables de los resultados obtenidos que si hubiesen seguido una receta previamente elaborada por el profesor. La entrega de material de apoyo, como la carta de Benjamin Franklin, ha resultado ser una actividad de contraste muy interesante, ya que ha complementado las preguntas formuladas para los problemas planteados, y ha servido de orientación para llegar a la solución o soluciones posibles. He encontrado muy enriquecedores los debates con los estudiantes mientras diseñaban los experimentos porque ha permitido conocer muy bien sus ideas iniciales y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cómo iban evolucionando hasta llegar al diseño correcto. Las puestas en común también han sido muy interesantes para dar visiones globales de las prácticas planteadas, se han sacado conclusiones de los resultados obtenidos y han servido para dar las respuestas a los dos problemas planteados.

En cuanto a los cambios a introducir, tal como se ha indicado en el epígrafe anterior, se podría trabajar con más profundidad el concepto de tensión superficial ampliando la actividad de contraste asociada a la práctica 1. De igual forma, también se podría modificar la actividad de contraste de la práctica 2 entregando un documento relacionado con la tenacidad de distintos tipos de materiales. También se podrían modificar las cuestiones 4 y 5 para que estuviesen más relacionadas con la parte experimental de la práctica 2. De esta forma la evaluación estará más enfocada aún en las prácticas realizadas. En cuanto a la realización de los experimentos, sería conveniente dar unas pautas más concretas en algunas etapas, para evitar, por ejemplo, que los estudiantes calienten a alta temperatura al realizar las disoluciones o cometan otros errores que afecten al resultado final. Aunque se ha preguntado al final de las prácticas a los estudiantes por su opinión acerca de éstas, sería interesante pasarles un cuestionario en el que plasmen sus opiniones, para que se tengan en cuenta en los siguientes grupos de prácticas.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

- Conocer los modelos mentales de partida de los estudiantes antes de la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el empleo de cuestionarios y la realización de escaleras de aprendizaje que permitan considerar los posibles obstáculos de aprendizaje.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Explicar conceptos en forma de problemas que los estudiantes tengan que resolver a través de preguntas planteadas adecuadamente por el profesor.
- Elaborar mapas conceptuales y la secuencia de actividades que se va a aplicar.
- Hacer un diario de las sesiones para analizar la docencia impartida y evaluar si el modelo metodológico que se ha aplicado es correcto o si admite algún tipo de mejora.
- Utilización de cuestionarios finales para evaluar tanto el progreso de los estudiantes como el modelo metodológico, el profesor, la secuencia de actividades programada y el mapa de contenidos.

Principios Didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro.

El modelo metodológico que he adoptado en el Ciclo de Mejora que he experimentado está basado en los principios didácticos propuestos por D. Finkel. Se ha intentado provocar en los estudiantes el interés en resolver diferentes problemas, siguiendo la siguiente secuencia general de actividades (Finkel, 2008):

Planteamiento de un problema y de una o varias preguntas clave que guíen a los estudiantes hacia la resolución del problema. De cara a los estudiantes se plantea un problema, y de cara al profesor se plantean una serie de contenidos.

Realización de una actividad de contraste que sirva como apoyo para la resolución del problema. Se busca que los estudiantes reflexionen para que se cuestionen argumentos que tienen previamente asumidos. Así, la actividad de contraste provoca un conflicto con las ideas previas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Supervisar los debates de los estudiantes, que se organizan en grupos de trabajo, fomentando que piensen por ellos mismos. Antes de los debates, se debe dar un tiempo de reflexión a los estudiantes para que tengan en cuenta sólo sus ideas propias. Es importante considerar que los debates deben llevar finalmente a conclusiones que queden escritas en algún sitio (pizarra, diario de sesiones, etc.).

Realización de puestas en común en las que se proporcione la solución o soluciones al problema planteado. En las conclusiones no siempre se deben forzar consensos, sino reforzar las discrepancias para recoger diferentes puntos de vista.

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. (2004). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Franklin, B., Brownrigg, W. y Farish (1774). XLIV. Of the stilling of waves by means of oil. Extracted from sundry letters between Benjamin Franklin, LL. D. F. R. S. William Brownrigg, M. D. F. R. S. and the Reverend Mr. Farish. *Philosophical Transactions of the Royal Society, 64, 445-460.*

Bayraktar, E., Kaplan, D., Schmidt, F., Paqueton, H. y Grumbach, M. (2008). State of art of impact tensile test (ITT): Its historical development as a simulated crash test of industrial materials and presentation of new "ductile/brittle" transition diagrams. *Journal of Materials Processing Technology, 204, 313-326.*

Porlán, R. (2017). Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla. Madrid: Morata.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada, Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

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 el aula en la asignatura de Terapéutica clínica

Application of a cycle of improvement in the classroom in the subject of Clinical Therapeutics

Ana Juana Pérez Belloso
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3188-2010
Universidad de Sevilla
Departamento de Podología,
aperez30@us.es
Fecha de recepción: 11-11-2019.
Fecha de aceptación: 25-11-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.108
Pp.: 2419-2434

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La aplicación del ciclo de mejora se ha realizado en tres clases de cinco horas de duración donde se consultará información en diferentes bases de datos para extraer la información necesaria para la elaboración de trabajos monográficos sobre temas de especial interés del programa teórico con el fin de desarrollar competencias específicas de la materia y elaborar guías de práctica clínica basadas en la evidencia extraída. El modelo metodológico aplicado se ha basado fundamentalmente en el periodo práctico combinándose triangularmente con el debate en clase y los informes de casos. Como cuestionario inicial y final se han utilizado cinco preguntas sobre los temas más importantes. La evaluación del aprendizaje de los estudiantes, comparando sus conocimientos iniciales y finales ha sido bastante llamativa, pues la mejora ha sido muy significativa. En un futuro intentaré aplicar la docencia tal y como he aprendido en este ciclo pues los resultados han sido muy positivos y gratificantes no solo para mí como docente sino también para los estudiantes.

Palabras clave: Terapéutica clínica, Grado en Podología, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Farmacología.

Abstract

The application of the improvement cycle has been carried out in three five-hour classes where information will be consulted in different databases to extract the necessary information for the elaboration of monographic works on topics of special interest of the theoretical program in order to develop specific subject matter competencies and develop clinical practice guidelines based on the evidence extracted. The applied methodological model has been based fundamentally on the practical period, combining triangularly with the class discussion and case reports. As an initial and final questionnaire, five questions have been used on the most important topics. The evaluation of student learning, comparing their initial and final knowledge has been quite striking, since the improvement has been very significant. In the future I will try to apply teaching as I learned in this cycle because the results have been very positive and rewarding not only for me as a teacher but also for the students.

Keywords: “Clinical Therapeutics”, “Degree in Podiatry”, “university teaching”, “university teaching experimentation”, “Pharmacology”

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

La experiencia se ha realizado en la asignatura de Terapéutica clínica que se imparte en el Grado de Podología de la Universidad de Sevilla. Dicha asignatura consta de 60 horas de las cuales imparto 30 horas. Los objetivos marcados en el programa de dicha asignatura son los siguientes:

- Conocer y aplicar la terapéutica farmacológica específica de uso podológico.
- Obtener los conocimientos necesarios para, prescribir, indicar, administrar y evaluar cualquier tipo de tratamiento farmacológico en el ámbito clínico.
- Promover el uso racional de medicamentos en la práctica profesional del podólogo.
- Adquirir los conocimientos necesarios para aplicar la terapéutica medicamentosa adecuada de acuerdo a la patología podológica que presente el paciente.
- Identificar las posibles interacciones medicamentosas en el manejo de pacientes podológicos.
- Familiarizar al estudiante con las fuentes de información actualizadas de medicamentos así como promover la elaboración de guías de práctica clínica podológica basadas en criterios de eficacia, seguridad, disponibilidad y costo-efectividad según la evidencia existente.

La asignatura se imparte en un solo grupo, excepto algunos seminarios que se componen de cuatro grupos. Se aplicará el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) de 15 horas, en uno de esos grupos de aproximadamente 20 estudiantes, los días 30 de Septiembre, 11 y 21 de Octubre. Con respecto a la descripción física de las aulas disponibles en el Centro Docente de Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla, sus aulas presentan una distribución con las mesas y sillas fijadas al suelo y solamente en alguna ocasión se podrá hacer uso de espacios con mesas y sillas móviles, para los grupos reducidos. La mayoría de las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actividades se desarrollaran en espacios con una bancada de sillas juntas y con una capacidad de nueve estudiantes por fila. Para completar el aula dispone de una mesa sobre una tarima elevada con un ordenador para el aula y una pizarra manual y otra digital.

Diseño previo del CIMA

Se desarrollan actividades en grupos de 20 estudiantes con sesiones presenciales de 5 horas donde se consultará información en diferentes bases de datos para extraer la información necesaria para la elaboración de trabajos monográficos sobre temas de especial interés del programa teórico con el fin de desarrollar competencias específicas de la materia y elaborar guías de práctica clínica basadas en la evidencia extraída. Cada subgrupo (3-4 estudiantes) deberá preparar un tema sugerido por el profesor entre los incluidos en el temario. Su trabajo tendrá un seguimiento mediante las tutorías en grupo en 3 momentos fundamentales:

1) Debate sobre el tema seleccionado y fuentes de consulta
2) Seguimiento, discusión y directrices sobre la presentación oral
3) Conclusiones finales y valoración de la presentación

Es una asignatura que engloba muchos aspectos genéricos de la clínica Podológica, pero mi interés concreto es, qué una vez finalizado el curso, los estudiantes sepan aplicar de forma adecuada la terapia farmacológica más comúnmente utilizada en la práctica clínica.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

Como se puede ver en el mapa de contenidos (Figura 1), se han agrupado por colores todas las funciones a realizar por parte del alumnado y el profesor.

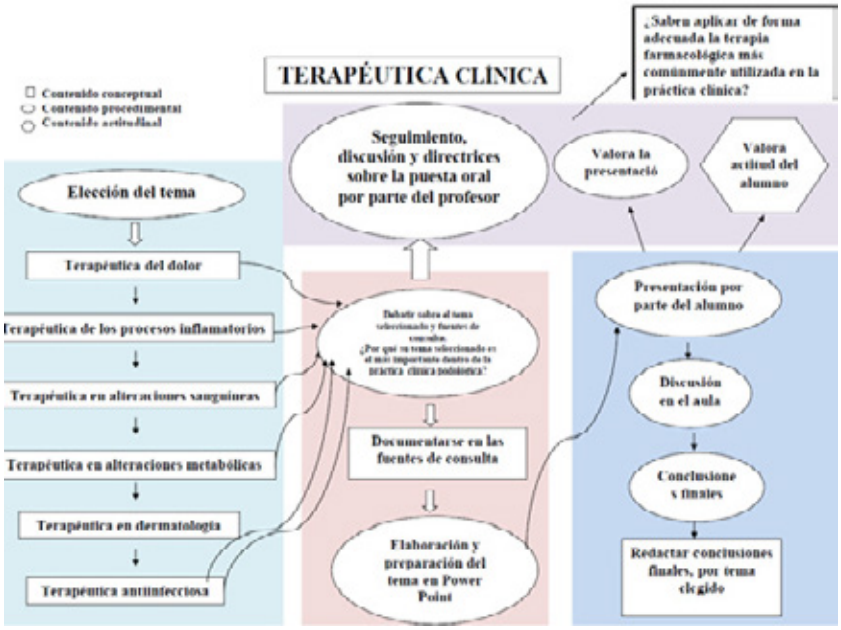


Figura 1. Mapa de contenidos

El mapa de contenidos muestra esencialmente los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y la conexión existente entre ellos. El contenido fundamental es la Terapéutica clínica farmacológica de ahí situarla en el cabecero del mapa, a partir de aquí salen las fases que se deben seguir para completar los objetivos que se deben alcanzar.

Es importante que el tratamiento farmacológico sea completamente comprendido y que interioricen de forma sistemática la adecuada utilización de los mismos. Estas fases quedan representadas en 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.)

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Modelo metodológico

A través de este modelo metodológico se pone en práctica la puesta en marcha del planteamiento de un problema o caso clínico (Bain, 2007).

Mi modelo *metodológico real* antes del CIMA, en esta asignatura ha sido el tradicional, la profesora impartía la teoría y los estudiantes cogían apuntes. Con la aplicación este curso del CIMA, pretendo no realizar una clase magistral pura, intentare que sean los estudiantes, junto con mi asesoramiento, quienes elaboren su material de estudio, trabajen ese material, y lo presenten al resto de los compañeros, de esa forma se pretende que asimilen los contenidos durante las clases sin tener que dedicar mucho tiempo de estudio en casa. El trabajo autónomo en casa no me asegura que toda la clase lo realice (Tourón y Santiago, 2015).

Durante la clase habrá una interacción constante entre el profesor y el estudiante, será la profesora quien se ira desplazando por los distintos grupos de trabajo (García, E., Porlán, R. y Navarro, E., 2017; Amador, L., Monreal, M.C. y Marco, M.J., 2001).

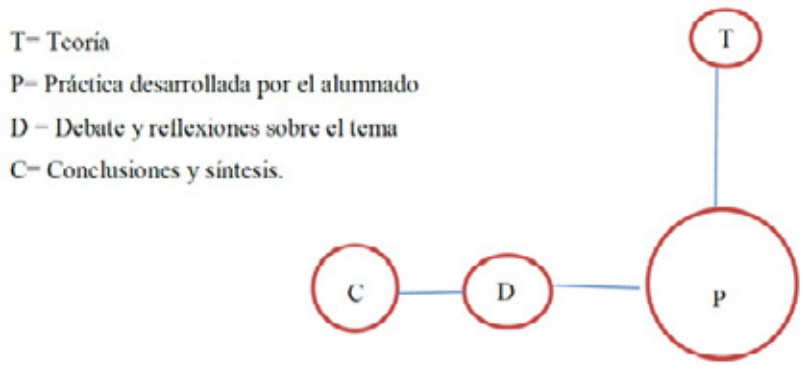


Figura 2. Modelo metodológico posible

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La estructura del aula puede ser un inconveniente a la hora de realizar los grupos reducidos de 4-5 estudiantes, pero se intentarán colocar de forma que queden lo más agrupados posibles y con las distancias oportunas para no molestarse entre grupos. Mi papel en estas clases será de guía aclarando dudas y conduciendo el discurso de opiniones o discrepancias (Finkel, 2000).

En primer lugar se planteará una cuestión inicial, a partir de la cual se irá desarrollando toda la clase. A partir de ahí, serán los estudiantes quien dominen la situación, siempre con la supervisión y asesoramiento de la profesora (Guerra-Martín, Lima-Serrano, Zambrano-Domínguez y Fernández-Rodríguez, 2013).

Para ello se ha diseñado una secuencia de actividades (Tabla 1), para la realización de este CIMA.

Secuencia de actividades

En la tabla 1 se presenta la secuencia de actividades del CIMA.

Tabla 1: Secuencias de actividades del CIMA

Fecha y Actividad	**Contenidos**	**Duración**
30/09 **Actividad 1**	**Fase de introducción**: La profesora presenta el esquema de desarrollo de las próximas clases que se van a llevar a cabo. Se conformarán los equipos tras una dinámica grupal llevada a cabo con la que la profesora con las características de trabajo en equipo que cada uno expresa, los agrupará. Una vez conformados los equipos de 4-5 integrantes cada uno (4-5 equipos en total), cada equipo elegirá un nombre que los identifique como equipo.	30’
30/09 **Actividad 2**	**Cuestionario Inicial**	15’

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

30/09 **Actividad 3**	**Debate sobre el tema seleccionado**: Cada grupo debate entre ellos, ¿por qué la elección de ese tema? Para después poder defender porque su tema es el más importante dentro de la aplicación de la clínica podológica	40’
30/09 **Actividad 4**	**Debate sobre las fuentes de consulta a utilizar:** Entre todos los grupos se debatirá y anotará cuales son las fuentes de consulta bibliográficas más utilizadas para estos temas y donde posteriormente extraerán toda la información.	30’
30/09 **Actividad 5**	**Descanso:** 30 minutos de descanso	30’
30/09 **Actividad 6**	**Documentarse y extraer información de las fuentes de consulta:** Los estudiantes accederán a las fuentes de consultas anotadas e irán extrayendo la información necesaria sobre el tema elegido	155’
11/10 **Actividad 7**	**Documentarse y extraer información de las fuentes de consulta:** Los estudiantes accederán a las fuentes de consultas anotadas e irán extrayendo la información necesaria sobre el tema elegido	40’
11/10 **Actividad 8**	**Elaboración y preparación del tema en Power Point:** Los estudiantes elaboran el Power Point y se preparan para la posterior exposición	100’
11/10 **Actividad 9**	**Descanso:** 30 minutos de descanso	30’
11/10 **Actividad 10**	**Presentación por parte del estudiante:** Cada grupo de 4-5 estudiante expondrán el power Point preparado, todos los componentes del grupo tendrá que participar el la exposición. La exposición no debe durar más de 15 minutos	130’
21/10 **Actividad 11**	**Discusión en el Aula** Cada vez que un grupo exponga se entrará en una fase de debate de aproximadamente 25 minutos	135’
21/10 **Actividad 12**	**Descanso:** 30 minutos de descanso	30’
21/10 **Actividad 13**	**Redacción de conclusiones finales:** Cada grupo redactará unas conclusiones finales en formato Word por tema elegido. Tanto la presentación Power Point como el Word con las conclusiones finales serán subidos la plataforma para acceso de todos los estudiantes.	120’
21/10 **Actividad 14**	**Cuestionario final**	15’

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial y final

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado tras la aplicación del CIMA se propone la realización de un cuestionario inicial y final y el empleo de escaleras de aprendizaje. Dichas escaleras de aprendizaje estarán compuestas de cuatro escalones o niveles en función de la complejidad de la respuesta. Nivel A: No responde nada o no relacionado con el tema; Nivel B: Las respuestas tienen contenidos básicos; Nivel C: Conoce y diferencia contenidos; Nivel D: Identifica y responde correctamente y con complejidad.

A continuación se enumeran las cinco preguntas que formarán parte del cuestionario de evaluación:

1. Enumera los tres analgésicos más efectivos para el tratamiento del dolor en el pie
2. Diferencias entre los antiinflamatorios esteroideos y los no esteroideos.
3. ¿Diferencias entre sintrón y adiro?
4. ¿Qué es la metformina?
5. Tres antibióticos más empleados en la práctica clínica podológica

Aplicación del CIMA

Relato resumido de sesiones

A continuación, se expondrá el diario confeccionado por sesiones para facilitar la lectura y posterior evaluación del CIMA.

Sesión 1: Esta primera sesión comienza con mucho entusiasmo por parte de los estudiantes. Son estudiantes ya conocidos, pues se le he impartido clase en años anteriores, y esto me ha servido mucho para organizar los grupos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de trabajo e intentar que estos sean lo más efectivos posibles. Al se principio de curso, comienzo saludando a los estudiantes y preguntando como acabaron el curso anterior. Seguidamente explico como se desarrollarán las clases y la dinámica de trabajo que vamos a seguir y se organizan los grupos de trabajo, finalmente de 4 estudiantes por grupo, en total 5 grupos de trabajo.

Hemos continuado pasando el cuestionario inicial de forma individual, por estudiante y no por grupo y he controlado mucho que no hubiese traspaso de información entre estudiantes a la hora de realizar el cuestionario ya que es esencial saber cuales son sus conocimientos previos para poder compararlos con los finales.

Después se ha hecho la elección del tema para cada grupo y se ha producido un debate muy curioso e ilustrativo donde cada grupo ha tenido que argumentar con todo su ingenio posible porque su tema es el más importante dentro de la práctica podológica. Este debate me ha mostrado mucha información sobre que alcance tienen los estudiantes sobre los temas a tratar y verdaderamente me han sorprendido bastante en positivo. Una vez debatidos los temas, hemos comentado de forma generalizada las fuentes de búsqueda bibliográfica mas importante y en esta fase, si me he dado cuenta de que los estudiantes no conocen bien las bases de búsqueda bibliográficas mas importantes y tampoco las manejan muy bien. Por ello, esta actividad se me duró más de 30 min que era lo señalado durante mis clases.

Después del descanso programado, comenzaron la búsqueda bibliográfica sobre el tema elegido, en esta fase si han necesitado mucho apoyo asistencial.

Sesión 2: La segunda sesión continua con la búsqueda bibliográfica que dejaron la ultima sesión y la elaboración del power point, si me dí cuenta, que el power point lo manejan estupendamente, pero si les cuesta y mucho, resumir y sacar la información mas importante de la búsqueda bibliográfica para plasmarla en la presentación. Una vez

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

elaborada las presentaciones se organizan como van a exponer los distintos estudiantes dentro el grupo. Se insiste en que es muy importante una buena exposición y soltura ya que esto le sirve de aprendizaje para la posterior lectura del TFG.

Después de cada exposición se abre el debate en la que participan todos los estudiantes y van exponiendo casos que se les ha presentado en las prácticas clínicas y que no han sabido como actuar.

Sesión 3: Se terminan de realizar las exposiciones y los debates correspondientes a cada exposición y posteriormente cada grupo realiza y Word con las conclusiones mas importantes de su tema. Esta fase del Word la he tenido que supervisar mucho puesto que he observado que a los estudiantes les cuesta mucho trabajo sintetizar la información más importante. Tanto las presentaciones como el Word se ponen a disposición de todos los estudiantes para que les sirva para el estudio de la signatura.

Se pasa el cuestionario final indicando a los estudiantes que no es evaluativo pero que es importante que se esfuercen en realizarlo bien.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado se ha empleado una escalera de aprendizaje con los datos obtenidos del cuestionario inicial y final. Dichas escaleras de aprendizaje estarán compuestas de cuatro escalones o niveles en función de la complejidad de la respuesta. Nivel A: No responde nada o no relacionado con el tema; Nivel B: Las respuestas tienen contenidos básicos; Nivel C: Conoce y diferencia contenidos; Nivel D: Identifica y responde correctamente y con complejidad.

Finalmente, al tener que evaluar con una calificación numérica sobre 10 puntos, se propone asignar 2 puntos a cada una de las preguntas y estructurarlo de forma que se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

asignen, 0 puntos cuando la respuesta a la pregunta es del nivel A, 0,5 puntos cuando la respuesta a la pregunta corresponde al nivel B, 1 punto cuando la respuesta a la pregunta corresponde al nivel C y 2 puntos cuando la respuesta a la pregunta corresponde al nivel D.



Figura 3. Escalera de aprendizaje

Otro de los instrumentos empleados para la evaluación de los estudiantes ha sido una tabla de progresión de cada estudiante desde el cuestionario inicial al cuestionario final.

Tabla 2: Progresión de cada estudiante desde el cuestionario inicial al cuestionario final

NIVELES DE DESARROLLO INICIALES Y FINALES																
	PREGUNTA 1			PREGUNTA 2			PREGUNTA 3			PREGUNTA 4			PREGUNTA 5			
Sujeto 1	A	B	↑	B	B	↔	A	B	↑	B	C	↑	B	B	↑	
Sujeto 2	B	B	↔	B	B	↔	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	
Sujeto 3	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	A	B	↑	
Sujeto 4	C	D	↑	C	C	↔	C	D	↑	C	C	↑	B	C	↑	
Sujeto 5	A	B	↑	A	A	↔	A	B	↑	B	C	↑	A	B	↑	
Sujeto 6	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	B	B	↔	
Sujeto 7	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	
Sujeto 8	C	C	↔	C	D	↑	C	C	↔	C	C	↔	C	D	↑	
Sujeto 9	B	B	↔	B	B	↔	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	
Sujeto 10	B	C	↑	B	B	↔	B	C	↑	B	C	↑	B	C	↑	

Si analizamos los resultados se observa claramente que la mayoría de los estudiantes han evolucionado positivamente. En la tercera columna de cada apartado se muestra gráficamente (con una flecha) la evolución de cada sujeto, algunos de ellos no han evolucionado en la escalera, pero la mayoría han ascendido de escalón a niveles de conocimientos altos dentro de la escalera de evolución.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA y principios didácticos

Los modelos mentales de los estudiantes varían ampliamente y resulta complicado conocerlos todos, si es cierto que las pruebas iniciales nos ayudan mucho a conocer es- tos modelos y a saber como poder enfocar una docencia centrada en los estudiantes en sus inquietudes y dudas.

Para ello es importantísima la interacción con el estudiante, dejarle claro desde primera hora como se desarrollarán las clases y las cuestiones más importantes que se van a tratar.

Está claro que clasificar los contenidos que se van han impartir es lo más importante, si algo me ha quedado claro, es que más vale poco y bien, que mucho y mal. Para ello habrá que clasificar exhaustivamente los contenidos y jerarquizarlos. Posteriormente elaborar los mapas y las pruebas iniciales para poder definir el nivel de los estudiantes y saber por donde comenzar las clases y en que parte de la materia incidir.

Según entiendo los mejores modelos metodológicos son los que se centran en los estudiantes y en sus hipótesis, y en donde ellos trabajan y resuelven casos reales.

Esto me ha servido para cuadrar mucho mejor las clases, enfocar mucho más la docencia en lo que me interesa que los estudiantes aprendan y que no se me olviden cuestiones que quería plantear a los estudiantes que si no fuese así, en muchos casos se me olvidaban.

Respecto a la evaluación, he observado una buena diferencia entre el diagnostico inicial y final de las ideas o modelos mentales de los estudiantes, una diferencia positiva que supongo que indica que el método docente aplicado ha funcionado razonablemente bien.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las dificultades de aprendizaje, las escaleras de aprendizaje, los relatos sobre la practica, el diario del profesor, los portafolios, la evaluación del diseño didáctico y del docente, etc., todos estos puntos nos permiten realizar una evaluación continuada, no solo del estudiante, sino también del docente. Esta evaluación continuada nos permite ir realizando cambios en la docencia durante el transcurso de las clases a medida que vamos viendo la evolución de los estudiantes (García, 2017).

Los principios didácticos que han guiado esta experiencia y que considero que deberían continuar con ellos en los próximos ciclos, serían:

- Intentare que sean los estudiantes, junto con mi asesoramiento, quienes elaboren su material de estudio, trabajen ese material, y lo presenten al resto de los compañeros, de esa forma se pretende que asimilen los contenidos durante las clases sin tener que dedicar mucho tiempo de estudio en casa. El trabajo autónomo en casa no me asegura que toda la clase lo realice (Tourón y Santiago, 2015).
- 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:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

- Mejorar y evolucionar el Mapa de Contenidos y Problemas.
- Diseñaré una secuencia de actividades similar a la de este CIMA, pero adaptada a los bloques de contenidos del nuevo mapa.
- Diseñaré los cuestionarios inicial y final teniendo en cuenta los contenidos del nuevo mapa de contenidos 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

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Amador, L., Monreal, M.C. y Marco, M.J. (2001). El adulto: etapas y consideraciones para el aprendizaje. *Eúphoros, 3,* 97-112.De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (37-53). Madrid: Ediciones Morata.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Universitat de Valencia.

Finkel, D. (2000). Teaching with your mouthshut. Portsmouth, NH. HeinemannBoynton/Cook. (Trad. Ast.: Dar clase con la boca cerrada. Valencia. Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2008).

García, E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (55-72). Madrid: Ediciones Morata.

Guerra-Martín MD., Lima-Serrano, M., Zambrano-Domínguez, EM. y Fernández-Rodríguez, V. (2013). Evaluación de una intervención sobre búsquedas de información científica para estudiantes de enfermería. *Texto & Contexto- Enfermagem*, 22: 619-628.

Porlán, R. (2017). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. Revista de Educación, 368. Abril-Junio.

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 de la docencia en la asignatura producción y empresa audiovisual II del grado en comunicación audiovisual

Application of a Cycle of Teaching Improvement in the Subject Production and Audiovisual Enterprise II in the Audiovisual Media Degree

Miguel Ángel Pérez Gómez
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7315-1809
Universidad de Sevilla
Dpto. de Comunicación audiovisual y Publicidad
mperez21@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.109
Pp.: 2435-2451

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En la presente comunicación se lleva a cabo un análisis pormenorizado de los resultados del Ciclo de Mejora Docente implementado en la asignatura Producción y empresa audiovisual II, de 3º del Grado en comunicación audiovisual durante el primer cuatrimestre del curso 2019/2020. Se trata de un CMD de ocho horas de duración, cuatro sesiones de dos horas, aplicada a una asignatura que tiene como proyecto general la realización de un cortometraje. En este texto se explica de manera detallada los principios didácticos sintetizados en el Programa de Formación Docente CGDU 4.

Palabras clave: Producción y empresa audiovisual II, Comunicación audiovisual, Producción cinematográfica, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria.

Abstract

In this paper, is carried out a detailed analysis of the results of the Teaching Improvement Cycle implemented in the subject Production and Media Enterprise II, in audiovisual media degree during the first four months of the 2019/2020 academic year. This is an eight-hour CMD, four sessions of two hours each, applied to a subject whose general project is to make a short film. It explains the didactic principles synthesized in the CGDU 4 Teacher Training Program.

Keywords: Production and Media Enterprise II, Audiovisual Media, Film Production, 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.)

Descripción del contexto de la intervención

La asignatura Producción y Empresa audiovisual II se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso del Grado en Comunicación Audiovisual y del Doble Grado en Periodismo y Comunicación Audiovisual. 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. A nivel académico, el cortometraje sirve como trabajo único para: la asignatura de producción, anteriormente citada, Realización III, 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.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Este Ciclo de Mejora Docente viene integrado en un proyecto que pretende enfrentar a los alumnos a un gran problema: la realización de un cortometraje. Esto nos lleva a proponer un programa que ponga al alumno frente a una serie de problemáticas que se asemejan a situaciones profesionales reales, tal como proponen Dolmans et al (2005). La asignatura en sí misma refuerza algunos conceptos y aspectos prácticos estructurales, que permiten mostrar posibles salidas profesionales para el alumnado.

Mapa de contenidos

Como la aplicación del CMD ha sido con el proyecto audiovisual ya iniciado, se ha utilizado para dar relevancia a cada uno de los roles dentro de cada uno de los grupos. Pero también para cerrar el apartado de preproducción

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

del cortometraje, subrayando la importancia de la planificación previa a la grabación. Para ello se ha orientado la acción docente a determinar tres áreas de trabajo para esta actividad de mejora: construcción de un casting, acotación de aspectos legales y de contratación, y para finalizar, la realización de un plan de rodaje; en el cual confluyen el trabajo realizado previamente por parte de los estudiantes.



Figura 1. Mapa de contenidos para Producción y empresa audiovisual II

Los elementos que han orientado la actividad docente son: la determinación de los objetivos didácticos y la elaboración de un mapa de contenidos sustentado por cuatro grandes problemas que estructuran cada una de las sesiones de trabajo. El mapa de contenidos constituye una herramienta fundamental para entender la relación entre los diferentes contenidos y la construcción de unos problemas que realmente sean útiles para el alumnado. Sin apartarlos del ejercicio principal. Pretendiendo "crear un entorno para el aprendizaje crítico natural" (Bain, 2007). Los bloques temáticos contenidos en el Proyecto Docente de la asignatura se han resumido en el mapa conceptual mostrado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

En el modelo metodológico diseñado, el estudiante será capaz de resolver los cuatro problemas planteados. Esta concepción metodológica implica, por un lado, el compromiso del alumno en el desarrollo de cada una de las tareas. No hay una solución para todos los proyectos, sino que cada grupo de trabajo debe de encontrar la suya. Incluso cada alumno, de manera individual y dependiendo del rol que tenga dentro del equipo, deberá encontrar su propia solución. Para la realización de este modelo se han adoptado las pautas sobre la importancia del trabajo en grupo de Finkel (2008, p. 153-170).

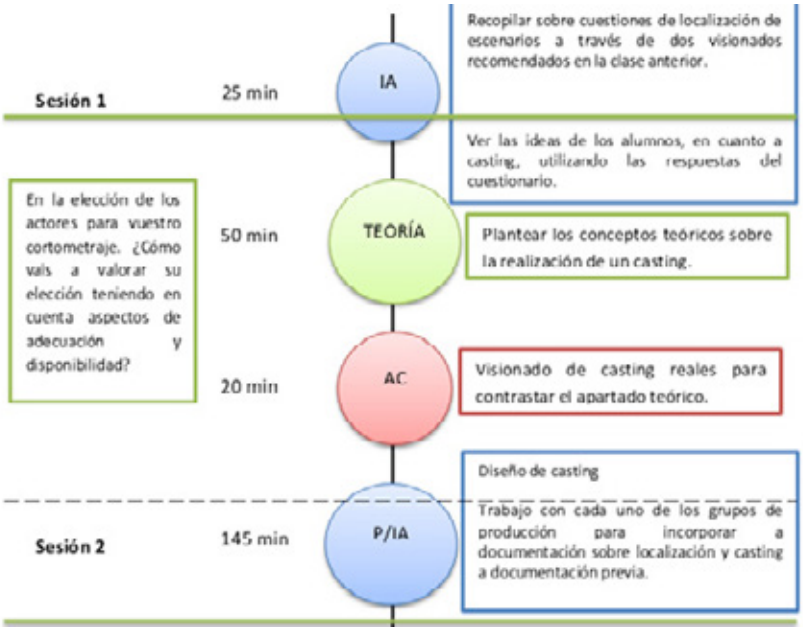


Figura 2. Modelo metodológico posible para las sesiones 1 y 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

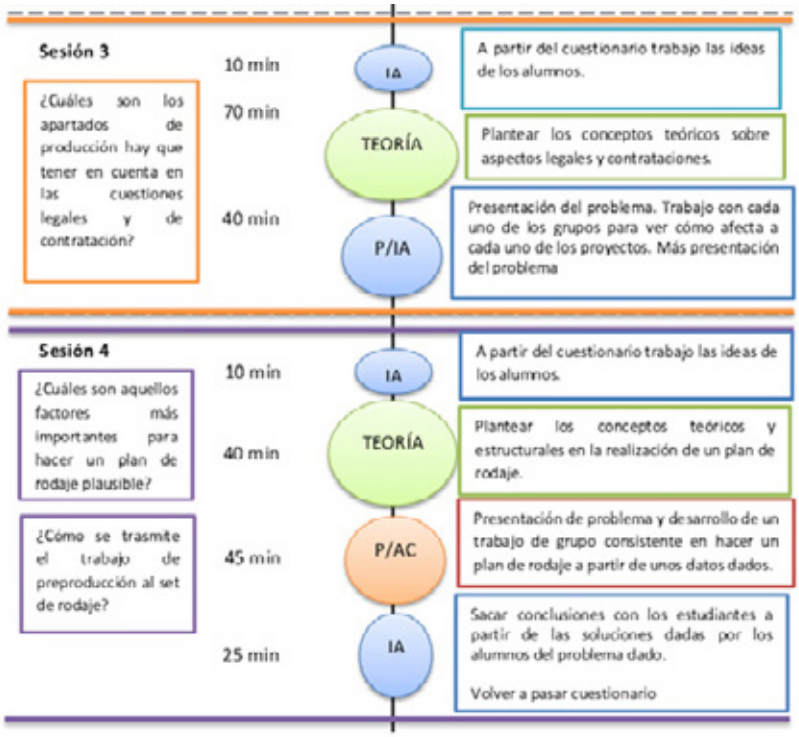


Figura 3. Modelo metodológico posible para las sesiones 3 y 4

Dentro de las diferentes sesiones se han realizado una serie de actividades destinadas a reforzar el aprendizaje del alumnado. A continuación pueden verse las fichas de las mismas.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Sesión 1: Introducción a la realización de castings		
Nº1.Ideas de los alumnos	Ver las conclusiones de los alumnos tras los visionados propuestos en la clase anterior.	Tiempo 15'
Inicio esta sesión recopilando las conclusiones que los alumnos han extraído de los visionados de Los cronocrímenes (Nacho Vigalondo, 2007) y ¿Quién puede matar a un niño? (Narciso Ibáñez Serrador, 1976), sobre cuestiones de localización. Es importante enlazar con la clase anterior ya que al final del CIMA los estudiantes tienen que volver a trabajar este tema.		
Recursos: Visionado de películas, intervención del profesor y los alumnos.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Problema 1: En la elección de los actores para vuestro cortometraje. ¿Cómo vais a valorar su elección teniendo en cuenta aspectos de adecuación y disponibilidad?		
Nº2. Ideas de los alumnos	Trabajar con las respuestas de los alumnos al cuestionario	Tiempo 10’
Se recopilan las ideas de los cuestionarios de los alumnos en la formulación de la primera pregunta, para extraer unas conclusiones previas antes de impartir el bloque teórico.		
Recursos: Intervención de los alumnos y el profesor		
Nº 3	Teoría	Tiempo 50’
En este bloque se profundiza en cuestiones teóricas y prácticas sobre la realización de castings con el fin de que puedan: crear perfiles de actores a partir de los personajes del guion, diseño de un casting y puesta en práctica.		
Recursos: Powerpoint, intervención del profesor y los alumnos.		
Nº4.Actividad de contraste	Vídeo	Tiempo 20’
La proyección de un vídeo en este punto de la clase sirve para que los alumnos contrasten sus conocimientos personales y los teóricos vistos anteriormente con el vídeo propuesto que muestra como son los castings profesionales. Las piezas audiovisuales en cuestión es How to Hold an Audition (https://www.youtube.com/watch?v=4PoCjSF-QBU) sobre la técnica a llevar a cabo en el desarrollo de un casting.		
Recursos: Visionado de vídeos, intervención del profesor y los alumnos.		
Nº5. Ideas de los alumnos.	Presentación problema y problema	25’
Una vez vistas las cuestiones teóricas y prácticas sobre el casting se les plantea a los alumnos un ejercicio a tres bandas: la elaboración de un perfil actoral a partir del guion, la creación de una convocatoria y la de un protocolo de casting. Se presenta el problema dando indicaciones sobre el trabajo a abordar y luego voy de grupo en grupo recogiendo las dudas planteadas. El ejercicio se cierra en la segunda sesión compilando las conclusiones de los alumnos.		
Recursos: Problema, intervención del profesor y trabajo de grupo.		
Sesión 2: Aplicar los últimos avances en la producción en documentos previos		
Nº1. Ideas de los alumnos.	Ver las conclusiones de los alumnos tras el ejercicio propuesto en la clase anterior.	Tiempo 20’
Tras la realización del ejercicio, que se inició en la clase anterior, se recogen las dudas principales, los problemas que ha generado dicho ejercicio y se anotan las conclusiones extraídas del ejercicio anterior para que puedan llevar a cabo el casting para la producción del cortometraje.		
Recursos: Ideas de los alumnos e intervenciones del profesor.		
Nº2. Ideas de los alumnos.	Revisión de cada uno de los proyectos de producción	Tiempo 100’

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En esta actividad se procede a revisar cómo se han aplicado los conocimientos en localizaciones y casting a documentos de producción previos, en la preproducción es habitual ir y volver a los documentos para hacer actualizaciones. Es conveniente cerrar esta fase revisando cada proyecto, ya que a partir de este momento se debe preparar toda la documentación para realizar un plan de rodaje.		
Recursos: Ideas de los alumnos e intervenciones del profesor. Trabajo en grupo.		
Sesión 3: Introducción a la contratación y aspectos legales relacionados con los cortometrajes.		
Problema 2: ¿Cuáles son los apartados de producción hay que tener en cuenta en las cuestiones legales y de contratación?		
Nº1. Ideas de los alumnos	Trabajar con las respuestas de los alumnos al cuestionario	Tiempo 10’
Se recopilan las ideas del cuestionario en la formulación de la segunda pregunta y se extraen unas conclusiones previas antes de impartir el bloque teórico.		
Recursos: Intervención de los alumnos y el profesor		
Nº2	Teoría	Tiempo 70’
En este bloque se profundiza en cuestiones teóricas y prácticas sobre los aspectos legales que se han de tener en cuenta en la contratación de profesionales y el uso de contenidos creados por terceros.		
Recursos: Powerpoint, intervención del profesor y los alumnos.		
Nº3	Presentación problema y problema	Tiempo 40’
A partir de la división en el tipo de contratación en función del área de trabajo, presento un ejercicio práctico en clase en el que tienen desarrollar diferentes perfiles de contratación para su cortometraje. Teniendo en cuenta lo visto en fases previas del trabajo, así como de la fase de casting.		
Recursos: Trabajo en grupo. Intervención del profesor y de los alumnos.		
Sesión 4: Desarrollo de un plan de rodaje.		
Problema 3: ¿Cuáles son aquellos factores más importantes para hacer un plan de rodaje plausible?		
Problema 4: ¿Cómo se trasmite el trabajo de preproducción al set de rodaje?		
Nº1. Ideas de los alumnos.	Trabajar con las respuestas de los alumnos al cuestionario	Tiempo 10’
Se recopilan las ideas del cuestionario en la formulación de la tercera y cuarta pregunta y se extraen unas conclusiones previas antes de impartir el bloque teórico.		
Recursos: Intervención de los alumnos y el profesor		
Nº2	Teoría	Tiempo 40’
Se exponen cuestiones fundamentales a la hora de hacer un plan de rodaje poniendo de relieve aquellos elementos que podemos considerar como pilares básicos de la planificación en la producción audiovisual.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Recursos: Powerpoint, intervención del profesor y los alumnos.		
Nº3. Actividad de contraste.	Presentación de problema y problema	Tiempo 45'
Se presentan al alumno una serie de ejercicios sobre el desarrollo de un plan de rodaje a partir de un calendario dado y unas fechas de disponibilidad del equipo técnico, creativo y las necesidades técnicas. Este problema lo tienen que resolver entre los miembros del equipo de trabajo.		
Recursos: Trabajo en grupo. Intervención del profesor y de los alumnos.		
Nº4. Ideas de los alumnos.	Ver soluciones y conclusiones de los alumnos en el problema propuesto.	Tiempo 10'
Una vez finalizado el ejercicio se anotan las soluciones aportadas por los alumnos en la resolución del problema planteado en la actividad anterior. Se busca que el alumno encuentre las soluciones más efectivas y evitar conflictos de disponibilidad entre los profesionales en una producción audiovisual.		
Recursos: Ideas de los alumnos e intervenciones del profesor. Trabajo en grupo.		
Nº5. Ideas de los alumnos.	Pasar cuestionario final	Tiempo 15'
Una vez finalizado el CIMA se vuelve a pasar el cuestionario para comprobar los avances realizados de los alumnos.		
Recursos: Cuestionario y respuestas de los alumnos.		

Rivero y Porlán (2017, pp. 73-91) apuntan que la herramienta fundamental para conocer los modelos mentales de los estudiantes es el cuestionario; para ello se desarrolla un cuestionario inicial, que nos permita explorar al alumnado, y uno final. El primero sirve para elaborar un mapa de contenidos y el segundo para evaluar nuestra acción docente. El desarrollo de la asignatura me permite hacer las preguntas directamente sobre el proyecto que están desarrollando los estudiantes. El cuestionario que han tenido que responder los alumnos es el siguiente:

1. En la elección de los actores para vuestro papel ¿Cómo vais a valorar su elección teniendo en cuenta aspectos de adecuación o disponibilidad?
2. Sabemos que uno de los retos en la fase de preproducción son las cuestiones legales y de contratación. ¿Sabrías decirme en que apartados de producción hay que tener en cuenta cuestiones legales y de contratación?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. ¿Cuándo llegue el momento de hacer el plan de rodaje. ¿Cuáles crees que son aquellos factores más importantes para hacer un plan de rodaje plausible?
4. Una vez llegado el momento del rodaje y la posproducción del cortometraje ¿Cómo crees que se transmite el trabajo de preproducción al set de rodaje?

Aplicación del CIMA

Las sesiones se desarrollaron siguiendo la secuencia de actividades. La primera sesión con un ejercicio colectivo, pero dividido en dos partes: en primer lugar se recopilan las ideas sobre localización de escenarios a partir de la recomendación de visionados de dos películas de ciencia ficción españolas, en las que la selección de localizaciones es muy efectiva. La segunda se desarrolla con las ideas de los alumnos sobre el casting de actores. Para ello se utilizan las respuestas, ya analizadas, de los alumnos al cuestionario inicial. Se apuntan en la pizarra los grupos de respuestas sobre el tema, y con los propios estudiantes se jerarquizan, desde las menos recomendables a las más adecuadas. En el siguiente bloque se expone la teoría, los alumnos preguntan por casos actuales. Complemento esa explicación teórica con un vídeo en los que se muestran las dinámicas que se llevan a cabo en un casting y se muestran castings reales.

Para finalizar la sesión, y ya vinculado con el proyecto, se supervisa a cada uno de los grupos en tres labores: la creación del cartel de la convocatoria de casting, el desarrollo de la rutina de la prueba y la ficha que han de tener preparada para cada uno de los candidatos que se presenten. Para los tres ejercicios se resuelven las dudas concretas para cada proyecto. En esta sesión finalizan gran parte del trabajo. Una vez analizados los tres ejercicios de la clase anterior, se utilizan los resultados en la segunda sesión para resolver las últimas dudas a través de una puesta en común del trabajo de todos los grupos. Esta segunda sesión está dedicada en su integridad a una revisión de cada uno de los proyectos, es un cierre de un

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

apartado de la producción cinematográfica y se recogen cuestiones impartidas en las últimas sesiones. Con cada grupo se revisa si hay que actualizar algunos documentos realizados previamente y se finaliza cada uno de los apartados de la producción.

La tercera sesión se centra en que los alumnos aprendan la importancia de la contratación como parte de la producción. Pero, principalmente, que al finalizar la clase puedan leer, entender y crear documentos que son fundamentales para la contratación en producción. Para ello, al igual que en la primera sesión, se anota en la pizarra los modelos dados por los alumnos y al lado se dibuja una tabla con los diferentes tipos de contratación. Con sus ideas se van situando cada uno de los modelos en cada apartado de la parrilla. Al separar los diferentes modelos de contratación cada uno de los alumnos sabe que tipo de contratación tiene que gestionar, vinculada a su rol dentro del equipo. El segundo bloque de trabajo de esta sesión es el apartado teórico, este al ser más árido para los alumnos, con respecto a otros temas de la asignatura, se necesita más tiempo para aclarar dudas a medida que se imparte la teoría. El último apartado de esta clase finaliza con cada grupo iniciando su estrategia de contrataciones. Deben de revisar toda la documentación del dossier del cortometraje para: empezar a listar el tipo de contratos que deben de hacer junto con la cantidad de cada uno de ellos y de qué tipo de contrato se debe de ocupar cada uno de los miembros del equipo de producción.

En la última sesión los alumnos deben de conjugar todos los recursos que han ido compilando hasta ahora, por dicho motivo es la sesión con más actividades. Los dos problemas planteados, dentro del ejercicio general, pretenden hacer pensar a los alumnos cómo van a llevar al set de rodaje todo el trabajo que están haciendo sobre el papel. La segunda actividad, de carácter teórico, consiste mostrarles cuales son las prioridades para hacer un calendario de trabajo. Tras presentar el ejercicio cada grupo se pone a trabajar con toda la información recogida hasta

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el momento y traspasarla a un calendario. Aquí las dudas que surgen es como se deben de codificar todas las informaciones en las plantillas dadas. Un plan de rodaje no se finaliza en una tarde pero dejo todos los conceptos desarrollados y todas las dudas resueltas en el tiempo que los alumnos tienen para mostrar sus ideas. La sesión finaliza con los alumnos respondiendo el cuestionario final. A partir ambos cuestionarios se han realizado cuatro escaleras de aprendizaje que muestran la evolución de las cuatro sesiones.

1. En la elección de los actores para vuestro papel ¿Cómo vais a valorar su elección teniendo en cuenta aspectos de adecuación o disponibilidad?

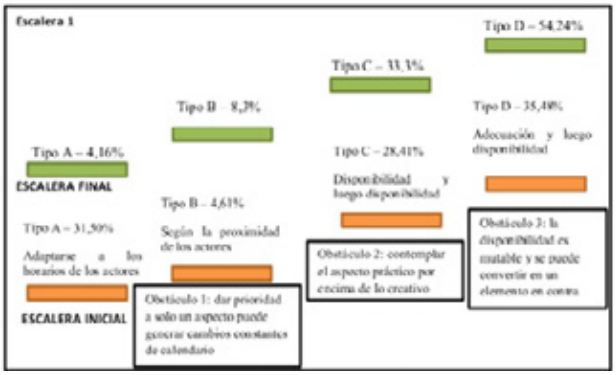


Figura 4. Escalera de aprendizaje correspondiente al primer problema

2. ¿Sabrías decirme en que apartados de producción hay que tener en cuenta cuestiones legales y de contratación?

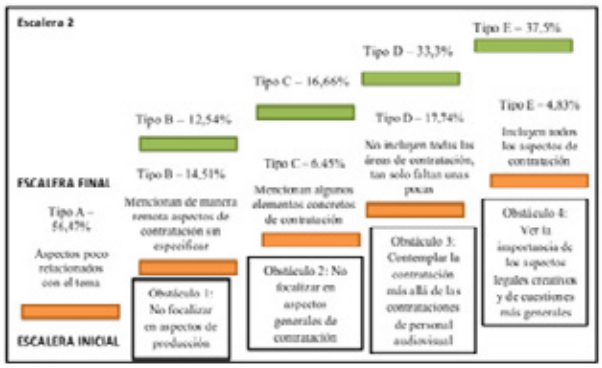


Figura 5. Escalera de aprendizaje correspondiente al segundo problema

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. Cuándo llegue el momento de hacer el plan de rodaje. ¿Cuáles crees que son aquellos factores más importantes para hacer un plan de rodaje plausible?

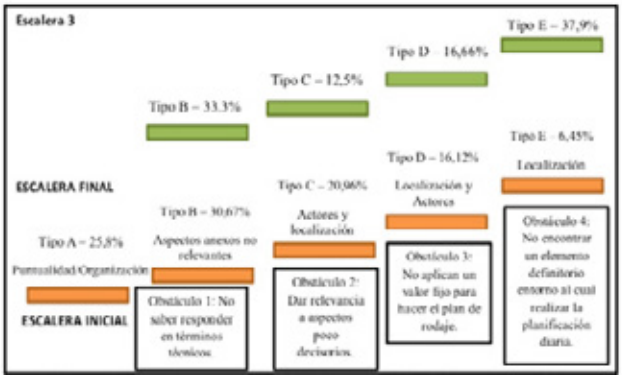


Figura 6. Escalera de aprendizaje correspondiente al tercer problema

4. Una vez llegado el momento del rodaje y la posproducción del cortometraje ¿Cómo crees que se transmite el trabajo de preproducción al set de rodaje?

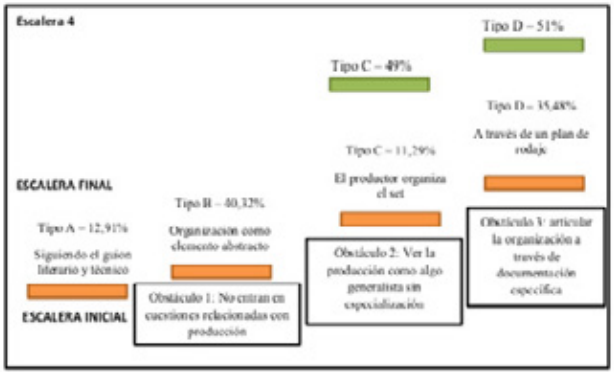


Figura 7. Escalera de aprendizaje correspondiente al cuarto problema

Analizando las escaleras de aprendizaje podemos observar lo siguiente:

En la primera pregunta se puede apreciar como los alumnos han pasado de una opción de respuesta puramente pragmática, a una en la que la adecuación de los actores y la disponibilidad de los mismos son dos factores

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

con los que los estudiantes, en su faceta de productores, deben negociar para encontrar al actor que más les convenza. En el cuestionario final casi todo el alumnado se sitúa en los dos escalones más altos. La segunda pregunta, dedicada a la contratación y los aspectos legales, tiene una evolución más encadenada. Si bien en el cuestionario inicial más de la mitad de la clase se sitúa en el peldaño más bajo, en el final vemos como ese peldaño ha sido suprimido y que dos tercios del alumnado están en los dos peldaños más altos.

En el tercer problema se aprecia como hay un incremento en el escalón más alto. Sin embargo, a pesar de que en el cuestionario final se ha eliminado el escalón más bajo, un tercio de los alumnos tienen problemas para comprender los ejes de ordenación de un plan de rodaje. La última escalera es la que nos permite ver una evolución más notable. En la encuesta inicial el porcentaje que ocupan los dos escalones inferiores y los dos superiores es prácticamente igual. En la escalera final se puede apreciar que los alumnos pasan a estar en los dos escalones finales en una proporción similar.

También se ha realizado un cuadro de evolución de los estudiantes en la que se muestra el avance de un grupo de alumnos. Debido a la gran cantidad de estudiantes, unos 80, se ha decidido tomar una muestra de diez pares de cuestionarios.

Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiantes (muestra de alumnos)

Niveles de desarrollo iniciales y finales												
	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4		
Sujeto 1	C	C	=	A	C	^	D	D	=	B	D	^
Sujeto 2	D	D	=	D	D	=	B	B	=	B	D	^
Sujeto 3	A	B	^	A	B	^	D	E	^	D	D	=
Sujeto 4	A	B	^	A	E	^	A	B	^	A	C	^

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sujeto 5	C	C	=	E	E	=	C	D	^	B	C	^
Sujeto 6	D	D	=	B	D	^	B	B	=	B	D	^
Sujeto 7	B	D	^	A	B	^	C	C	=	D	D	=
Sujeto 8	C	D	^	A	D	^	E	E	=	D	D	=
Sujeto 9	A	C	^	A	D	^	C	C	=	B	C	^
Sujeto 10	D	D	=	A	E	^	B	D	^	A	D	^

Evaluación del CIMA

Como se ha reseñado al final del apartado dedicado a la aplicación del CIMA, el trabajo realizado a partir de los cuestionarios ha sido fundamental para poder desarrollar estas sesiones. En primer lugar para ver la percepción que cada alumno tiene del bloque teórico-práctico y poder moldearlo para hacerlo más efectivo. Sin pretender que el alumno tenga que resolver problemas ajenos a lo que es la práctica de la asignatura. Ese es el aspecto que mejor ha permitido hacer las clases más acotadas y no apartarlas del problema principal. De cara al futuro sería interesante plantear una manera de impartir la teoría de manera más orgánica. En vez de basarse en el modelo de explicar los conceptos teóricos tal cual, utilizando algún ejemplo, o directamente con supuestos que den lugar a conceptos teóricos que surjan de las dudas de los alumnos.

A modo de reflexión final se pueden plantear unos principios didácticos que se pueden dividir en dos grandes bloques: 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. Dentro del primer grupo de principios, estarían: desarrollar una metodología a través del análisis de la práctica docente, crear un modelo metodológico que se adapte al máximo tanto al estudiante como al contenido que se tiene que impartir,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

desarrollar como podemos impartir esos contenidos a través de la creación de actividades específicas y planificar sobre el papel la organización de las clases a través de la formulación de problemas. Dentro del segundo grupo podemos incluir los siguientes principios: conocer la realidad conceptual del alumno a través del desarrollo de cuestionarios, analizar y categorizar las respuestas de los alumnos permitiéndonos apreciar los obstáculos y buscar elementos que nos ayuden en el diseño de las actividades que sirvan a superar dichos obstáculos.

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. (2005). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Valencia, España: PUV.

Dolmans, D., De Grave, W., Wolf Agen, I., & Van der Vleuten, C. (2005). Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. Medical Education, 39(7), 732-741.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Valencia, España: Universitat de València, Servei de Publicacions.

Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla (73-91). Madrid, España: Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Aprender y enseñar en torno a Problemas Sociales Relevantes. Un Ciclo de Mejora de Aula en Didáctica de las Ciencias Sociales

Learning and teaching with controversial issues. A Classroom Improvement Cycle in Social Science Didactics

Noelia Pérez-Rodríguez
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4375-4024
Universidad de Sevilla
Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales
nperez4@us.es
Fecha de recepción: 18/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.110
Pp.: 2452-2473

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Esta experimentación docente se desarrolla en la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales (CCSS) del Grado en Educación Primaria. Se presenta a los estudiantes dos problemas concretos "¿cómo se aprenden CCSS en Educación Primaria?" y "¿qué contenidos de CCSS debemos enseñar?". El objetivo es resolver estas cuestiones partiendo de las ideas previas de los estudiantes, para a través de una metodología de carácter constructivista e investigativa (con actividades de contraste) facilitar su reelaboración o enriquecimiento, llegando a resolver las diferentes cuestiones. La experiencia analizada permite conocer cómo las ideas de los estudiantes evolucionan desde niveles más simples (al comienzo de la experiencia) a niveles más complejos (al final de la misma), lo que afirma la eficacia de la propuesta. A pesar de ello, la evaluación continua y reflexión llevan a detectar mejoras y cambios necesarios para próximos CIMAS.

Palabras claves: Didáctica de las Ciencias Sociales, Grado en Educación Primaria, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria.

Abstract

This teaching experimentation is developed in the subject Didactics of Social Sciences (CCSS) of the Grade in Primary Education. The students are presented with two concrete problems: "How do we learn the CCSS in Primary Education?" and "What contents of the CCSS should we teach? The objective is to solve these questions starting from the previous ideas of the students, in order to facilitate their reworking or enrichment through a constructivist and investigative methodology (with contrasting activities), solving the different questions. The analyzed experience allows to know how the ideas of the students evolve from simpler levels (at the beginning of the experience) to more complex levels (at the end of the experience), which affirms the effectiveness of the proposal. In spite of this, continuous evaluation and reflection lead to the detection of improvements and changes necessary for the next CIMAS.

Key words: Didactics of Social Sciences, Degree in Primary Education, 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.)

Contexto en el que se desarrolla la experimentación

La asignatura sobre la que se desarrolla el CIMA es Didáctica de las Ciencias Sociales, materia obligatoria de 6 créditos de 3º de Grado en Educación Primaria. Las clases de esta asignatura se desarrollan en el primer cuatrimestre y son de carácter teórico/práctico. Aunque existen horas diferentes asignadas a clases teóricas o a clases prácticas, la diferencia fundamental en esta asignatura es el número de estudiantes asignados a cada franja horaria. En las sesiones teóricas está el grupo completo, en este caso un total de 57 estudiantes, mientras que en cada sesión práctica está la mitad del grupo, 27 y 28 respectivamente.

La asignatura está organizada en grandes cuestiones a abordar a lo largo del cuatrimestre, formuladas en forma de problemas prácticos profesionales (P).

Cuando se desarrolla este CIMA ya se ha trabajado previamente el problema práctico profesional 1 del curso (P1: ¿Qué ciencias sociales enseñar en Educación Primaria, por qué y para qué?). En el CIMA que presentamos en este trabajo se va a trabajar el siguiente problema práctico profesional (P2: "¿Cómo se aprenden CCSS en Educación Primaria?") y se va a realizar una aproximación al siguiente problema (P3: "¿Qué enseñamos en Educación Primaria?"), pues las horas de duración del ciclo coinciden con la planificación prevista para ambos.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas a abordar

El objetivo principal del CIMA es que los maestros en formación inicial tomen conciencia de la relevancia de enseñar los contenidos propios del currículo de Educación

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Primaria a través de Problemas Sociales Relevantes (PSR) de actualidad, cercanos a los niños/as y con impacto en su medio cercano, con vistas a educar una ciudadanía crítica y participativa.

Los problemas y subproblemas que nos planteamos son (véase figura 1):

Problema 2. ¿Cómo aprendemos CCSS en Educación Primaria? Subproblemas relacionados: ¿Cuántos tipos de aprendizaje existen?¿Cuáles son las ideas de los estudiantes?, ¿Por qué considerarlas?, ¿Cómo se exploran?, ¿Qué características tiene el pensamiento infantil?

Problema 3. ¿Qué enseñamos en Educación Primaria? Primera aproximación. Subproblemas relacionados: ¿Cómo se organizan y relacionan los contenidos en torno a la resolución de un problema social relevante?, ¿Cómo se integran las ideas de los estudiantes y se ajusta el mapa de contenidos?

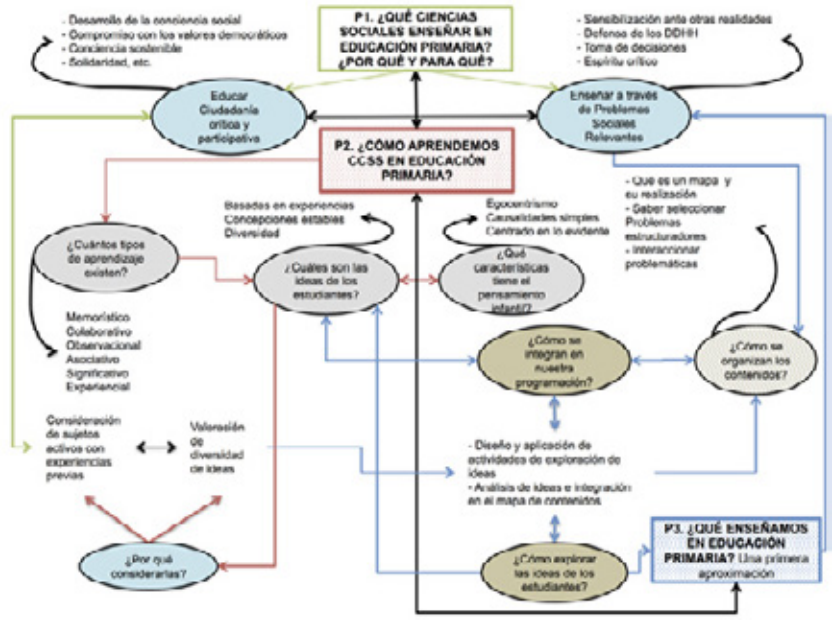


Figura 1. Mapa de contenidos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En el mapa, los cuadrados verde, rojo y azul indican los grandes problemas prácticos profesionales integrados en el mapa y que guardan una estrecha relación (los contenidos más estructuradores). Los óvalos parten de estos (en función de los colores de las flechas) y también se relacionan. Son los subproblemas a los que intentaremos dar respuesta junto a los estudiantes (cada uno de ellos se conectan con el problema o problemas estructuradores en función del color/colores asignados). Estos 7 subproblemas conectan dos problemas generales (los denominados P2 y P3). Los dos óvalos conectados al P1 se han incluido porque constituyen los ejes de toda la materia. En cuanto a los tipos de contenidos se han señalado aquellos de carácter más conceptual (óvalos grises), los procedimentales (óvalos verde caqui) y los actitudinales (óvalos azules). El subproblema "¿cómo se organizan los contenidos?" al ser conceptual/procedimental mezcla los colores gris y verde caqui en líneas verticales.

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

El modelo metodológico posible que planteamos (véase figura 2) parte de la práctica habitual desarrollada, y pretende, a partir del planteamiento del problema (Pr), profundizar en las ideas de los estudiantes (Ie) mediante ciclos intermedios, a través de actividades de contraste (ACr), con la idea de ir reestructurando estas ideas progresivamente, haciéndolas más complejas y enriqueciéndolas con el contraste individual, en pequeño y gran grupo (De Alba y Porlán, 2017).

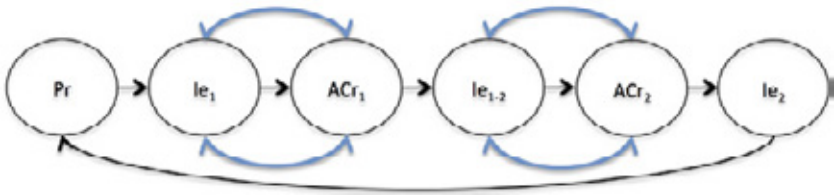


Figura 2. Modelo Metodológico Posible.
Leyenda: Pr: Actividad de presentación de problema; Ie_1: Actividad de puesta en común de ideas previas 1; ACr_1: Actividad de contraste 1; Ie_{1-2}: Actividad de puesta en común de ideas intermedias (1-2); ACr_2: Actividad de contraste 2; Ie_2: Actividad de puesta en común de ideas finales y conclusión de subproblema/problema.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

De igual forma, se plantea una secuencia de actividades coherente con el modelo investigativo planteado. Para cada cuestión se presentan diversos tipos de actividades (de presentación del problema/ motivación/ ideas previas; de contraste; o de cierre o conclusión). En la tabla 1 se recoge cada tipo de actividad con descripción, recursos y temporalización.

Tabla 1. Secuencia de actividades (tipo actividad, descripción, recursos y tiempo)

Problema/ Sesión	Tipo de actividad	Descripción y recursos	Tiempo
Problema 2. ¿Cómo aprendemos Ciencias Sociales? *Martes 22 oct.*	Presentación problemas y cuestionario de ideas (Pr, Ie_1)	Presentación del problema, relacionándolo con el anterior. Realización de un cuestionario de ideas previas a través de Socrative. **Recursos:** cuestionario de ideas Socrative	45 minutos
Sesión 1. ¿Cuántos tipos de aprendizaje existen? *Miércoles 23 octubre*	Presentación subproblema/ motivación/ ideas previas individuales (Pr, Ie_1)	Presentación subproblema y se comentan las respuestas que dieron al mismo para situar. **Recursos:** tratamiento de las respuestas de ideas previas (general) y forma visual de presentar.	10 minutos
	Actividad contraste 1 (Acr_1)	1. Describir un aprendizaje relevante en su vida. **Recursos:** Guion actividad	10 minutos
	Actividad de puesta en común de ideas intermedias (Ie_{1-2})	1. Comentar en pequeño grupo. 2. Puesta en común en gran grupo. **Recursos:** Guion actividad	15 minutos
	Actividad contraste 2 y puesta en común (Acr_2)	1. Leer "Cómo trabajar en clase la competencia social y ciudadana" (Santisteban, 2009). 2. Señalar cómo se enseñan y se aprenden las competencias sociales y ciudadanas (en grupo) **Recursos:** Guion actividad y lectura	35 minutos
	Puesta en común y cierre de problema (Ie_2)	1. Puesta en común de Acr_2 2. Comparación con ideas iniciales (no sistemático). 3. Cierre frase Santisteban (2009)	10 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sesiones 2 y 3. ¿Cuáles son las ideas de los estudiantes? *Jueves 24 octubre y Martes 29 octubre*	Presentación subproblema/ motivación/ ideas previas (Pr, Ie_1)	Presentación subproblema. Comentario de las respuestas iniciales dadas. **Recursos:** tratamiento de las respuestas de ideas previas (general) y forma visual de presentar.	10 minutos
	Actividad contraste 1 y puesta en común (Acr_1)	1. Se presenta el vídeo extraído del programa Movistar+ "La vida secreta de los niños" (unos 4 minutos) en el que dos docentes exploran las ideas de los niños/as en torno a la cuestión ¿cómo se crea una familia? 2. Se pide mientras ven el vídeo que anoten qué ideas se esperaban y cuáles no, y cuáles son las preguntas que van apareciendo a lo largo del diálogo.	10 minutos
	Actividad de puesta en común de ideas intermedias (Ie_{1-2})	3. Se visualiza de nuevo el vídeo y en pequeño grupo deben resolver las cuestiones 3 en relación al video. 3. Puesta en común en gran grupo **Recursos:** Video y guion actividad.	15 minutos
	Actividad contraste 2 (Acr_2)	1. A partir de la actividad anterior, se pide a los estudiantes que vuelvan sobre el problema seleccionado en la actividad 1 (el cuál es núcleo de la propuesta didáctica que desarrollan a lo largo de la asignatura) e indiquen cuáles son los subproblemas (o preguntas encadenadas) que trabajarían. 2. La idea es que diseñen estos subproblemas pensando en la actividad de exploración de ideas que tienen que diseñar. **Recursos:** Guion actividad, propuesta de problemas y subproblemas encadenados.	Segunda parte de la sesión 2 (45 minutos) y sesión 3 completa (1 hora)
	Puesta en común y cierre de problema (Ie_2) Organización de recogida de datos	1. Cada grupo cuenta a sus compañeros/as su propuesta de exploración (no todos tienen por qué haber diseñado un cuestionario) con la idea de conocer diferentes recursos de exploración. 2. Se planifica con los estudiantes la puesta en marcha de la actividad de exploración de ideas con niños/as cercanos de Educación Infantil/ Primaria, para que puedan tener un primer acercamiento a la realidad (tipos de respuestas, etc.). Recordar que lo retomaremos en la sesión del martes 5 de octubre.	20 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sesión 4. ¿Qué características tiene el pensamiento infantil? *Miércoles 30 octubre*	Presentación subproblema e/ motivación/ ideas previas (Pr, Ie_1)	Presentación subproblema. Comentario de las respuestas iniciales dadas. **Recursos:** tratamiento de las respuestas de ideas previas (general) y forma visual de presentar.	10 minutos
	Actividad contraste 1 y puesta en común (Acr_1)	1. Se pide a los estudiantes que apunten (individual) cuáles creen que son las características del pensamiento infantil. Después se les da un relato en el que aparecen explicaciones que los niños dan a distintos hechos desde su lógica. Se les pide que con la lista elaborada intenten identificar las características con los hechos. 2. Una vez que lo han realizado se ofrece un listado con las características más frecuentes y se les pide que completen la actividad (ya no individual) sino en pequeño grupo.	40 minutos
	Puesta en común y cierre de problema (Ie_2)	1. Esta vez se realiza una coevaluación, es decir, se intercambian la actividad por grupos y se aportan ideas no consideradas inicialmente. 2. Se vuelven a intercambiar las evaluaciones, se leen y se ponen en común. Se recuerda de nuevo cuáles eran las ideas iniciales y qué saben ahora.	30 minutos
Problema 3. ¿Qué enseñamos en Educación Primaria? Primera aproximación **Sesiones 5 y 6.** ¿Cómo se organizan los contenidos en un mapa? ¿Cómo se integran las ideas de los estudiantes? *Jueves 31 octubre y martes 5 de noviembre*	Presentación subproblema/ motivación/ ideas previas de lo general a lo individual (Pr, Ie_1)	Se presenta el subproblema y se comentan las respuestas que dieron al mismo para situar. **Recursos:** tratamiento de las respuestas de ideas previas (general) y forma visual de presentar. 1. Vemos el vídeo "Sheldon enseña física a Penny" mientras que vamos enviando a Mentimeter lo que nos sugiere el vídeo en relación a lo que Sheldon está intentando enseñarle a Penny. Se pone en común la nube de respuestas señalando aquellas que nos llaman más la atención. **Recursos:** Vídeo y guion.	20 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Actividad contraste 1 (Acr_1)	1. A partir de aquí se pide que en pequeño grupo lean la lectura sobre tipos de contenidos y hagan una lista con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que pretenden enseñar a través de su problema. 2. A partir de aquí se sugiere a los estudiantes que en pequeño grupo comiencen el diseño de su mapa de contenidos. Para ello, primero comentamos que creen que es un mapa y para que nos sirve, y se exponen ejemplos de mapas y esquemas (en qué se parecen, en qué se diferencia). Se les da un guion en el que se recoge que aspectos deben considerar en el diseño del mapa.	Sesión 5 (1 hora- 20 minutos para la lista y 30 minutos para comenzar mapa)
	Actividad de puesta en común de ideas intermedias (Ie_{1-2})	Puesta en común de lo realizado hasta el momento.	10 minutos
	Actividad contraste 2 (Acr_2) Puesta en común y cierre de problema (Ie_2)	1. Terminar el mapa de contenidos considerando la actividad de exploración de ideas. Reflexionar sobre los cambios del mapa de contenidos al considerar las ideas de los estudiantes. 2. Últimos 15 minutos. Puesta en común.	Sesión 6 (1 hora y 20 minutos)
	Realización de cuestionario final	1. Se pide a los estudiantes que en casa realicen de nuevo el cuestionario de Socrative que hicieron al principio. **Recursos:** cuestionario de ideas previas en plataforma Socrative	-
Sesión 7. ¿Cómo han progresado nuestras ideas?, *Miércoles 6 noviembre*	Puesta en común y evaluación final de aprendizaje, enseñanza y CIMA	1. Comparación de ideas iniciales y finales para observar qué sabíamos y que sabemos ahora. Reflexión sobre individual sobre lo aprendido. 2. Reflexión sobre lo aprendido en el Ciclo y sobre mejoras. Presentación del mapa inicial. **Recursos:** Respuestas a los cuestionarios iniciales y finales para que cada uno con su pseudónimo pueda analizar sus respuestas.	1 hora y 20 minutos

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestionario inicial y final de ideas de los estudiantes en torno a los problemas

Para explorar las ideas de los maestros en formación inicial sobre los problemas planteados se presenta a los estudiantes un cuestionario a través de la plataforma Socrative. Se les pide que se identifiquen con su nombre o un pseudónimo que deberán utilizar de igual forma al final del CIMA, con el objetivo de conocer sus progresiones.

Como maestro/a de Educación Primaria estás programando una propuesta didáctica en torno a un problema social que consideras relevante, de actualidad y conectado con la realidad de tus estudiantes. No obstante, tienes dudas de si es posible trabajar dicho problema y al consultar el currículo de esta etapa en el área de Ciencias Sociales percibes que hay conexiones con distintos bloques de contenidos, mayoritariamente de carácter conceptual:

1. ¿Cómo se organizan y relacionan los contenidos en torno a la resolución de un problema social relevante?
2. ¿Cómo se integran las ideas de los estudiantes y se ajusta el mapa de contenidos?
3. Una vez terminado el trabajo de programación, ya en clase planteas el problema a tus estudiantes ¿qué es lo primero que tendrías en cuenta tras el planteamiento del problema?
4. ¿Crees que todos los niños/as de tu clase pensarían de la misma forma sobre el problema planteado?, ¿qué podría tener de igual y de diferente su pensamiento?
5. En general, ¿cómo crees que aprenden los niños/as de Educación Primaria?
6. ¿Qué relación existe entre la forma de aprender de los niños/as de Educación Primaria y tu forma de enseñar?

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

Sesión 1: Miércoles 23 octubre

La sesión se ha desarrollado bien, aunque ha empezado más tarde porque aun teníamos que cerrar algunos detalles organizativos del problema 1. No ha dado tiempo de terminar la puesta en común y se decide dejar para el siguiente día. Los estudiantes se sienten cómodos para decir "necesito más tiempo para leer tranquilo" y eso me da ideas sobre cómo debería cambiar el enfoque del análisis de lecturas, pues a veces no se genera el clima necesario en clase para hacer esto. Aprovecho también para aclarar cómo deben responder a la última pregunta, pues al ir pasando por los grupos he observado como en lugar de construir un discurso propio algunos habían copiado prácticamente ideas del texto. He aprovechado este momento para poner ejemplos de cómo se argumenta una respuesta y para volver a dejar claro que no existe una única respuesta ante esta pregunta. Me sorprende que sigan buscando una única solución a las preguntas.

Sesión 2: Jueves 24 octubre

En esta sesión se realizó la actividad que estaba planificada, que estaba centrada en el análisis de un video que mostraba una actividad de exploración de ideas. Me sentí muy cómoda con la puesta en común del vídeo y creo que les sirvió para reflexionar sobre cómo podían hacerlo ellos en sus clases. Al contestar las preguntas en pequeño grupo e ir pasando por los grupos vi que algunos de los grupos, a pesar de haber comentado anteriormente el guion en pantalla, daban respuestas simples. Aproveché para parar y poner ejemplos sobre cómo debían argumentar esas respuestas (volviendo a la idea de que deben explicar por qué piensan lo que piensan para que yo pueda entenderlos).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sesión 3: Martes 29 de octubre

Esta actividad se dedicó a la segunda parte de la actividad, en la que ellos debían definir el problema y subproblemas sociales para enseñar en E. Primaria. Aproveché esta idea porque en el video visualizado los maestros planteaban preguntas encadenadas a los niños y también porque al avanzar en la materia (e ir revisando las tareas del problema 1), creía que muchos de ellos probablemente irían adaptando y modificando los problemas/subproblemas que previamente habían definido. Retomé la idea de qué es un PSR con una diapositiva resumen (ya había corregido algunas actividades y pude observar que muchas de las problemáticas no eran relevantes, o no estaban adaptadas a niños de primaria, o no incluían ninguna cuestión propia del ámbito de las CCSS, etc.). Ello me sirvió para reforzar ideas que se habían quedado menos trabajadas. El problema fue que dedicaron mucho tiempo a reformular el problema y subproblemas y quedó menos tiempo para trabajar sobre la propuesta de exploración de ideas.

Una vez tenían los problemas y subproblemas definidos les mostré algunos ejemplos de actividades de exploración, para que además de la del vídeo pudiesen conocer otros tipos. Si que les dio tiempo a seleccionar sobre qué subproblemas iban a explorar las ideas de los niños y comenzar con el diseño, pero tampoco les dio tiempo a finalizarlo.

En esta ocasión no supe ajustarme a los tiempos. Es algo que me pasa mucho y tampoco creo que sea bueno presionarlos para que hagan la actividad con prisa, pues pienso que al final pierden entusiasmo, y también se pierde la discusión entre compañeros/as o el feedback que puedo ofrecerles al pasar por los grupos.

Sesión 4: Miércoles 30 de octubre

En esta sesión decidí cambiar la planificación para que se pudiesen trabajar bien sobre el diseño del instrumento, ya que los estudiantes se sentían inseguros. Les comenté lo que había pensado para esa sesión, y considerando que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ya habíamos trabajado sobre las características del pensamiento al analizar el vídeo del programa "La vida secreta de los niños", decidí dar más importancia al diseño del instrumento de exploración de ideas y recuperar las características del pensamiento una vez tuviesen los datos recogidos. Me planteé que de esta forma sería más significativo y motivador para ellos. Mi objetivo no es tanto que conozcan muchas características (pienso que esto ya lo han visto en otras materias), sino que identifiquen en la práctica características comunes a los niños que condicionan sus ideas como por ejemplo el egocentrismo, la visión reduccionista o parcelada de la realidad en función a su contexto, etc..

Con respecto al diseño del instrumento algunos grupos lo terminaron y les pedí a todos que planificasen la recogida (les dije -pensad como si fueseis investigadores-): dónde iban a recoger los datos, quién se encargaba de cada tarea. También les pedí que tomasen conciencia de la utilidad, y de que si lo grababan en audio o vídeo (como querían todos hacer al principio) no les daría tiempo de transcribir las respuestas (eso en la vida real de un maestro es imposible). Los grupos que no terminaron el diseño o que tenían dudas estuvieron hablando conmigo posteriormente por correo y tutorías, para asesorar los diseños.

Sesión 5: Martes 5 de noviembre

La sesión 5 estaba planificada el jueves 31 de octubre, pero no hubo clases. Previamente a la sesión del martes les había pedido que leyesen un documento sobre tipos de contenidos, que planteaba ejemplos (era corto, unas 4 páginas).

Cuando llego a clase pregunto qué tal están y comienzo. Les explico la dinámica y presento el problema. Vemos un vídeo y mientras hacemos un menti. Esto nos permite conocer algunas ideas para activarnos y compartir en una nube de palabras lo que nos sugería el vídeo. Les cuesta un poco relacionar lo que hemos visto en el vídeo con el tema, y aparecen ideas diversas en torno a los

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

modelos didácticos (aspectos relativos a contenidos, metodología y evaluación). Aprovecho para recordar la importancia de la relación entre estos elementos y de cómo se influyen e interrelacionan.

Se crea un pequeño debate y a partir de él retomo las ideas que se muestran en el texto (que previamente debían haber leído). Algunos son sinceros y me dicen que no han leído el texto, así que aprovecho para ponerlo en pantalla y recalcar dos figuras claves del texto que les sirven para hacer la siguiente actividad.

También muestro en una diapositiva lo que sabían sobre el tema y no me detengo mucho más en los tipos de contenidos porque parece que los dominan. La actividad siguiente trata de que hagan un listado de los distintos tipos de contenidos en base al problema y subproblemas que van a trabajar. Recalco que (como ya saben y han visto en otras asignaturas) los contenidos se formulan en sustantivo y no en verbo. Creo que tengo que retomar esta idea en la próxima sesión pues parece que no queda muy clara.

Muestro distintos esquemas y mapas y vamos viendo cuáles de ellos tienen solo contenido conceptual, en qué se diferencia un esquema de un mapa. Creo que esta idea habría que retomarla de nuevo en la próxima sesión.

Se ponen a trabajar en pequeño grupo y (como siempre) no me ajusto a los tiempos, pues aunque había pensado que empezaran con el mapa, no les da tiempo. Me detengo y pienso que es mejor que seleccionen bien los contenidos. Creo que si empiezan con el mapa sin tener claro los contenidos van a liarse.

Voy pasando por los grupos y detecto tres problemas fundamentales: el primero que piensan que debe haber el mismo número de contenidos de cada tipo, el segundo que formulan los contenidos como objetivos y el tercero los bloqueos (no se creen capaces de formular contenidos a partir del PSR seleccionado).

Aprovecho el final de la clase para decirles que sigan trabajando, aclarar que no debe haber el mismo número

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de contenidos en cada tipo, y pedirles que se relajen y que me escriban o vengan a tutoría si necesitan orientación (esto suelo hacerlo en todas las clases).

Sesión 6: Miércoles 6 de noviembre

Al ver los problemas y el agobio que habían tenido con los mapas de contenidos, preparé un PowerPoint con nuevos mapas/ esquemas sencillos y más complejos. Dedicamos los 10/15 primeros minutos de clase a analizarlos. Posteriormente, siguen trabajando sobre su mapa. Yo voy pasando por los grupos para asesorarlos.

Sesión 7: Jueves 7 de noviembre

Esta sesión se suponía que era la última del CIMA, pero se alargó una sesión más porque los estudiantes necesitaban más asesoramiento sobre el mapa de contenidos y aún no habían tenido tiempo de analizar e integrar las ideas de los estudiantes.

Como había dos ritmos, grupos que aun estaban desarrollando el mapa de contenidos y grupos que estaban en el análisis de las ideas de los estudiantes, decidí que era mejor que cada grupo fuese avanzando desde donde estaba. Todos los grupos finalizaron el mapa de contenidos y la mayoría también avanzó en la actividad de análisis de las ideas de los niños (cada grupo debía traer los datos recogidos). Como no habían podido ver los mapas finalizados de sus compañeros/as me propusieron realizar una actividad para compartir tanto los mapas como los instrumentos. Me pareció buena idea y planifiqué la actividad siguiente.

Sesión 8: Martes 12 de noviembre

Se realizó una actividad de coevaluación en relación a los dos productos finales de este CIMA: instrumento de exploración de ideas y mapa de contenidos. Cada grupo tenía que traer su mapa de contenidos impreso y su instrumento de exploración de ideas. Se fueron colocando por la clase y se dedicó media hora a ir pasando por los grupos (modo presentación poster congresos). Cada grupo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

debía organizarse para que algunos se quedasen en el stand de su grupo para resolver cualquier duda. Después se hizo relevo. La última parte de la sesión se entregó a cada grupo una plantilla de coevaluación y autoevaluación para valorar los dos productos finales. Esto se hizo haciendo parejas entre los grupos de trabajo. La actividad fue muy dinámica y amena.

Para no sobresaturarlos se aprovechó el principio de la siguiente sesión para terminar la evaluación del cuestionario de Socrative, del CIMA y la evaluación docente.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

A continuación se presentan las escaleras de aprendizaje de los estudiantes (Rivero y Porlán, 2017), donde se valora lo que sabían antes de comenzar el CIMA (pre) y una vez finalizado (post) (véanse figuras 3, 4, 5, 6 y 7), así como una tabla resumen con los obstáculos detectados en las progresiones. Las preguntas del cuestionario 6 y 7 no se han incluido en esta comunicación por motivos de espacio.

Pregunta 1. ¿Cómo se organizan y relacionan los contenidos en torno a la resolución de un problema social relevante?

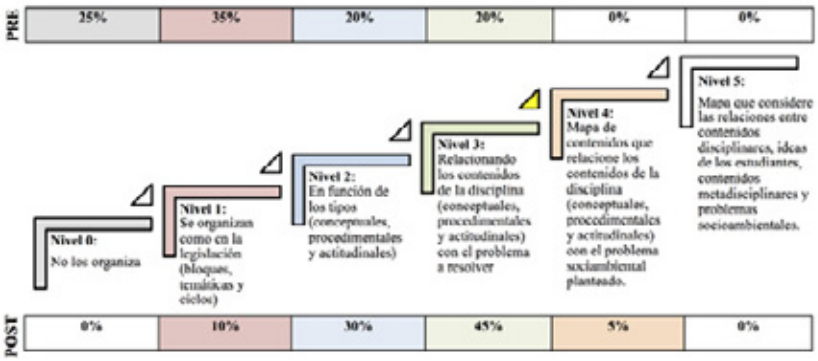


Figura 3. Evaluación pre-post pregunta 1 cuestionario

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Pregunta 2. ¿Cómo se integran las ideas de los estudiantes y se ajusta el mapa de contenidos?

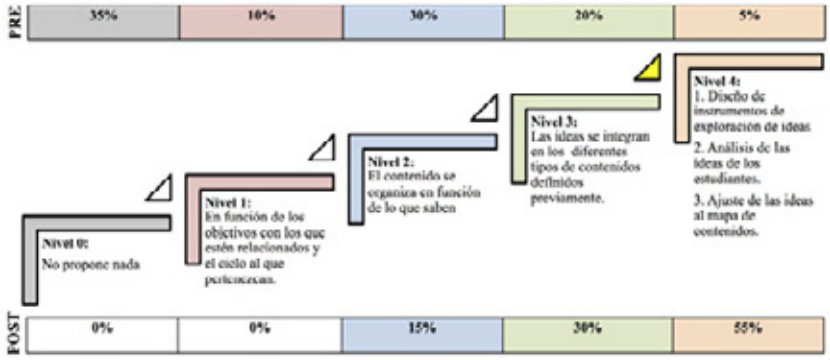


Figura 4. Evaluación pre-post pregunta 2 cuestionario.

Pregunta 3. Una vez terminado el trabajo de programación, ya en clase planteas el problema a tus estudiantes ¿qué es lo primero que tendrías en cuenta tras el planteamiento del problema?

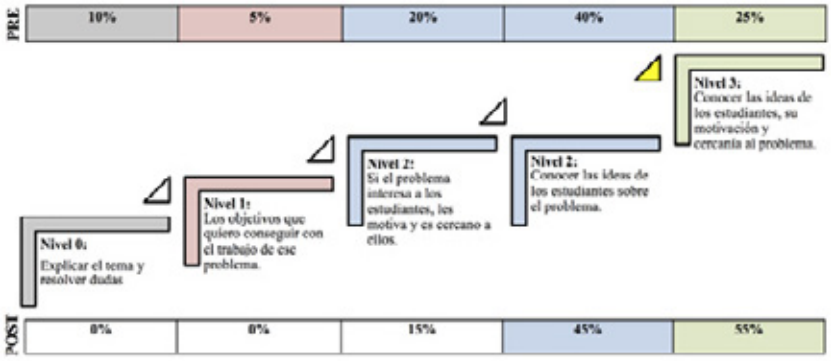


Figura 5. Evaluación pre-post pregunta 3 cuestionario

Pregunta 4. ¿Crees que los niños/as de tu clase saben algo sobre el problema qué les has planteado?, ¿por qué lo saben?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

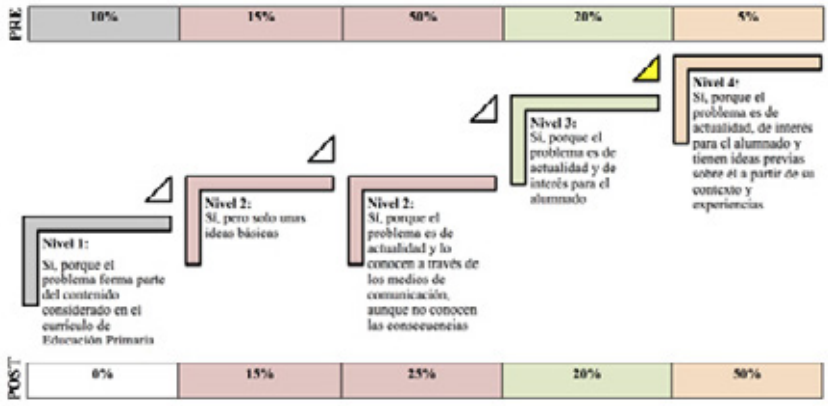


Figura 6. Evaluación pre-post pregunta 4 cuestionario

Pregunta 5. ¿Crees que todos los niños/as de tu clase pensarían de la misma forma sobre el problema planteado?, ¿qué podría tener de igual y de diferente su pensamiento?

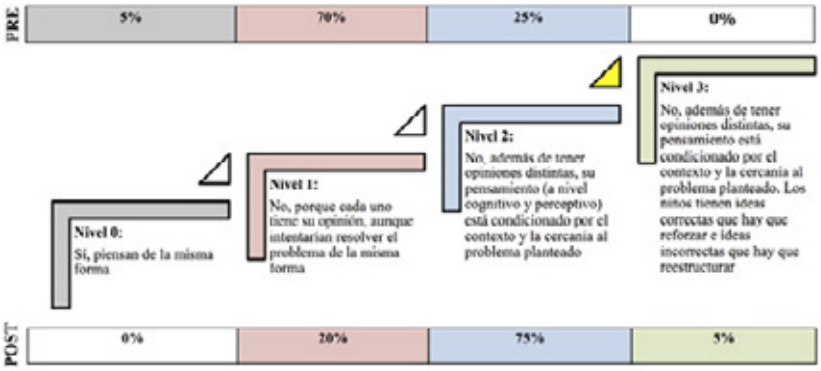


Figura 7. Evaluación pre-post pregunta 5 cuestionario

De estas progresiones se han detectado algunos obstáculos (señalados en cada figura con un triángulo amarillo). Se presentan de forma resumida en la tabla 2.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Obstáculos detectados en las progresiones de aprendizaje de los estudiantes

Preg.	Obstáculos detectados
1	El obstáculo principal se encuentra entre los niveles 3 y 4, en el que los estudiantes deben considerar que la relación debe realizarse en un mapa de contenidos. Me resulta curioso que muchos no hayan pensado en el mapa de contenidos cuando es uno de los productos finales del CIMA (el cual hasta hemos coevaluado). Creo que muchos lo han dado por hecho y en realidad el 50% se situaría en un nivel 4.
2	Como se observa el 55% del grupo llega al nivel 4 en la escalera. La dificultad se sitúa en este caso entre el nivel 3 y 4. Concretamente, está en entender la finalidad de analizar las ideas y modelos mentales de los estudiantes para ajustar el mapa de contenidos. Aun así hay bastante progresión (en los niveles 0 y 1 no se encuentra nadie).
3	En este caso llegamos al final con un 55% en el nivel 3. El obstáculo se sitúa de nuevo en los niveles superiores (entre N2 y N3). La diferencia está en, no solo considerar el interés de los estudiantes, sino también sus ideas, e integrar ambas. El problema puede ser que cada uno se haya basado en su experiencia al pasar el instrumento de exploración de ideas.
4	En este caso el 50% llega al nivel 4. La dificultad está en considerar que los estudiantes tienen ideas previas que están condicionadas por su contexto, experiencias y realidades. Creo que esto lo han entendido mejor los estudiantes que han podido ir a un colegio y recoger los datos en un mismo grupo-clase. Han observado que dentro de un mismo grupo hay ideas distintas y ha sido significativo. Esto habría que considerarlo en el diseño de nuevos CIMAs.
5	Sobre esta cuestión el 75% llega al nivel 2 pero solo el 5% llega al nivel 3. El obstáculo está en considerar que los niños, además de tener opiniones distintas, y de tener un pensamiento común (características psicológicas y cognitivas propias de la edad), condicionado por ambiente (realidad y experiencias) tienen ideas tanto correctas o complejas como simples. La idea de considerar esto último es relevante desde el punto de vista de analizar los modelos mentales y de trabajar desde un punto de vista constructivista. Creo que esta cuestión es compleja y se va trabajando y complejizando conforme se avanza en la asignatura, diseñan tipos de actividades y se percatan de que las ideas de los niños son intuitivas y basadas en su experiencia ("Polígono Sur es un país", "los refugiados son personas que viajan porque están de vacaciones"...). Aunque han tenido experiencias con estas cuestiones no se plantean si las ideas son erróneas o no. Creo que habría que detenerse más en el análisis de las ideas para poder interiorizar esto mejor.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA implementado

La evaluación del CIMA implementado es muy positiva, pues creo que los estudiantes han podido complejizar sus ideas iniciales y yo como docente también he podido detectar mis propios errores, reflexionar sobre mi práctica e ir configurando y enriqueciendo mi modelo didáctico personal. Los estudiantes por su parte también valoran el CIMA favorablemente, tanto por mi actuación (cercanía, respeto a los ritmos, disponibilidad) como por lo aprendido (motivador, útil y aplicado a la realidad), aunque critican dos cuestiones: el ajuste a los tiempos (que a veces les agobiaba) y la necesidad de contactar con un contexto real (colegio). Esta evaluación la hicieron de forma anónima mediante tres hashtags (#AsíSí, #AsíNo, #Ysi...).

En relación a los cambios a mantener me gustaría:

— Seguir profundizando sobre la forma de diseñar buenas actividades de contraste, y cómo volver sobre las ideas iniciales sin perder demasiado tiempo. Quizás la idea de incorporar herramientas de coevaluación pueda ayudarme a esta cuestión (también es más ameno para los estudiantes).
— Considerar menos problemas y profundizar más en los mismos, pues a veces me ha dado la sensación de que faltaba un análisis más profundo en algunas de las cuestiones (seleccionar mejor el contenido a enseñar).
— Plantear cambios en las actividades de lectura, pues los estudiantes no muestran mucho entusiasmo hacia ellas. Quizás la idea de incorporar lecturas a través de tertulias dialógicas o juegos pueda facilitar esto.

Con respecto a los aspectos de la experiencia que pretendo incorporar a mi práctica habitual destaco la idea de sistematizar el análisis de las ideas de los estudiantes, para ir conociendo más sobre sus modelos mentales, así como

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

profundizar en diversas actividades de evaluación, pues creo que son útiles y motivadoras para los estudiantes.

Los Principios Didácticos (García y Porlán, 2017) que han guiado la experiencia y pretendo mantener son:

1. El respeto a los ritmos y particularidades de los estudiantes. Flexibilidad en los tiempos.
2. La consideración de sus ideas previas sobre las cuestiones a abordar, sus intereses, motivaciones, preocupaciones e inseguridades.
3. Una secuencia constructivista e investigativa en el que se plantea a los estudiantes una cuestión a abordar y partiendo de sus ideas y distintas actividades se pretende hacerlas evolucionar.
4. La mayor conexión posible con la realidad o el contexto profesional, en este caso niños y niñas de Educación Primaria.
5. La concienciación sobre la enseñanza de las CCSS desde un punto de vista problematizadora, globalizada y conectada con la realidad social y ambiental actual, con vistas a educar a ciudadanos críticos y participativos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

De Alba, N. y Porlán, R, (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán, *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-51). Madrid: Morata.

García Pérez, F.F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán, *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-101). Madrid: Morata.

Rivero, A. y Porlán, R, (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán, *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 73-88). 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 estudio de la gestionabilidad de la tecnología termosolar cilindroparabólica en el mercado energético

Cycle of improvement in the study of the dispatchability of the parabolic trough technology in the energy market

Cristina Prieto Ríos
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9300-6967
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería Energética
cprieto@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.111
Pp.: 2474-2492

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 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 del ciclo era que los alumnos llegaran a comprender dos conceptos fundamentales de la tecnología; el primero era 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 comprendieran 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. Tras la implementación de un modelo metodológico basado en las ideas de los alumnos y de las alumnas y en las actividades de contrate, el ciclo de mejora implementado ha cumplido con los objetivos establecidos.

Palabras claves: Centrales Solares, Ingeniería de la Energía, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Almacenamiento de Energía

Summary

The work shows the cycle of improvement implemented in the subject of Solar Power Plants of the Degree of Energy Engineering, and specifically, in the technology of parabolic trough collector. The objective of the cycle was to understand two fundamental concepts of this technology; the first was that solar thermal energy is a renewable and dispatchable energy solution that responds to the needs of the energy market. Second, the students must understand that thermal storage systems are the key component of the technology that allows to adjust the curve of production and the demand of demand, even when there is no solar resource available. After the implementation of a methodological model based on the ideas of the students and the contracting activities, the improvement cycle implemented has fulfilled the established objectives.

Keywords: Solar Plants, Energy Engineering, University Teaching, Energy Storage

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto

Se aplica el ciclo mejora en la asignatura de Centrales Solares, del 4º curso del Grado de la Energía. La clase la forman 45 alumnos, cuya asistencia se ha controlado ya que, aunque no era obligatoria, se puntuaba junto a la participación. En el ciclo de mejora en el Aula (CIMA) se ha buscado en todo momento que los alumnos aprendieran a pensar en la resolución de problemas desde un aspecto técnico aplicado, tal y como tendrán que hacerlo en la vida laboral a la que van a acceder en breve. El desarrollo del ciclo se ha llevado a cabo en un ambiente participativo y proactivo por parte de los asistentes, con una duración de 8 horas.

El objetivo conceptual del tema elegido es llegar a comprender dos conceptos fundamentales de la tecnología cilindroparabólica:

- La energía termosolar es una solución energética renovable y gestionable que da respuesta a las necesidades del mercado energético
- 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.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenido y problemas

En la figura 1 se observa el mapa de contenido y problemas de la parte de la asignatura donde se implementa el CIMA, en él se enlazan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales objetivos del tema. A través de este mapa se busca dar respuesta a estos preguntas-problemas claves:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

1. ¿Cómo puedo aumentar la producción eléctrica en una planta existente?
2. Si el precio de la energía nocturna es dos veces mayor ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?

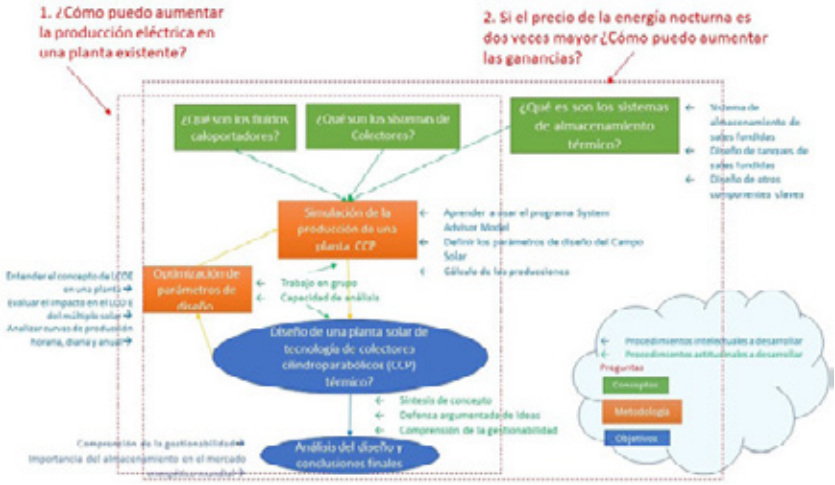


Figura 1 Mapa de contenidos y problemas del CIMA

Estas preguntas permiten realizar la evaluación del CIMA a través de la escalera que comentaremos en un apartado posterior.

Modelo metodológico posible

Este CIMA se aplica en dos clases de 4 horas cada una. En cada clase se sigue un modelo en el que los alumnos trabajara en grupos para dar respuesta a las preguntas guía y donde serán los protagonistas (Finkel, 2008).

En una primera sesión de 4 horas, se parte de una fase Teórica. A continuación se pasa a una fase Práctica lanzando una pregunta que será el hilo conductor: ¿Cómo puedo aumentar la producción eléctrica *en una planta existente?* Los alumnos trabajaran en grupos analizando la planta existente y como mejorarla. Se establece una fase de generación de Ideas de los Alumnos y de las Alumnas y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se continúa con una Actividad de Contraste. Una vez finalizada esta primera etapa de debate (con planta modelada y analizada), se reinicia el proceso. Se lanza la segunda pregunta conductora: *Si el precio de la energía nocturna es dos veces mayor ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?* Los alumnos iniciaran una fase Práctica de trabajo fuera del aula para darle respuesta.

En la segunda sesión de 4 horas, se continúa con la fase Práctica con una Actividad de Contraste donde se comparan y se discuten los trabajos realizados por los alumnos. Se termina la sesión con una fase Teórica donde se explica el concepto desarrollado en la sesión, la gestionabilidad a través del almacenamiento térmico, concepto que ha servido para dar respuesta a las preguntas planteadas. Finalmente, se lleva a cabo una fase de Conclusiones de las dos sesiones.

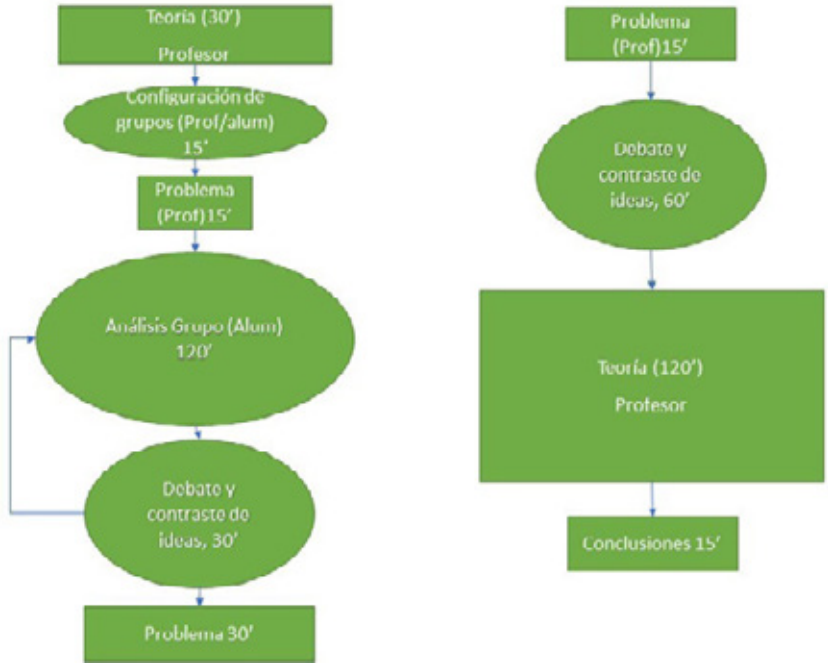


Figura 2: Esquema de la metodología (8h)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades:

En las tablas 1 y 2 se recoge la secuencia de actividades propuestas para las dos sesiones del CIMA que buscan facilitar el proceso de aprendizaje (Porlán, 2017).

Tabla 1: Secuencia de actividades de la primera sesión del CIMA

ACTIVIDADES	**ALCANCE**	**Tiempo**
Cuestionario	Se entrega cuestionario	10'
Recursos: Se entregará cuestionario en un folio. Se pedirá con nombre		
Teoría (30')		
Actividad 1	Se hace un resumen de los componentes de la tecnología vistos hasta la fecha del CIMA	30'
Recursos: presentación en power point proyectada		
Problema (30')		
Actividad 2	Se explica que se va a trabajar en grupo para hacer un análisis del diseño de las plantas. Se constituirán grupos de 2 a 4 personas.	15'
	Los grupos trabajaran con ordenador	
Actividad 3	Se lanzará pegunta ¿Cómo puedo aumentar la producción eléctrica en una planta existente?	
Actividad 4	Se hará entrega de los datos de una planta existente y se les indicará el software a utilizar para el proceso de optimización.	15'
Recursos: Se deberán instalar el programa SAM para modelar plantas, ficha con datos de planta existente y se entregará tutorial del programa		
Ideas de los alumnos. Trabajo en Grupo(60')		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 5	Los alumnos deberán modelar la planta de referencia. Deberán dar respuesta a los puntos: • Factor de capacidad • Producción anual • LCOE La profesora irá trabajando con los grupos para resolver los problemas asociado al modelado de las plantas en el simulador. Las dudas repetidas se explicarán en voz alta para su explicación conjunta.	60’
Recursos: Se usará el programa SAM instalado		
Contraste de ideas (90’)		
Actividad 6	Se comparar los resultados obtenidos en la actividad anterior. Se pondrán en común modelos simulados de la planta existente	15’
Recursos: Ordenadores por grupo y pizarra		
Actividad 7	Tras validar la simulación de la planta de referencia, los alumnos deben dar respuesta a la pregunta realizada. Los alumnos deberán analizar en grupo que parámetros se modifican para mejorar la planta. En cada modificación deberán analizar: • Factor de capacidad • Producción anual • LCOE	60’
Recursos: Se entrega ficha de la planta a modelar y ficha de puntos a analizar: Factor de capacidad, producción anual, LCOE		
Actividad 8	Escribir en la pizarra los resultados analizados, discutiendo entre todos los efectos de los cambios propuestos	15’
Recursos: Pizarra		
Problema (30’)		
Actividad 9	Una vez se haya analizado como se modifica una planta para mejorar su producción, se lanza la segunda pregunta: *Si el precio de la energía nocturna es dos veces mayor ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?* Se establece las bases para llevar a cabo este trabajo en casa	30’
Recursos: Cada grupo deberá enviar a lo largo de la semana los resultados de su análisis.		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2 Secuencia de actividades de la segunda sesión del CIMA

Problema (15')'		
Actividad 10	Se hace recordatorio de la clase anterior y se recuerda la pregunta que se lanzó: *Si el precio de la energía nocturna es dos veces mayor ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?*	15'
Recursos: Se pide que respondan a la ficha de puntos a analizar: datos de producción anual, distribución de costes, cálculo del múltiplo Solar, propiedades del colector, CAPEX y LCOE		
Contrate (60')		
Actividad 11	Se comparan en la pizarra los resultados obtenidos por los grupos. Cada grupo expondrá sus resultados	60'
Recursos: Pizarra		
Teoría (120')		
Actividad 12	La profesora explicará el concepto de gestionabilidad. Se pondrán las bases de los conceptos que se han esbozado en el trabajo en grupo. Explicará las necesidades del mercado para ajustar curva de consumo y la de demanda Explicar los sistemas de almacenamiento térmico y sus componentes	120'
Recursos: PPT, ordenadores por grupo y videos de plantas con almacenamiento en sales fundidas.		
Resumen y conclusiones (30')		
Actividad 13	Resumir los datos anteriores y establecer las conclusiones.	20'
Actividad 14	Cuestionario final	10`
Recursos: Cada grupo deberá enviar en las 3 sesiones posteriores, el trabajo de la asignatura con esta temática.		

Cuestionario

Tal como se indica en la secuencia de actividades, se les entrega un cuestionario inicial con el objetivo de evaluar el punto de partida de cada alumno y de cada alumna respecto a los contenidos a impartir. Se busca que vean la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

situación práctica a la que da respuesta el contenido a impartir. A continuación, se incluye el texto del cuestionario:

"Somos una empresa de consultoría energética. Nos han llamado desde la empresa Abengoa e indican que necesitan nuestra ayuda. La empresa tiene tres plantas de 50 MW instaladas en Sevilla, estas plantas son de tecnología de cilindroparábolica. Las preguntas que nos plantean son:

- La empresa quiere poner una nueva planta, con la misma configuración que las existentes y nos pregunta ¿cómo pueden optimizar el diseño de esta nueva planta para minimizar los costes de producción?
- además, creen que el Gobierno va a lanzar un nuevo plan donde se va a pagar con prima extraordinaria el kWh que se genere en la franja horaria entre las 8 y las 10 de la noche. La empresa quiere saber ¿qué haría falta hacer en las plantas actuales para maximizar los beneficios?"

Aplicación del CIMA

Relato de la primera sesión (4h)

Durante la aplicación del CIMA se ha llevado un diario de clase. Las actividades se desarrollaron de manera normal, con algunos inconvenientes indicados, pero sobre todo hubo una mala previsión del tiempo, la continua participación de los alumnos como consecuencia de la interpretación cada vez mejor del concepto, hizo que se extendiera la Actividad de Contraste.

Se empieza la sesión entregando el cuestionario y se les pide que lo rellenen indicando su nombre y apellidos. Esto obliga a aclarar que no es ningún examen, sino una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

evaluación de la metodología docente, para comprender si los conceptos que se van a discutir en las horas posteriores son asimilados. Esta actividad se desarrolla sin más incidencias. Se produce cada vez más participación de los alumnos y alumnas con preguntas sobre el temario visto.

A continuación, se proyecta un resumen de los componentes de la tecnología que se han estado viendo en los días anteriores. Y en esta actividad, que duraba unos 30 minutos, se lanzó a pregunta ¿Cómo puedo aumentar la producción eléctrica *en una planta existente?* En este caso anticipé la pregunta a la formación de grupos, porque en la actividad 1 ya se discutió el concepto de planta como un producto demandado por el mercado para dar una solución energética.

Tal como se les comunica por enseñanza virtual (EV) el día previo, los alumnos y las alumnas han traído ordenador y tienen una idea de los grupos que quieren formar. Esto agiliza la actividad. Los asistentes se agrupan de forma libre, según ellos han decidido, y es este el momento donde surge el primer inconveniente, el aula no facilita la dinámica de trabajo en grupo. La actividad se desarrolla en un aula de filas corridas que dificulta las discusiones entre los miembros de los grupos. En cualquier caso, y tomando nota del tema logístico para futuras sesiones, se distribuyen los grupos por el aula.

A continuación, se les entrega una hoja con los datos de una planta existente y se lanza la pregunta. ¿Cómo puedo aumentar la producción eléctrica en una planta existente?. Para ello, se les explica que hay un programa de simulación de plantas que deben usar para analizar los efectos de las mejoras que propongan.

Siguiendo aproximadamente el horario estimado, a la hora de iniciarse la sesión se pide empezar a trabajar en el problema. Aquí surge el segundo inconveniente del CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La instalación del software SAM. Aunque se les había dicho por EV que también trajeran el software instalado (es software libre), muchos de los alumnos y alumnas no lo habían hecho, lo que supuso un retraso en el inicio del análisis problema. Con unos 15 minutos de retraso se inicia el análisis, para el cual se les da una pauta de preguntas a responder.

La profesora en todo momento va de grupo en grupo resolviendo las dudas, si la duda es reiterada se responde en voz alta ya que en un primer momento son dudas de interpretación del software. A medida que los alumnos y alumnas van poniendo los datos en el simulador, empiezan a entender mejor la parte de la información que se les había dado de los componentes, ejemplo de ellos fueron las dudas sobre conceptos ya analizados en clases previas como: año meteorológico, longitudes de colector, aperturas de los mismos, separación de lazos, parámetros ópticos, refrigeración del ciclo de potencia, etc.

A la media hora de trabajar con el simulador, empiezan a calcular las primeras producciones eléctricas de la planta y empiezan a hacer sensibilidades. Empieza a mejorar el concepto de planta como producto. Una hora después, se inicia la fase de contrate. Se empieza a comparar en la pizarra los datos que han obtenido. Se comparan los datos de:

- Factor de capacidad. Esto permite mejorar el concepto de campo solar y producción. Cómo el aumento de campo es necesario para aumentar la producción eléctrica en esta planta. Se discute cómo para una parcela existente, donde no hay disponibilidad de terreno, no se podría aumentar producción porque no se puede aumentar el campo.
- Producción anual. Esta discusión permitió analizar las diferencias en función de los autoconsumos que se habían considerado. Cómo la refrigeración que considere afecta al rendimiento de ciclo y por

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

tanto a la producción. También se vio el impacto de las mejoras que habían propuesto: la temperatura de salida del campo, campo de colectores con distinta concentración, etc.

— Coste nivelado de la energía. Parámetro esencial asociado a los costes de viabilidad de la tecnología.

Llegados a este punto, tuvimos que parar la discusión porque ya no nos quedaba tiempo apenas y se manda para casa que trabajen la pregunta dos. *Si el precio de la energía nocturna es dos veces mayor ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?* Hubiéramos necesitado más tiempo de discusión, la comprensión del producto hizo que empezaran a plantearse dudas de los conceptos dados.

Diario de la segunda sesión del CIMA (4h).

Se inicia la segunda sesión del CIMA a la siguiente semana. Hay grupos que han venido a tutoría para discutir cómo se desplaza la producción eléctrica y dar respuesta a la pregunta lanzada, la gestionabilidad de la termosolar, y cómo es posible almacenar la energía para producir energía eléctrica en picos de demanda sin necesidad de tener recurso solar. Este es el factor clave a discutir.

La sesión empieza preguntando a los grupos como les ha ido. Hay una discusión informal sobre cómo han trabajado (15', no prevista en las actividades). Se hace recordatorio de la clase anterior y se recuerda la pregunta que se lanzó: *Si el precio de la energía nocturna es dos veces mayor ¿Cómo puedo aumentar las ganancias?*

De nuevo se pone en la pizarra la respuesta de los grupos y se inicia la discusión. Todos han añadido sistemas de almacenamiento para desplazar la producción, pero hay dos tendencias claras. Los que proponen añadir el almacenamiento ampliando campo solar y los que no. Este

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

punto es primordial para entender los roles del almacenamiento en la termosolar. Se inicia la discusión de los efectos de modificar la producción, así como el efecto de ampliar la producción. Este último punto se interconectó con la modificación del tamaño del campo solar. Aunque llegados a este punto, el objetivo de la actividad de contraste se había acabado, los alumnos quieren modelar distintas estrategias de producción y cómo son las curvas de demanda de los distintos mercados.

Este momento marca "un antes y un después" en mi valoración de la metodología docente. A pesar de seguir pensando que clases magistrales con personal experto en la materia y buen orador es un factor importante en la docencia, en este momento me percato de la insuficiencia del método. Hasta este momento no había percibido la ausencia de la participación de los alumnos y de las alumnas en su formación. Sin embargo, el trabajo en grupo guiado por Preguntas-Clave como guía y las actividades de contraste me permite valorar la transmisión del conocimiento y recibir una información inmediata de como se está desarrollando la transferencia.

Llegados a este punto, ya llevamos más de 2 horas de clase, y voy fuera de horario para dar la parte de teoría. Propongo, por tanto, que el trabajo a entregar de la asignatura sea esta nueva iteración. Por tanto, partiendo de los valores que se dan en una oferta comercial, una potencia dada, una ubicación, con un día de diseño y una curva de demanda que les entregaré en la clase posterior, deberán diseñar una planta cilindroparabólica. Por mi parte me comprometo a realizarles una presentación del mercado energético que no estaba prevista en el temario.

Con casi ¾ de hora de retraso, inicio la presentación del último componente que nos quedaba por dar. Se les

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

explica los sistemas de almacenamiento. Su concepto, clasificación y se inicia la descripción de los equipos que lo forman. En la siguiente hora y media, voy más lento de lo previsto porque hay continuas preguntas por parte de los alumnos. Además, noto que son reacios a atender a la parte más teórica y conceptual y que las preguntas se centran continuamente en la aplicación del componente.

A quince minutos de la finalización de la sesión, paro la actividad (aun me queda la mitad de la teoría) y vuelvo a pasar el cuestionario del CIMA.

Llegados a este punto he terminado el CIMA, en el cual las últimas actividades no se pudieron desarrollar, lo que me ha obligado a extenderlo a una tercera sesión de 3 horas. En esta última sesión se ha podido terminar la descripción de los componentes de los sistemas de almacenamiento, se ha discutido el mercado energético y se ha proyectado el video que se puso al inicio del cuatrimestre sobre el diseño de plantas termosolares. En esta proyección los alumnos han podido identificar por sí solos los componentes de la tecnología y su utilidad.

Evaluación por escaleras

Se ha llevado a cabo la valoración del cuestionario que se circula al inicio del CIMA y a las 8 horas de desarrollo. Aunque participan en clase 40 personas, se ha tomado solo 30 de ellas para el análisis, descartando aquellos que dejaron preguntas sin responder. La evaluación se realiza con el análisis de las escaleras de aprendizaje (Porlán, 2017). En la Figura 3 se analiza la escalera de la primera pregunta: ¿Cómo puedo aumentar la producción eléctrica en una planta existente?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 3 Escalera de aprendizaje de la pregunta 1

En el cuestionario inicial hay un 47% de alumnos que comprenden el concepto de planta como el de un producto que busca cubrir una demanda energética (respuestas A+B), frente al 53% que no lo tiene adquirido (C+D). Tras el CIMA, el 87% de los alumnos y alumnas has adquirido ese conocimiento mínimo que se marcaba como objetivo de la docencia. Se adjunta en la Figura 4 como es la mejora individual, mejorando en el 97% de los casos el conocimiento del alumno o alumna.

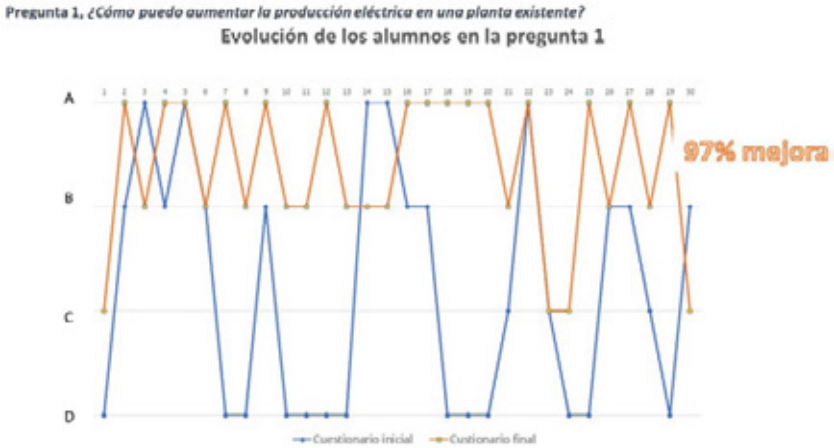


Figura 4 Evolución individual del conocimiento a la respuesta 1

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Si analizamos la pregunta 2, en la Figura 5 se ve la escalera de aprendizaje, donde el 82% sabía que era la gestionabilidad, aunque solo un 12% lo relacionaba con el campo solar. Tras el ciclo, el 100% de los alumnos sabe que es la gestionabilidad, objetivo de la docencia, y el 40% lo asocia de forma explícita al campo.

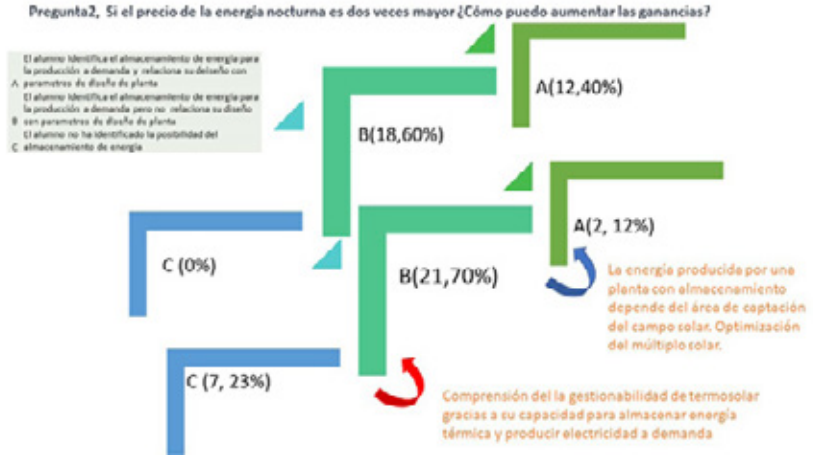


Figura 5 Escalera de aprendizaje de la pregunta 2

Se adjunta también evolución individual, con un 93 % de mejora.



Figura 6 Evolución individual del conocimiento a la respuesta 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CIMA

Que ha funcionado y por qué

Claramente para mí, el modelo metodológico ha sido un éxito. La combinación de actividades de Prácticas, con Generación de Ideas de los Alumnos y Actividades de Contraste ha conseguido que se cumpla con los objetivos del mapa de contenido.

También la elaboración de dicho mapa permite ordenar y priorizar los objetivos docentes del temario a impartir ya que se ha detectado aspectos que de manera subjetiva se daban por aprendidos con la docencia previa impartida pero que no estaban incluidos en la secuencia de actividades y no estaban impartidos ni evaluados. Hay también un factor de satisfacción intrínseca en la metodología del CIMA, ya que recibes las señales de la comprensión del docente con inmediatez. Todo lo indicado invita claramente a plantearse la incorporación de la experiencia a la práctica docente habitual.

Todo lo que se puede mejorar para el próxima CIMA y no debo olvidar

En el desarrollo del CIMA también se detectan aspectos que se pueden y deben mejorar:

- La duración del CIMA estaba infraestimada gracias a la participación de los alumnos.
- La teoría impartida se debe rehacer ya que la empleada hizo que se repitieran conceptos que habíamos discutido ampliamente en la fase de análisis y contraste. Hay que reenfocar la parte teórica asumiendo que ya se ha transmitido una importante

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

parte del conocimiento en la parte Práctica del método.

- Hay que estimar bien la secuencia de actividades. Un ejemplo claro es ser demasiado ambiciosa en el desarrollo de la actividad de análisis primera donde mezclé conceptos de planta con conocimientos de un software previamente no explicado. De esta forma se corre el riesgo de desviar la atención de los grupos de trabajo.
- Introducir más actividades de contraste individual, durante el CIMA.
- Reconfigurar el aula para la mejora de las actividades de contrates.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada.* Universidad de Valencia.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla.* Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Ciclo de Mejora del Aprendizaje en Enseñanzas Técnicas de Introducción al Acondicionamiento Ambiental y a las Bases de los Sistemas Constructivos

Learning Improvement Cycle on Technical Subjects related with Environmental Conditioning and Building Systems Introduction

Carlos Rivera-Gómez
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5324-068X
Universidad de Sevilla
E.T.S. de Arquitectura.
Departamento de Construcciones Arquitectónicas I
crivera@us.es
Fecha de recepción: 20/09/19
Fecha de aceptación del artículo: 25/11/19
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.112
Pp.: 2493-2511

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

La necesidad de la adaptación de los recursos didácticos al perfil y las necesidades de los estudiantes de materias técnicas implica una revisión de los métodos y técnicas usados para favorecer el aprendizaje. La presente comunicación presenta un Ciclo de Mejora del Aprendizaje (CIMA) en el Aula en contenidos de acondicionamiento ambiental e introducción a los sistemas constructivos en la asignatura de Construcción I, del primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura en la Universidad de Sevilla, implantando un nuevo modelo docente que combina la resolución de problemas con la clase invertida. A través de un diseño metodológico adaptado a los contenidos se pretende alcanzar un aprendizaje más efectivo a través de la resolución de ejercicios prácticos en el aula, la discusión en grupo y su aplicación a casos reales de estudio. La metodología propuesta incorpora recursos didácticos desarrollados en anteriores CIMAs, incidiendo especialmente tanto en los criterios como en los instrumentos de evaluación.

Palabras clave: Construcción I, Arquitectura, Docencia universitaria, Experimentación docente universitaria, Aprendizaje basado en problemas.

Abstract

The requirement to adapt the didactic resources to the students' needs and profiles trained on technical subjects implies a review of the methods and techniques used to favour learning. The present communication shows a Learning Improvement Cycle (LIC) regarding environmental conditioning and introduction to construction systems contents in the subject of Construction I, belonging to the first year of the Architecture Degree in the University of Seville, implementing a new teaching model that combines the problem-based learning with the flipped classroom. Through a methodological design adapted to the contents, it is intended to achieve more effective learning through the resolution of practical exercises in the class, group discussion and its application to real case studies. The proposed methodology incorporates didactic resources developed in previous LICs, with special emphasis on both the criteria and the evaluation instruments.

Keywords: Construction I, Architecture, University teaching, University teaching experimentation, Problem-based learning.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto de la Asignatura

La asignatura en la que se ha aplicado el CIMA es Construcción 1 del Grado en Fundamentos de Arquitectura. Es una asignatura troncal y está situada en el primer cuatrimestre del primer año de carrera. Los contenidos de la asignatura están destinados a introducir al alumno en los rudimentos de la tecnología constructiva y su representación gráfica, así como en los aspectos relativos al acondicionamiento y las instalaciones de los edificios. El perfil de los alumnos 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. Los temas tratados durante el CIMA son los mismos que ya se abordaron el curso pasado 2018/19 con una ampliación relativa al contenido del segundo de dichos temas. En concreto se trata del tema: La Calidad del Aire interior y su control. Los objetivos de este tema son la intelección de los requisitos básicos de la ventilación de edificios y la lógica constructiva, de cálculo y de diseño aplicada a estos sistemas dentro del marco de la normativa. Y, por otra, el tema: Estructuras Horizontales Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado, de este tema en el pasado CIMA se abarcó el apartado referente al replanteo inicial de dichos forjados, a esos contenidos y procedimientos se han añadido el presente curso 2019/20, dos sesiones centradas en la técnica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los que se ha abordado la importancia de la definición constructiva de los forjados mediante el desarrollo de detalles constructivos de puntos singulares del forjado. Los objetivos generales de dicho tema son el conocimiento de los requisitos, funcionalidad, proceso constructivo y descripción gráfica de los elementos estructurales que integran un forjado unidireccional de hormigón armado. Se ha seleccionado dicho tema por la implicación constructiva que los sistemas de ventilación suponen en las soluciones de forjado. Considerando, para

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ambos temas, la necesidad del conocimiento de la normativa a través de los documentos básicos correspondientes del Código Técnico de la Edificación [1].

Principios Didácticos

En relación a los Principios Didácticos fundamentales que han primado en la concepción y desarrollo del CIMA han estado inspirados por las directrices enunciadas por Blain [2] y Finkel [3] y han sido de diversa índole. En primer lugar un Propósito General de Mejora respecto al CIMA impartido el curso anterior, evitando errores tácticos, de administración de tiempos y contenidos. Por otra parte también se ha tenido en consideración los relativos a la Exposición y Sistematización de Contenidos mediante el Mapa de Contenidos y Problemas del tema tratado. Asimismo se ha tenido en cuenta el principio de Vinculación de la Teoría con la Práctica. Bien sea presentando a los estudiantes ciertos hechos de la realidad conectados con el asunto estudiado (la investigación personal sobre sistemas de ventilación en sus casas o en la escuela de arquitectura) o bien proponiendo como ejemplo la solución de Problemas prácticos de la Vida Real. Se ha tenido presente el principio de Asequibilidad, tratando de acercar progresivamente al alumno a los aspectos más abstractos justificándolos en contenidos más directamente inteligibles y relacionados con su contexto habitual. También se han Jerarquizado los Contenidos, insistiendo en aquellos aspectos más complejos con objeto de que se fijen y consoliden, relegando a un segundo plano los menos importantes. La metodología ha hecho posible el principio de Equilibrar el Rol del Profesor y el Trabajo Independiente de los Estudiantes, permitiendo la motivación y activación de estos últimos y prestando la necesaria atención al cuidado de las condiciones externas del proceso. La figura del profesor ha tratado de actuar en este entorno garantizando el principio básico de Atención Individualizada del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

estudiante en la interacción con el grupo y con la clase en su conjunto.

Diseño previo del CIMA

El CIMA del curso 2019/20 se ha llevado a cabo en cinco sesiones de dos horas, hasta las diez horas presenciales a las que han sumado unas quince horas de trabajo en casa realizado de forma autónoma por el estudiante. Considerado de forma global el ciclo ha abordado veinticinco horas de trabajo a realizar durante tres semanas. Las fechas concretas que abarcará serán los días 21, 23, 28 y 30 de octubre y el 4 de noviembre de 2019. El Objetivo General del ciclo ha consistido en el aprendizaje de los conceptos teóricos, herramientas de cálculo y herramientas gráficas que permitan al alumno no sólo entender el sentido arquitectónico de los temas estudiados, sino solucionar mediante un lenguaje gráfico casos reales relativos a dichos temas.

Por su parte, los Objetivos Específicos han consistido en ayudar al estudiante en el desarrollo de sus aptitudes creativas. Favorecer la evaluación continua y la autoevaluación del propio estudiante. Favorecer el paso hacia trabajo autónomo al iniciar al alumno en el aprendizaje independiente. Analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional. Acercar a los estudiantes al tipo de problemas que se encontrarán en el futuro. Facilitar el aprendizaje de competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo o la toma de decisiones. Fomentar el trabajo en grupo. Motivar al estudiante para que aprenda a debatir. Desarrollar las habilidades de comunicación del alumno. Y experimentar un aprendizaje y evaluación ligados a hechos reales.

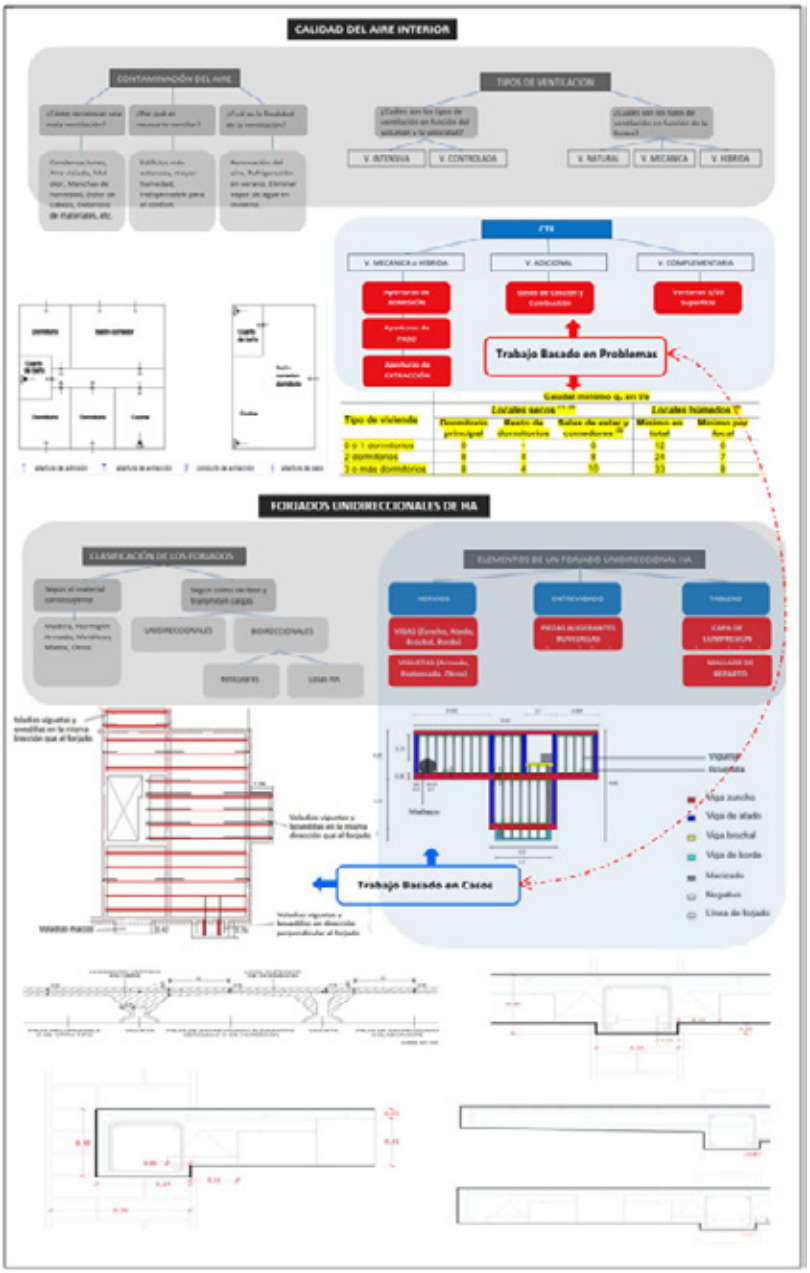
Respecto a las cuestiones asociadas a la Metodología del CIMA se han considerado las siguientes: Analizar la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

jerarquización de contenidos y técnicas con el objeto de extraer de entre ellos los esenciales y favorecer su aprendizaje mediante las herramientas didácticas adecuadas. Realizar un diseño de las sesiones de trabajo en clase que incluya el material de aprendizaje necesario y una planificación del tiempo acorde con las respectivas actividades desarrolladas. Proporcionar al alumno las herramientas adecuadas para la resolución de las actividades planteadas para realizarse autónomamente fuera del aula. Posibilitar los medios que permitan una inmediata y adecuada valoración del aprendizaje del estudiante a lo largo del CIMA. Registrar el transcurso de las sesiones para poder obtener la información pertinente que permita analizar el CIMA en su conjunto como parte de una experiencia de mejora docente.

A continuación se muestra el diseño completo del Ciclo de Mejora. En primer lugar los Mapas de contenidos y Problemas (MCyP) (Figura 1). En el primer mapa se detalla la relación de contenidos: conceptos relativos a la necesidad de renovar el aire interior; conocimiento de los distintos sistemas de renovación del aire; conceptos relacionados con las normativas de aplicación y conceptos relacionados con los elementos del diseño de los sistemas de ventilación y conocimiento de las herramientas procedimentales relativas al cálculo y dimensionado de los elementos del sistema. En el segundo mapa se trata el tema de las estructuras horizontales centrado en la tipología de forjados unidireccionales de hormigón armado (HA), comprensión de elementos y trazado gráfico. A estos dos se añade un tercero en el que se estudiarán en clase los detalles constructivos más representativos que definen un forjado unidireccional de Hormigón Armado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



El Modelo Metodológico (figura 2) y la Secuencia de Actividades (tabla 1) y muestran en detalle la concatenación y organización de actividades en el CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modificaciones introducidas en el CIMA del curso 2019-2020

El Modelo metodológico usado en el CIMA sobre la misma asignatura en los pasados cursos 2017/18 y 2018/19 en cada uno de ellos presentó una serie de ventajas e inconvenientes. En el primero de ellos, 2017/18, es que se partía en cada sesión de un planteamiento inicial excesivamente reducido y se concedía mucho tiempo al trabajo en grupo. Esta dinámica no se mostró adecuada para todas las jornadas del CIMA, ya que el alumno no está acostumbrado a este tipo de actividades y posiblemente sea más práctica una introducción al trabajo autónomo más gradual. Por ello se propuso en el segundo CIMA, 2018/19, dividir las cuatro sesiones en dos bloques. Cada uno de ellos incluyendo una primera sesión de trabajo en la que el trabajo en grupo es más de tipo conceptual, relativo a los conceptos teóricos del ciclo, utilizando la herramienta de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que requiere un menor nivel de información procedimental previo y que corresponde a las partes sombreadas en gris en el MCyP. Y una segunda fase en que se aplica ese contenido junto a una serie de herramientas gráficas para aplicarlos a procedimientos de cálculo y descripción de soluciones gráficas aplicadas a casos prácticos, utilizando para ello la herramienta de Aprendizaje Basado en Casos (ABC), y que corresponde a las partes sombreadas en azul en el MCyP (fig.1). Este esquema es el que se ha seguido en el CIMA del presente curso 2019/20.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

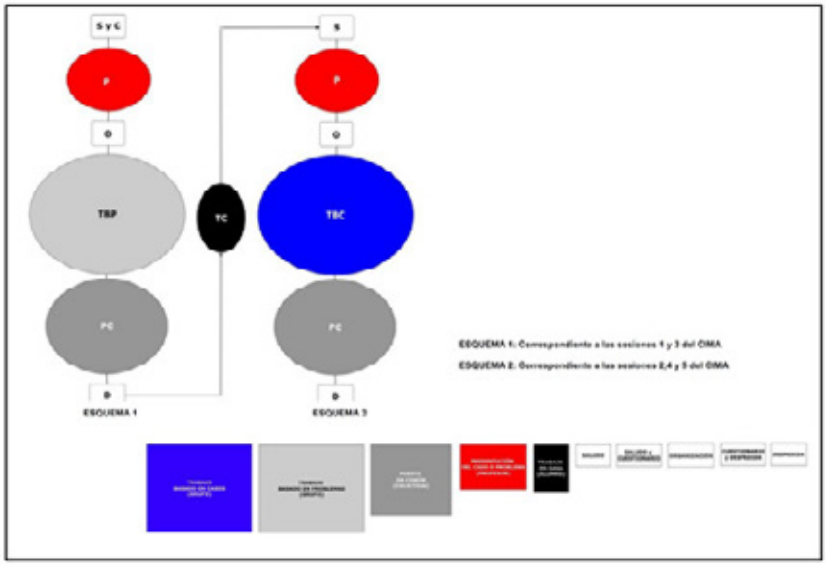


Figura 2. Modelo Metodológico y leyenda de actividades propuesta para el CIMA.

Como se puede observar en la tabla siguiente en la que se detalla la Secuencia de Actividades (tabla 1), el porcentaje de trabajo autónomo de los alumnos, siguiendo las pautas de Finkel [3], representa más del 70% del total y las puestas en común un 15%, por lo que las actividades en la que éstos no adoptan un rol protagonista se reduce a menos de un 15%.

Tabla 1. Secuencia de Actividades propuesta para el CIMA.

Actividad	Descripción	Tiempo	Sesión
S y C	Saludo a los alumnos, repaso de los conceptos fundamentales de la clase anterior, dudas sobre ese contenido, descripción del contenido de la clase presente, anuncios y comunicaciones sobre la asignatura. Presentación del tema, contextualización en la asignatura e índice.	10´	1a Y 3a
	Cuestionario previo	10´	
P	Información sobre el ciclo de mejora. Presentación del Problema a desarrollar en clase.	5´	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

O	Conformación de grupos y Distribución del primer Guion de Trabajo	5´	
TBP	Trabajo en grupos sobre el problema propuesto.	55´	
PC	Presentación de los grupos, comentarios y correcciones. Recapitulación de contenidos fundamentales y dudas finales.	25´	
D	Descripción de la propuesta para el trabajo en casa y despedida.	10´	
TC	Trabajo autónomo de los alumnos en casa sobre la propuesta planteada.	120´	
S	Saludo a los alumnos, repaso de los conceptos fundamentales de la clase anterior, dudas sobre ese contenido, descripción del contenido de la clase presente, anuncios y comunicaciones sobre la asignatura.	5´	2ª, 4ª Y 5ª
P	Presentación del Caso a desarrollar en clase.	5´	
O	Conformación de grupos y Distribución del primer Guion de Trabajo	5´	
TBC	Trabajo en grupos sobre el caso propuesto.	70´	
PC	Presentación de los grupos, comentarios y correcciones. Recapitulación de contenidos fundamentales y dudas finales.	25´	
D	Comentarios finales y despedida.	10´	

Material específico elaborado para el CIMA

A partir del segundo CIMA, curso 2018/19, se comenzaron a elaborar apuntes específicos para el CIMA que sintetizan en bloques compactos de no más de cuatro páginas los temas, para ello se ha tenido en cuenta una jerarquización de contenidos sistemática. La idea es que los alumnos los tengan disponibles unos días antes de la clase y los utilizan para realizar los distintos ejercicios de las sesiones de trabajo siguiendo los respectivos Guiones de Trabajo en el aula. Se comprobó el curso pasado la efectividad de dicho recurso didáctico, por ello en el CIMA del presente curso se volverá a utilizar dicho material,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ampliándose el mismo en relación al aumento en extensión del CIMA propuesto. Asimismo se mantienen los distintos modelos de edificios como base para la realización de ejercicios por grupos de alumnos en clase sobre distintos ejemplos de tal forma que se plantee un debate en la puesta en común de resultados a nivel colectivo (Figura 4).

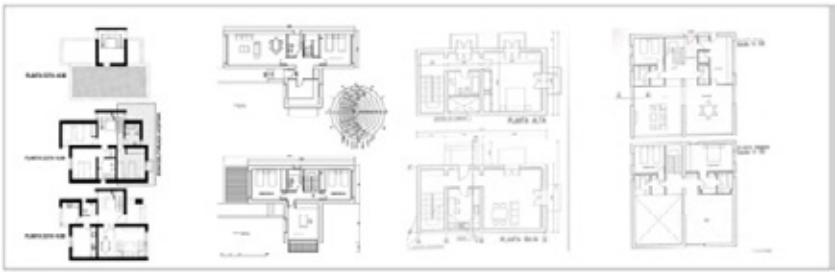


Figura 4. Ejemplos de algunos de los modelos de edificios utilizados para impartir el CIMA.

Aplicación del CIMA

Relato de las Sesiones

El CIMA se ha llevado a cabo en un grupo de unos treinta alumnos, en horario de tarde y con docencia los lunes y viernes en tres sesiones de dos horas. 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 cumplimentaron cuestionarios específicos con preguntas teóricas y prácticas sobre los temas a tratar. Por primera vez se incluyeron preguntas gráficas, en concreto detalles constructivos que los alumnos tuvieron que identificar en cada uno de sus elementos.

Al ser similar el desarrollo de las cuatro sesiones del CIMA, con la salvedad de la inclusión del cuestionario en la primera y la última de ellas, es posible realizar una narración integrada del conjunto de las sesiones de trabajo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

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 relación 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.

Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes

El apartado de la Evaluación es uno de los principales recursos para validar de forma objetiva la efectividad del CIMA, de ahí que resulta clave el diseño de un sistema que permita la verificación precisa tanto a nivel individual como colectivo del grado de cumplimiento de los objetivos iniciales del aprendizaje. A pesar del incremento del éxito en cuanto a porcentaje de aprobados por curso respecto a años anteriores de los alumnos que realizaron el CIMA el curso pasado, este es uno de los aspectos que han presentado una mayor complejidad en ediciones previas de CIMA en la asignatura. Por ello, y debido a la naturaleza de los contenidos y procedimientos abordados en el CIMA, se propone un ejercicio teórico-práctico inicial, no solo teórico, para valorar el estado previo (fig. 5). Dicho ejercicio abordará una síntesis de los principales contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, que se tratarán en el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

CIMA. Asimismo se propone una valoración específica no solo para cada tema, sino para valorar de forma aislada la permeabilidad relativa del estudiante hacia contenidos teóricos y prácticos de cada uno de ellos.

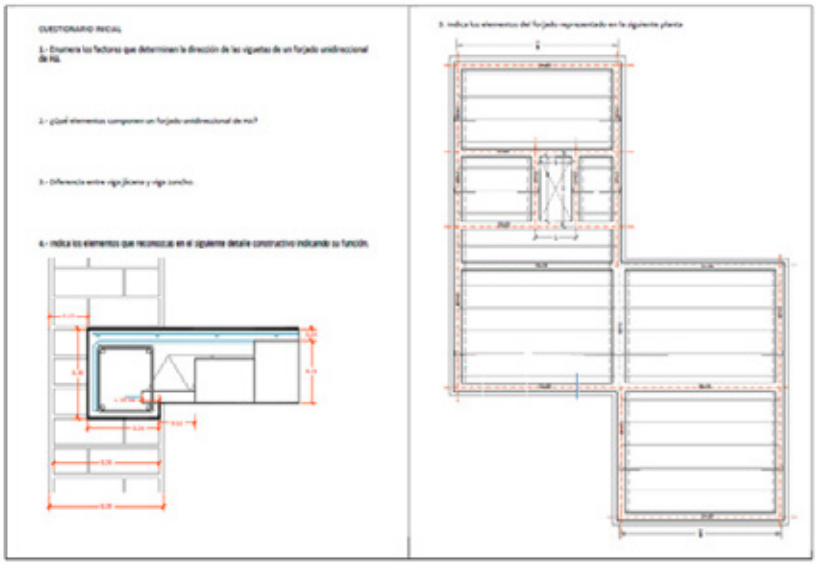


Figura 5. Ejemplo de uno de los cuestionarios inicial y final del CIMA.

La muestra considerada para el estudio fue un total de 24 encuestas individuales. Se ha unificado en una única Escalera el conjunto de las respuestas a las nueve preguntas incluidas en los Cuestionarios. En la siguiente gráfica (fig. 6) se muestran los porcentajes de los alumnos que se encuentran en cada peldaño, identificando a qué contenido se refiere cada nivel. Del análisis de estos resultados se desprende las dificultades relativas de aprendizaje para pasar de un nivel a otro superior y para obtener un grado entre adecuado y óptimo de conocimientos en relación a la materia abordada en el CIMA. En color azul la escalera inicial y en rojo la final. Trazándose la línea de nivel de conocimientos adecuados se observa que, antes del CIMA, este nivel estaba en un 29,5%, debido fundamentalmente a la presencia de alumnos repetidores o procedentes de Ciclos Formativos en Edificación. Después del CIMA este

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

porcentaje pasa a ser del 61,5%, estando otro 26,5% próximo al nivel de conocimientos satisfactorios. Lo cual implica una alta potencialidad para superar dicho nivel.

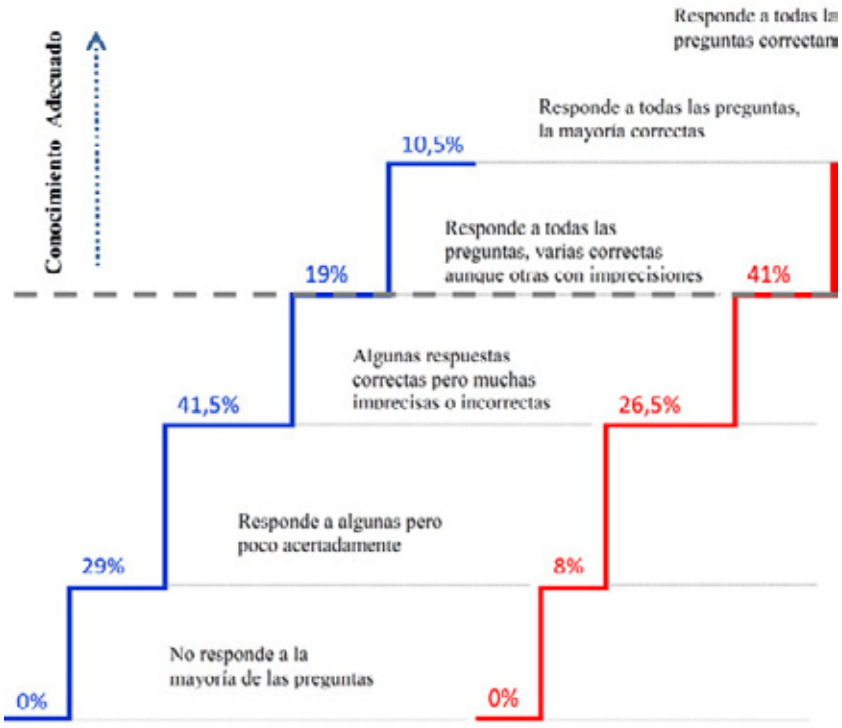


Figura 6. Escalera de Conocimiento y Aprendizaje elaborada en base a las respuestas a los Cuestionarios Inicial y Final.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del Diseño puesto en práctica

Avances Conseguidos en el Ciclo de Mejora.

El CIMA ha permitido romper la dinámica habitual de la clase magistral a la que están acostumbrados los alumnos, les ha obligado a realizar un trabajo intelectual poco frecuente en clase, les ha dado la oportunidad de participar y expresar sus propias ideas, trabajar cooperativamente en grupo y a actuar proactivamente con un alto aprovechamiento del tiempo. Las clases han resultado en general más amenas e interesantes y la secuencia de las distintas actividades ha propiciado un dinamismo mayor y una notablemente más alta conexión de los estudiantes con la materia tratada en las distintas sesiones. Las relaciones profesor-estudiante y estudiantes entre sí se han reforzado en confianza tras la experiencia del CIMA, especialmente en las actividades de trabajo en grupo y puesta en común que han ocupado la mayor parte del tiempo. Se ha conseguido, además, que los estudiantes lleguen al aula con una información previa y un conocimiento aproximado de los ejercicios a tratar durante esta fase. Lo cual ha eliminado la necesidad de largas introducciones para situarles en disposición de abordar los problemas y casos planteados. El nivel de concentración del grupo ha sido sorprendentemente alto durante todas las sesiones y ello se ha reflejado no sólo en los resultados el Cuestionario fina, sino en los distintos ejercicios realizados en clase. Desde la primera sesión se han mostrado proclives a probar una nueva metodología que les concediese más protagonismo dentro del aula y esta actitud se ha ido reforzando con el avance de las sesiones el CIMA.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Dificultades Encontradas

La mayor dificultad ha consistido en concebir y elaborar un material específico para las distintas sesiones del CIMA. En este sentido, la experiencia en los CIMA realizados el curso 2018/19 ha posibilitado ajustar este nuevo material, tanto en los modelos, como en la información previa a cada clase, como en los guiones de trabajo de cada sesión. Para ello se han simplificado los Mapas de Contenidos y Problemas destacando aquellos contenidos fundamentales y adecuando el trabajo en las sesiones a las distintas zonas del mapa. También se han elaborado resúmenes específicos de los temas que incluyes aspectos esenciales de éstos y relacionados directamente con el trabajo a realizar en la sesión inmediata. Se han seleccionado diferentes modelos de edificios para cada uno de los grupos de trabajo, adecuados todos ellos a los criterios de la tipología constructiva tratada en la asignatura. A través de un mismo modelo para cada grupo a lo largo de todo el CIMA, el estudiante ha podido irse familiarizando con él y poner en relación aspectos relativos a los dos temas tratados en el CIMA. Por último, se han diseñado Guiones de Trabajo suficientemente compactos para no diversificar excesivamente las cuestiones a resolver englobando, al mismo tiempo, todas las cuestiones relevantes, tanto teóricas como procedimentales, de cada tema siguiendo las directrices recogidas en el texto *Enseñanza universitaria. Como mejorarla* [4]. En resumen, las dificultades encontradas han estado más fuera que dentro del aula, en la preparación del Ciclo, no en el transcurso del mismo.

6.3. Aspectos a Mantener como Cambios Habituales

El CIMA en su conjunto ha sido de gran utilidad, las nuevas técnicas didácticas implementadas han dinamizado la clase haciendo posible un mejor aprovechamiento de la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

misma. La aplicación del CIMA ha trascendido la función meramente transmisora de contenidos para favorecer las dinámicas internas del grupo en las relaciones entre estudiantes y de profesor y estudiantes. Mejorando el clima general en clase y estimulando la motivación de los estudiantes hacia la asignatura. Todas las herramientas didácticas empleadas en el desarrollo del CIMA merecen ser tenidas en consideración en el futuro, mejorándose sucesivamente según el aprendizaje derivado de la experiencia de su puesta en práctica. Es un enorme salto desde el planteamiento previo de la docencia de la asignatura, de hecho, con bastante probabilidad, tanto alumnos como profesor echaremos de menos esta dinámica en el resto de temas de la asignatura fuera del CIMA. Dada la efectividad demostrada en el desarrollo del CIMA del material específico elaborado, el propósito que surge a partir de aquí es seguir desarrollando dicho material para el resto de temas de la asignatura de tal forma que sea un proceso relativamente sencillo la extensión del Ciclo al conjunto de la misma.

Conclusiones Finales

El CIMA sirve para poner en crisis el sistema habitual basado esencialmente en el modelo de clases magistrales con alguna incursión en la solución de problemas. Las ventajas derivadas de transferir la responsabilidad de la clase a los estudiantes ha resultado sorprendentemente fácil y de incuestionable utilidad en términos de rendimiento del tiempo de trabajo efectivo. Esta dinámica, nueva para ellos, les sorprende y activa intelectualmente, lo cual supone un aprendizaje directo e intensivo. Por otro lado permite que el estudiante establezca una conexión personal con los contenidos. Respecto al profesor, la preparación de la clase es más trabajosa y compleja, pero su desarrollo más efectivo y gratificante. La definición del planteamiento de problemas y casos en los Guiones de Trabajo en

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

base a los contenidos determinados como estructuradores en base a un análisis concienzudo del tema para conectarlo con la práctica profesional y establecer una estructura coherente de dichos contenidos en el Mapa general que los conecta es determinante para encajar la materia en una dinámica que dé el protagonismo al estudiante. En síntesis, una experiencia docente de enorme utilidad tanto en el plano puramente de transmisión de la información como en el de incentivar la iniciativa de los estudiantes, su compromiso con la materia y sus capacidades reflexivas, de trabajo individual y en equipo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

[1] Código Técnico de la Edificación. CTE. Disponible en la web: https://www.codigotecnico.org/ (Última vez consultado Octubre 2018).
[2] Blain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores de Universidad. Publicaciones de la Universitat de València. Valencia, España. ISBN: 9788437066677
[3] Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Publicaciones de la Universitat de València. Valencia, España. ISBN: 978-84-370-7268-5
[4] 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.)



Aplicación de un Ciclo de Mejora Docente en Genética

Application of a Teaching Improvement Cycle in Genetics

Sabrina Rivero Canalejo
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-6359-1432
Departamento de Citología e
Histología Normal y Patológica
Facultad de Medicina
Universidad de Sevilla
srivero@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.113
Pp.: 2512-2528

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El siguiente capítulo recoge los resultados del diseño, aplicación y evaluación de un ciclo de mejora docente en la asignatura Biología Celular, Genética e Histología del primer curso del Grado de Odontología, concretamente en las clases teóricas correspondientes al bloque de Genética, impartidas tradicionalmente según el modelo de clase magistral. Tras la revisión de los contenidos, se diseña un modelo metodológico basado en dos ideas principales: la idoneidad de partir de un problema que de sentido a las respuestas que se tratarán y que acerque a los alumnos a la metodología usada en la disciplina, y la importancia de fomentar en los alumnos la práctica de ciertas habilidades esenciales como la capacidad de reflexionar y de relacionar ideas y conceptos en pro de un conocimiento más útil y duradero. La evaluación del aprendizaje de los alumnos muestra el éxito en la consecución de los objetivos concretos planteados.

Palabras clave: Biología Celular, Genética e Histología, Grado en Odontología, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Herencia Genética.

Abstract

The following chapter shows the results of the design and application of a cycle of teacher improvement in the subject Cell Biology, Genetics and Histology of the first course of the Degree of Dentistry, specifically in the theoretical classes corresponding to the Genetics block, traditionally taught according to the model of master class. After reviewing the contents, a methodological model is designed based on two main ideas: the suitability of starting from a problem that makes sense of the answers that will be addressed and that brings students closer to the methodology used in the discipline, and the importance of encouraging students to practice certain essential skills such as the ability to reflect and relate ideas and concepts in favor of more useful and lasting knowledge. The evaluation of student learning shows success in achieving the specific objectives set.

Keywords: Cellular Biology, Genetics and Histology, Degree in Dentistry, University Teaching, University Teaching Experimentation, Genetic Heritage.

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

Para la aplicación del ciclo de mejora docente elegí una asignatura que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del grado de Odontología, Biología celular, Genética e Histología. Se trata de una asignatura de carácter básico, de 6 créditos, que comprende, además de 50 horas de clases teóricas, 7 horas de clases prácticas que se desarrollan en el laboratorio, y 3 horas de actividades dirigidas dedicadas a seminarios impartidos por los alumnos y a la resolución de problemas. Aunque participo en todas estas actividades, decidí aplicar el ciclo de mejora en las clases teóricas que hasta ahora he impartido según el modelo tradicional de clase magistral. El grupo cuenta con 66 alumnos matriculados.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

Mapa de contenidos y problemas

El resultado de la revisión de los contenidos de los temas seleccionados para la aplicación de este CIMA, así como su relación con otros contenidos de la asignatura, se representa en el siguiente mapa de contenidos (Figura 1). En mayúsculas se han resaltado los contenidos estructuradores y los distintos colores hacen referencia al tipo de conocimiento concreto que constituyen.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

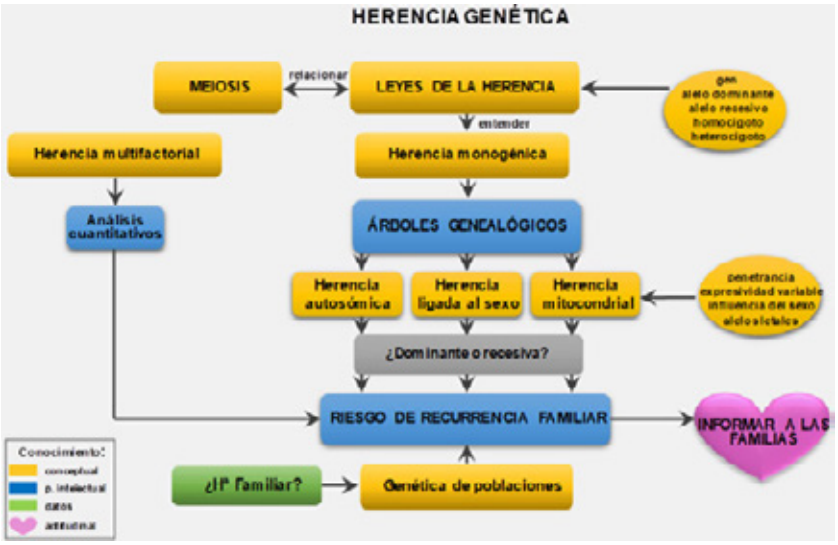


Figura 1. Mapa de contenidos

Estos contenidos fueron seleccionados por ser los que dan respuesta a las tres grandes preguntas que vertebran este CIMA:

1. ¿Cuál es la relación entre la meiosis –el proceso de formación de gametos- y las leyes de Mendel?
2) ¿Cuál es el modo de herencia de una determinada patología genética en una familia?
3) *¿Cuál es el riesgo de recurrencia de una patología en una familia?*

Conocer la relación entre la meiosis y las leyes de la herencia es lo que va a permitir a los estudiantes entender las bases de la herencia, y poder, a través de la construcción de árboles genealógicos que reflejen la historia familiar de una patología, determinar el modo de herencia concreto de dicha patología, para, en última instancia poder predecir su riesgo de recurrencia en esa familia. El objetivo último será poder informar convenientemente a las familias (Figura 1). De este modo, los contenidos presentes en el mapa conceptual diseñado van a dar respuesta a los tres problemas o preguntas principales que van a guiar este CIMA.

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 programadas

El modelo metodológico planteado para la aplicación del CIMA (Figura 2) parte de dos ideas que a través del curso general de docencia universitaria (CGDU) he reconocido como esenciales: la idoneidad de empezar con el planteamiento de un problema que de sentido a las respuestas que vamos a tratar y que acerque a los alumnos a la metodología usada en la disciplina, y la importancia de fomentar en los alumnos la práctica de ciertas habilidades esenciales como la capacidad de reflexionar y de relacionar ideas y conceptos en pro de un conocimiento más útil y duradero. De ahí que el modelo diseñado parta del planteamiento de un problema (P) al que los alumnos intentarán dar respuesta a partir de sus ideas previas (IA). Estas dos actividades, que ocuparán una primera sesión de 50 minutos, tienen como objetivo principal el que los alumnos sean capaces de enfrentarse a un problema típico de la disciplina a través de un proceso de reflexión utilizando sus ideas previas. La siguiente fase será la introducción de una serie de actividades de contraste (AC) cuyo objetivo será, en última instancia, acercar las respuestas de los alumnos a las respuestas deseadas al facilitarles nueva información que les lleve a replantearse sus ideas previas generando nuevas respuestas. Esta segunda sesión, y el ciclo, se cerrará con una síntesis (S) de los conceptos e ideas tratados, así como de la relación entre ellos, con el objetivo de estructurar y fijar en los alumnos los nuevos conocimientos.

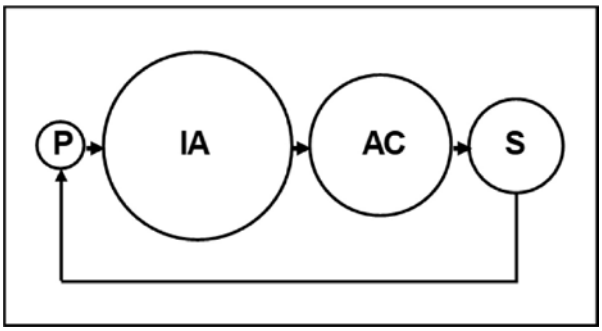


Figura 2. Modelo metodológico posible

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

P: Planteamiento del problema
IA: Ideas de los alumnos
AC: Actividades de contraste
S: Síntesis del profesor

A continuación, se detalla (Tabla 1) la secuencia de actividades concretas programadas para la implementación de este ciclo de mejora:

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Sesión 1: Planteamiento del problema y cuestionario inicial			
Modelo	Nº 1	Planteamiento del problema	Tiempo 10 min
P	Breve introducción sobre la parte concreta de la asignatura que vamos a tratar, que incluye seis temas del programa que se corresponden con la parte de genética clásica o mendeliana, resaltando ya los que serán los contenidos estructuradores; y presentación de un caso concreto (caso del cuestionario inicial) en cuya resolución, implícitas, estarán las respuestas a las tres grandes preguntas que vertebran este CIMA: 1. ¿Cuál es la relación entre la meiosis –el proceso de formación de gametos- y las leyes de Mendel? 2. Tras el análisis mediante la construcción de árboles genealógicos que representen la historia de la transmisión de un carácter o patología en una familia concreta, ¿de qué tipo de herencia concreta se trata? 3. ¿Cuál será el riesgo de recurrencia de esa patología en esa familia?		
	Objetivos: Introducir el tema del CIMA y el problema de partida		
IA	Nº 2	Cuestionario inicial	Tiempo 40 min
	Cuestionario inicial consistente en 4 preguntas concretas en relación a un caso clínico que deben responder con sus ideas previas en el espacio de un folio y de forma individual en un tiempo de aproximadamente 40 minutos. Una vez finalizado el tiempo deben entregar sus respuestas.		
	Objetivos: Conocer las ideas previas de los alumnos y su capacidad de razonamiento en relación al caso planteado.		

Sesión 2: Resolución del caso y síntesis			
Modelo	Nº1	Resolución del caso	Tiempo 35 min
AC	Resolución entre todos del caso planteado en el cuestionario inicial a partir de las ideas previas de los alumnos, y con la introducción de nuevos conceptos, ideas y preguntas encadenadas que lleven a reformular y dar sentido a sus ideas previas.		
	Objetivos: Contrastar sus ideas previas y aportar conocimiento.		
S	Nº2	Síntesis	Tiempo 15 min

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Síntesis de las ideas y conceptos concretos tratados, haciendo además un ejercicio más general de relación entre los distintos principios que subyacen, en este caso, a la herencia genética de padres a hijos.
	Objetivos: Estructurar y fijar en los alumnos el nuevo conocimiento.

Este mismo esquema se repetirá en las siguientes 6 sesiones siguiendo el mismo modelo metodológico: una primera sesión dedicada al planteamiento de un problema en cuya resolución los alumnos trabajarán aportando sus ideas previas; y una segunda sesión en la que el profesor irá poco a poco aportando información que lleve a los alumnos a replantearse sus ideas previas generando nuevas respuestas, con una síntesis final para fijar, estructurar y relacionar los nuevos conocimientos adquiridos.

En estas sesiones los alumnos podrán trabajar en grupo intercambiando sus ideas para generar los resultados que posteriormente trabajaremos entre todos. Aunque en cada nuevo caso se irán introduciendo nuevos conceptos para profundizar en el conocimiento de los modos de transmisión de la herencia genética, lo esencial reaparecerá en todos y cada uno de los casos, pues es nuestra intención última (tras la revisión y estructuración de los contenidos) que los alumnos lleguen realmente a comprender cuáles son los mecanismos genéticos que hacen que nos parezcamos a nuestros padres, que heredemos sus rasgos y patologías, conociendo y entendiendo los distintos modos de herencia, para poder, en última instancia, predecir ante un caso clínico concreto cual será el riesgo de recurrencia de una enfermedad en una familia, acercándonos así a la labor real de un genetista en una consulta de asesoramiento genético.

En relación a los casos clínicos concretos, se partirá del caso planteado en el cuestionario inicial, al que se irán introduciendo nuevas variables por la incorporación de nuevos datos respecto a distintas patologías y rasgos genéticos de los distintos miembros de la familia. Esto nos va a permitir tratar, a través de ejemplos concretos, los distintos tipos posibles de herencia, y poder calcular el riesgo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de recurrencia de las distintas patologías en una familia. A través de los casos concretos iremos introduciendo nuevos contenidos que serán necesarios para la resolución de los distintos problemas. Así, introduciremos algunos conceptos sobre genética poblacional o herencia multifactorial, y trataremos también toda una serie de factores que un genetista debe conocer para tener en cuenta a la hora de analizar los posibles datos que pueda aportar la familia consultante (Figura 1).

Cuestionario inicial-final

A continuación, se detalla el caso inicial planteado con el propósito de analizar las ideas previas de los alumnos, así como su capacidad de razonamiento ante un problema típico de la disciplina (Caso María):

María, embarazada de su primer hijo, acude junto a Pedro, su pareja, a la consulta de consejo genético ya que recientemente la hermana mayor de María, Carmen, ha dado a luz a un bebé con fibrosis quística, una enfermedad genética hereditaria. María y Pedro están preocupados ante la posibilidad de que su futuro hijo pueda padecer también la enfermedad. María y Pedro son sanos (al igual que Carmen y su pareja) y no existen antecedentes de la enfermedad en ninguna de las dos familias.

1. *Construye un árbol genealógico que refleje esta historia familiar.*
2. *¿Cuál crees que es el genotipo de cada miembro de la familia respecto a la fibrosis quística? (denomina "A" al alelo sano y "a" al alelo enfermo).* ¿Crees que se trata de una enfermedad de herencia dominante o recesiva? ¿Por qué?
3. ¿Qué podrías decir a María y a Pedro sobre la posibilidad de que su futuro hijo sufra la enfermedad? ¿Qué información necesitarías tener para poder ofrecer un diagnóstico más acertado?

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 Docente

Relato resumido de las sesiones

Inicié el ciclo de mejora introduciendo brevemente el bloque que íbamos a tratar, que denominé herencia genética, resaltando las ideas principales que estudiaríamos y acercándoles a la labor real de un genetista en una consulta de asesoramiento genético. Les expliqué cuáles son los pasos que habitualmente se siguen cuando una familia es derivada por un especialista médico a una consulta de asesoramiento genético ante la presencia de una enfermedad de origen genético en la familia. Este enfoque despertó el interés de la gran mayoría de los alumnos desde el principio. Tras la introducción, les planteé un caso clínico que reflejaba la historia familiar de una enfermedad genética, una historia que, por verosímil, despertó un gran interés entre los alumnos. Durante esta primera sesión los alumnos debían intentar responder, con sus ideas previas, tres cuestiones concretas en relación al caso. A pesar de que a priori el trabajo era individual, ellos discutieron y me preguntaron en numerosas ocasiones mostrando una enorme implicación. Sus respuestas me permitieron conocer los conceptos que ya conocían en relación al tema, así como dónde radicaba la principal dificultad para ellos. Al concluir la sesión, y acordar que al día siguiente resolveríamos entre todos las preguntas planteadas, fueron varios los alumnos que se mostraron impacientes por conocer las respuestas. Esto, sumado al hecho de que, tras finalizar la sesión, oí cómo varios de ellos seguían discutiendo sobre el caso, me evidenció lo acertado del enfoque. La segunda sesión la dedicamos a la resolución conjunta del caso planteado, lo que me permitió en cada pregunta, ir aclarando conceptos esenciales, al tiempo de introducir nuevas ideas que llevaban inexorablemente a la reformulación de las ideas previas de los alumnos. La sesión

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

terminó con una síntesis por mi parte, previamente preparada, para resaltar y relacionar las ideas más importantes tratadas. Gracias al trabajo previo tuve la sensación de que alcanzaban a comprender perfectamente las ideas principales que yo pretendía transmitirles. La resolución del caso cerraba para ellos el ciclo al obtener una respuesta que ofrecer a la hipotética familia de nuestra consulta genética. En el camino habíamos fijado de forma muy natural una serie de conceptos que, sin duda, son más costosos de aprender cuando son tratados de forma abstracta, cómo solía hacer a través del modelo de clase magistral.

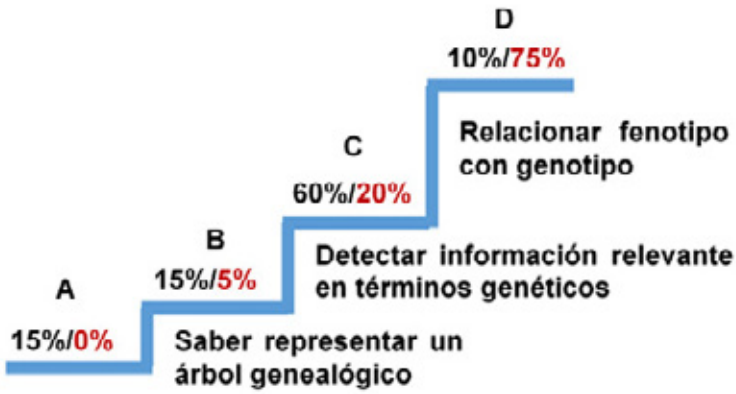
Este mismo esquema se repitió en las siguientes sesiones en las que, tanto la metodología, como la secuencia concreta de actividades, como la respuesta de los alumnos, fueron muy similares. Cada vez los problemas eran más complejos, pero la forma de proceder y de intentar obtener una respuesta era la misma, siguiendo siempre los mismos pasos: elaboración de un árbol genealógico que reflejara la historia familiar de la enfermedad, identificación del tipo de herencia y cálculo del riesgo de recurrencia de la enfermedad en la familia, sin perder de vista el objetivo último, el de poder informar y asesorar al paciente. La repetición cíclica de la misma dinámica sesión tras sesión, a pesar de la introducción de nuevos elementos desconocidos para ellos, confería una estructura sólida sobre la que ir construyendo el conocimiento. Al conocer desde el principio los pasos a seguir, pude comprobar cómo iban avanzando y afianzando lo tratado en las sesiones previas. El poder predecir cómo se desarrollaría cada sesión creo que les aportaba la seguridad que he podido intuir los alumnos necesitan para poder disfrutar plenamente de una clase. Mi percepción ha sido que los alumnos han asimilado convenientemente los conceptos que previamente seleccioné como esenciales a través de la metodología planteada.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Así, en términos generales, la aplicación de este ciclo de mejora docente me ha demostrado la idoneidad de partir de un problema, un caso clínico concreto, que por verosímil resulte cercano a todos los alumnos consiguiendo despertar su curiosidad y motivar su interés por encontrar una respuesta al problema que plantea. Desde mi posición de profesora, he podido comprobar cómo es posible enseñar, transmitir un conocimiento, utilizando el aprendizaje basado en la resolución de problemas.

Evaluación: escaleras de aprendizaje

El análisis comparativo del cuestionario diseñado para conocer las ideas previas y finales de los alumnos, ha resultado una herramienta de gran utilidad para valorar el aprendizaje adquirido por los estudiantes tras el ciclo de mejora aplicado. Las respuestas obtenidas para cada pregunta planteada fueron subdivididas en distintos grupos que reflejaban distintos niveles de complejidad. A continuación, se representa, en escaleras de aprendizaje, el porcentaje de alumnos en cada nivel según sus respuestas a cada una de las tres preguntas planteadas en el cuestionario, antes y después de la aplicación del ciclo de mejora (Figura 3):



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

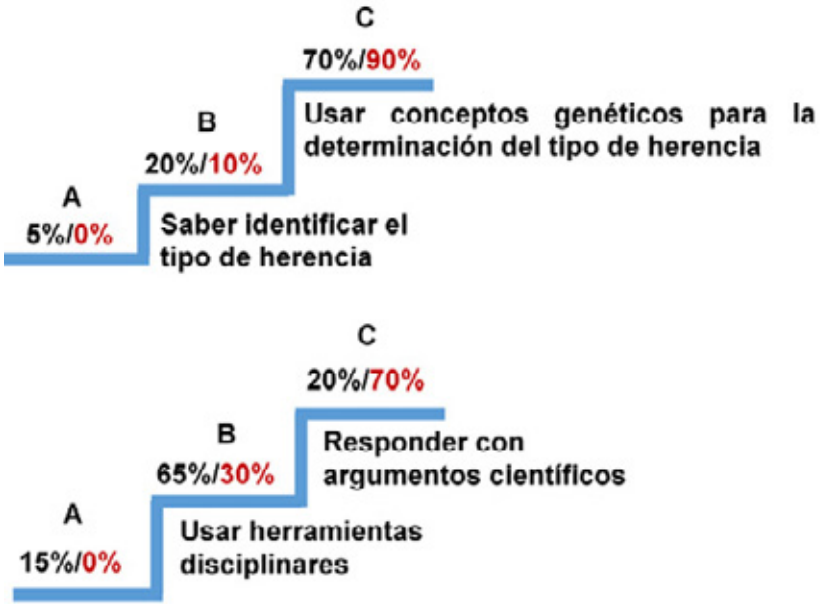


Figura 3. Análisis de las respuestas a las preguntas del cuestionario antes y después de la aplicación del CIMA

El porcentaje inicial de alumnos en cada nivel se representa en negro, mientras que el porcentaje final, tras la implementación del ciclo de mejora, se representa en rojo. Los alumnos fueron agrupados según sus respuestas en distintos grupos: el grupo A representa el nivel más bajo, los alumnos de este grupo no usan argumentos ni herramientas disciplinares para la elaboración de sus respuestas. En el siguiente nivel se agrupan los alumnos que usan las herramientas disciplinares para elaboración de sus respuestas, pero no usan argumentos científicos para su interpretación; y en el último nivel están los alumnos que son capaces, además, de responder a través de argumentos científicos.

En general, un alto porcentaje de alumnos consigue elaborar después del ciclo de mejora respuestas más complejas, alcanzando el nivel deseado de aprendizaje, lo que me confirma que los objetivos planteados son adecuados, además del éxito de la metodología aplicada para la enseñanza de esta parte de la asignatura.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A continuación, en el siguiente cuadro se refleja la evolución por estudiante respecto a la pregunta 3 del cuestionario (Tabla 2):

Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiante

Niveles de desarrollo iniciales y finales (pregunta 3)			
Sujeto 1	B	B	↔
Sujeto 2	B	C	↑
Sujeto 3	A	B	↑
Sujeto 4	B	C	↑
Sujeto 5	C	C	↔
Sujeto 6	B	C	↑
Sujeto 7	C	C	↔
Sujeto 8	B	C	↑
Sujeto 9	B	C	↑
Sujeto 10	B	C	↑
Sujeto 11	A	B	↑
Sujeto 12	B	C	↑
Sujeto 13	B	C	↑
Sujeto 14	B	B	↔
Sujeto 15	B	B	↔
Sujeto 16	A	C	↑
Sujeto 17	C	C	↔
Sujeto 18	B	B	↔
Sujeto 19	C	C	↔
Sujeto 20	B	C	↑

Evaluación del diseño puesto en práctica

Cuestiones a mantener y cambios a introducir para un futuro CIMA

Dentro de las cuestiones a mantener del ciclo de mejora aplicado resaltaría las siguientes:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Modelo metodológico diseñado, basado en el planteamiento de un problema que los alumnos deben intentar resolver con sus ideas, previamente a la introducción de nueva información que contraste con las mismas llevando a su reformulación, con una síntesis final para estructurar el contenido aprendido.
— Elaboración previa de un mapa de contenidos como método de reflexión sobre los contenidos esenciales de la materia e identificación de los conocimientos organizadores y la relación entre ellos.
— Cuestionario inicial y final para conocer el nivel previo de los alumnos y para evaluar la asimilación de contenidos y el éxito de la enseñanza.

Y dentro de los aspectos a mejorar resaltaría los siguientes:

— Necesidad de concretar más la secuencia de actividades para organizar mejor el transcurso de las distintas sesiones.
— Necesidad de calificar el trabajo realizado por los alumnos durante las sesiones para recompensar su esfuerzo.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a toda la práctica docente habitual

Mi intención es aplicar el mismo modelo didáctico implementado en este ciclo para la enseñanza de este bloque sobre la herencia genética en los próximos cursos, intentando mejorar los aspectos señalados en el apartado anterior. Asimismo, extender esta práctica a otros bloques de la asignatura de forma progresiva en futuros años. Y por el momento, son al menos dos los aspectos que ya han sido, de forma inconsciente, incorporados a la práctica docente habitual: uno de ellos es iniciar siempre la clase planteando una serie de preguntas que, por una parte, den sentido a las repuestas que vamos a tratar y,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

por otra parte, me permitan conocer los modelos mentales de los alumnos. Y el otro es la continua reflexión sobre los contenidos ya fijados en el programa de la asignatura, en un intento de identificar aquellos más organizadores, así como las relaciones entre ellos.

Principios didácticos argumentados que han guiado la experiencia y que deben permanecer en el futuro

La participación en el curso general de docencia universitaria y el diseño y aplicación de dos ciclos de mejora en el aula, me han permitido reconocer una serie de principios esenciales para una buena práctica docente, y que son los que expongo a continuación:

— La importancia de conocer las ideas previas de los estudiantes sobre la materia concreta para fijar los objetivos de aprendizaje de forma práctica y realista. Para ello, el uso de cuestionarios, diseñados siguiendo unas pautas concretas (que sean generales, de respuesta abierta, etc.), resulta de enorme utilidad, ya que permiten conocer los modelos mentales de los alumnos.

— La necesidad de reflexionar sobre los contenidos de la asignatura para identificar los conocimientos organizadores y establecer las relaciones entre ellos que nos permitan tratarlos como un todo. Una herramienta útil en esta tarea son los mapas de contenidos, que permiten además detectar las preguntas clave que plantear a los estudiantes para acerarles al conocimiento deseado.

— La idoneidad de iniciar el proceso de aprendizaje partiendo del planteamiento de un problema, un problema real que despierte el interés de los alumnos y que motive la búsqueda de una respuesta. Este planteamiento permite además acercar al alumno a la metodología de la disciplina, convirtiendo el aprendizaje en una tarea más realista, y permitiendo fijar lo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aprendido de forma más duradera. Con esta metodología los alumnos se van a situar en el centro del proceso de enseñanza. El profesor será quien ayude a los alumnos a encontrar una respuesta al problema planteado, ofreciendo progresivamente pequeñas "píldoras informativas" que contrasten con las ideas previas de los estudiantes y acompañándoles en este proceso de aprendizaje en el que la reflexión y la relación de ideas cobren un papel destacado. Para ello, será tarea del profesor el diseño de una secuencia concreta de actividades que guie a los alumnos en este proceso de una forma ordenada e intuitiva.

— La necesidad de evaluar el aprendizaje de los alumnos, así como la práctica docente. Para ello, una herramienta de enorme utilidad son las escaleras de aprendizaje que nos permiten conocer el nivel inicial y final de cada alumno, así como el de la clase en general a través del análisis adecuado de los cuestionarios diseñados para ello. Además, las escaleras de aprendizaje sirven para valorar el éxito obtenido por el profesor en la consecución de sus objetivos, lo que permite hacer un ejercicio de reflexión sobre el modelo didáctico en pro de una mejora futura. Los cuestionarios finales son, además, material disponible para la calificación de los alumnos.

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia.
Porlán, R. (2017*). Enseñanza Universitaria, Cómo mejorarla*. Madrid: Editorial Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Innovación docente en planificación hidrológica

Innovative teaching in water resource planning

Isabel Clara Rodríguez Medina
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7452-1552
Universidad de Sevilla
Departamento de Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos
irodriguez8@us.es
Fecha de recepción: 22/11/2019
Fecha de aceptación: 26/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.114
Pp.: 2529-2549

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Se ha implantado un ciclo de mejora durante el curso 2019/20 en la asignatura "Planificación Hidrológica" de segundo curso del Master de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Sevilla. Se describe el modelo metodológico, el mapa de contenidos y la relación detallada de actividades. La parte práctica consta de 10 prácticas a realizar en los talleres conceptuales. En ellas se hace uso del software ArcView, Aquatool, así como la utilización de varias páginas webs de organismos oficiales y bases de datos públicas. Para dinamizar las clases se introducen prácticas con la aplicación Kahoot así cómo la visualización de videos de Youtube enviados mediante la aplicación de mensajería instantánea de Whatsapp. Se ha utilizado un contrato colaborativo de trabajo para fomentar el trabajo en equipo dando forma al grupo de consulting de ingeniería. Los resultados obtenidos tanto en los objetivos alcanzados de los alumnos cómo en la evaluación del profesor son muy satisfactorios.

Palabras clave: Planificación Hidrológica, Master de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Docencia Universitaria, Experimentación docente Universitaria.

Abstract

Some improvements have been implemented during the academic year 2019/20 in the subject "Water Resource Planning" of the second year of the Master Degree in Road, Channel and Port Engineering of the University of Seville. The methodological model, the content map and a detailed activity list are described. The practical part consists of 10 practices to do in conceptual workshops. ArcView software, Aquatool, as well as some official institution websites and some public databases will be used. Some practices using the Kahoot app will be used in order to activate the courses, as well as some YouTube videos sent by Whatsapp. A collaboration agreement has been used to promote team working. The results obtained in the goals achieved by the students and the lecturer evaluation, are very satisfactory.

Keywords: Water Resource planning, Master Degree in Road, Channel and Port Engineering, University lectures, University lecture experimentation.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto de la intervención

El ciclo de mejora propuesto se va a desarrollar en la asignatura "Planificación Hidrológica", enseñanza que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla dentro del Master de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. La asignatura está organizada en 5 bloques temáticos todos ellos con un carácter teórico-práctico.

La Escuela de Ingenieros dispone de todos los medios necesarios para el desarrollo de la docencia habitual. Parte de las clases se imparten en el aula habitual con ordenador, proyector y pizarra, y la otra parte de las clases se imparte en el Centro de Cálculo de la Escuela donde se dispone del software necesario.

El número de alumnos matriculados en el curso 2019/2020 es 19. Los alumnos matriculados son alumnos que se encuentran en su último año de formación académica y dominan muchos conceptos teóricos y prácticos con un alto grado de conocimiento en numerosas herramientas informáticas de cálculo y representación gráfica.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA)

El ciclo de mejora implantado en el curso 2019-2020 en la asignatura Planificación Hidrológica tiene como objetivo avanzar en el conocimiento real y llevarlo a la práctica en la realización de un plan hidrológico de cuenca. Para ello se implantan varios talleres conceptuales llevando al alumno a realizar la simulación de un sistema de explotación de recursos hídricos mediante herramientas y software específico dentro del marco legal existente. Se orienta la asignatura de forma que los alumnos adquieran todos los conocimientos necesarios tanto legislativos, teóricos e informáticos para poder elaborar un plan hidrológico de Demarcación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Conexión con el proceso previo

Esta experimentación docente se basa en una experiencia anterior con la que el ciclo de mejora en el aula (CIMA) que he diseñado tiene conexión y continuidad. Se trata del Segundo CIMA que realicé cómo experiencia en el desarrollo del Curso General de Experiencia Universitaria en la asignatura de Hidrología de segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Civil (GIC) que se impartió en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2017/2018. De dicha experiencia docente envié comunicación a las V Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado de la Universidad de Sevilla. (Rodriguez, 2018).

Dicho CIMA tuvo una duración de 8 horas y se realizó el estudio de un Cuenca Hidrológica Ontime-Online. En general el resultado del CIMA fue satisfactorio ya que se consiguieron los objetivos.

Las actividades se desarrollaron en el tiempo que estaba previsto y se destaca el interés de los alumnos y participación de los alumnos que fue muy buena. La evaluación del aprendizaje de los alumnos se realizó mediante un cuestionario inicial y final a partir del cual se elaboraron las escaleras de aprendizaje de cada uno de los alumnos. Mi experiencia personal fue muy positiva suponiendo para mí un punto de inflexión en mi ejercicio docente. Este buen resultado me planteó como objetivo realizar esta experiencia en la asignatura de Planificación Hidrológica del segundo curso del Master de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Las principales conclusiones que se obtuvieron fueron:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Cuestiones a mantener:

a) Reconfigurar la metodología de la enseñanza: Realizar talleres conceptuales
b) Poner a los estudiantes a trabajar de manera continuada y haciéndolo que sean protagonistas en primera persona de la enseñanza
c) Conocer y analizar los modelos mentales de los estudiantes mediante cuestionarios y realizar una evaluación continua de los conocimientos por medio de la entrega de trabajos y exámenes por bloques de aprendizaje

Cambios a introducir en un futuro:

a) Plantear un modelo colaborativo mediante un contrato de trabajo
b) Enviar un mail previo a cada una de las clases anteponiendo lo que se va a realizar
c) Introducir nuevas tecnologías cómo Kahoot, videos a ver en el móvil con auriculares
d) Introducir un diario y un glosario a realizar de forma colaborativa con los alumnos en cada clase
e) Introducir la evaluación del docente y del diseño didáctico durante el proceso mediante un kahoot anónimo del profesor y un formulario personalizado de ciertas cuestiones

A partir de la experiencia anterior se procedió al diseño del presente CIMA caracterizado por:

— Mapa de Contenidos o Problemas
— Mantener en el CIMA el mismo modelo metodológico utilizado anteriormente
— Diseñar una secuencia de actividades para la asignatura completa
— Para el seguimiento de la evolución de los estudiantes a lo largo del CIMA se realizarán los cuestionarios inicial y final para cada uno de los bloques y se elaborarán las Escaleras de Aprendizaje

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Para la evaluación del docente y del diseño didáctico del CIMA se realizará un kahoot anónimo, un diario del profesor y un formulario personalizado

El Ciclo de Mejora propuesto para la asignatura completa tiene una duración de 48 horas. Al tener asignada la asignatura 4 horas semanales, tendrá una duración de 4 meses para su desarrollo, de octubre a enero. Las sesiones tienen una duración de 1 hora 50 minutos cada una de ellas y se impartirán tanto en el aula cómo en el Centro de Cálculo desarrollado en ambas los correspondientes talleres conceptuales. Gran parte de la asignatura tiene un carácter eminentemente práctico por lo que se ha diseñado una secuencia de actividades a desarrollar a lo largo del curso de tal forma que cada alumno utiliza un ordenador con sofware específico, móvil y auriculares con el que se realizan diversas actividades en varias sesiones. La evaluación final de cada alumno se realiza por medio de una evaluación continua en la que se puntúa porcentualmente los trabajos entregados en los talleres así como un examen.

Debido a las exigencias del calendario y al tener que entregar los resultados de esta experiencia antes del 15 de Noviembre, se presentan los resultados obtenidos en el CIMA hasta esta fecha.

Modelo metodológico

El modelo metodológico posible diseñado es el basado en la reelaboración de ideas de los alumnos a partir del planteamiento de un problema, es decir, se abre la clase con el planteamiento de un problema seguido de la exposición de ideas de los alumnos, después se realizan actividades de contraste y por último se extraen las conclusiones. A continuación se representa un esquema con el modelo metodológico que se propone:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

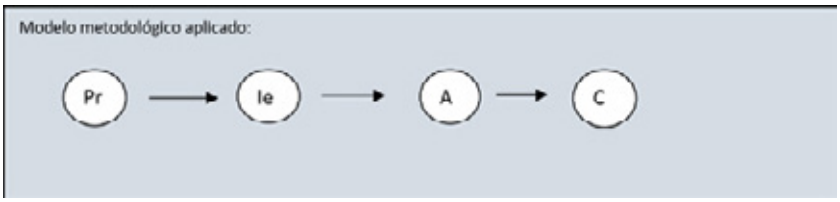


Figura 1. Modelo metodológico aplicado

El Ciclo de Mejora propuesto para impartir en la asignatura de Planificación Hidrológica se está desarrollando en 26 sesiones. La metodología de trabajo se ha diseñado con sesiones y actividades pensadas y programadas haciendo que los alumnos "sean protagonistas" en primera persona de su aprendizaje, interactuando con el profesor y trabajando "on-line" y "on-time". De esta manera se pretende crear un clima de trabajo enriquecedor en el que se pretende ilusionar al alumno con el trabajo que tiene que desarrollar, así como con la forma de aprender y trabajar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Mapa de contenidos

El Mapa de Contenidos que se presenta es el de la asignatura completa.



Figura 2. Mapa de contendidos

Secuencia de actividades

Paralelamente a la realización del diseño de este mapa de contenidos se ha desarrollado una secuencia temporalizada de actividades para cada una de las sesiones.

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 Sesión:	1	
Nombre:	Presentación de la asignatura y Tema 1: Introducción	
Fecha:	25 de Octubre de 2019	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Aula	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase		
1.1	5	Saludo.
1.2	30	Presentación de la asignatura. Objetivos. Temario. Metodología de enseñanza. Presentación de las 10 prácticas a realizar a lo largo del curso. Presentación de los sistemas de evaluación y calificación.
1.3	10	Presentación y lectura del contrato colaborativo de trabajo.
1.4	5	Presentación de la bibliografía
1.5	30	Exposición del Tema 1- Introducción mediante diapositivas.
1.6	20	Se les deja un artículo en enseñanza virtual para leer y reflexionar y resumir las ideas principales
1.7	10	Bombardeo de ideas del artículo anterior y sirven cómo conclusión
Total	110	

Tabla 2. Secuencia de actividades. Sesión 2

Nº Sesión:	2	
Nombre:	Tema 2- Marco legal	
Fecha:	25 de Octubre de 2019	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Aula	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase y los objetivos a alcanzar.		
2.1	10	Saludo. Introducción.
2.2	5	Recogida de contrato colaborativo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2.3	10	Cuestionario inicial bloque 1
2.4	10	Se les presenta en Enseñanza Virtual la documentación a utilizar en la clase: Legislación vigente y T1
2.5	50	Exposición del Tema 2-Marco legal, mediante diapositivas a la vez que se van realizando las diversas cuestiones de la T1
2.6	10	Entrega de la práctica
2.7	5	Lectura del diario del día por un alumno
2.8	10	Elaboración del glosario por un alumno
Total	110	

Tabla 3. Secuencia de Actividades. Sesión 3

Nº Sesión:	3	
Nombre:	Tema 3- Marco institucional. Las Demarcaciones Hidrográficas en España.	
Fecha:	30 de Octubre de 2019	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Aula	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase y los objetivos a alcanzar.		
3.1	10	Saludo. Introducción.
3.2	5	Se les presenta en Enseñanza Virtual la documentación a utilizar en la clase
3.3	60	Exposición del Tema 3-Marco Territorial mediante diapositivas a la vez que se van realizando las diversas cuestiones de la T2
3.4	10	Vemos video en youtube sobre el tema en los móviles de los alumnos y auriculares
3.5	10	Entrega de la práctica
3.6	5	Lectura del diario del día por un alumno
3.7	10	Elaboración del glosario por un alumno
Total	110	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contenido

Créditos

Tabla 4. Secuencia de Actividades. Sesión 4

Nº Sesión:	4	
Nombre:	Tema 5 - Los Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión de recursos hídricos.	
Fecha:	6 de Noviembre	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Centro de Cálculo	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase y los objetivos a alcanzar.		
4.1	4	Saludo. Introducción. Presentación.
4.2	15	Cuestionario inicial Bloque temático 3
4.3	30	Exposición del Tema 5- Los sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión de recursos hídricos mediante diapositivas
4.4	45	Clase online de ArcGis realizando diversos ejercicios prácticos
4.5	10	Presentación de diversos repositorios oficiales de fuentes y bases de datos
4.6	3	Lectura del diario del día por un alumno
4.7	3	Elaboración del glosario por un alumno
Total	110	

Tabla 5. Secuencia de Actividades. Sesión 5

Nº Sesión:	5	
Nombre:	Clase en el Centro de Cálculo. Taller conceptual.	
Fecha:	8 de Noviembre de 2019	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Centro de Cálculo	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase y los objetivos a alcanzar		
5.1	5	Saludo. Introducción. Presentación de la T3

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

5.2	5	Se les presenta en Enseñanza Virtual la documentación a utilizar en la clase y las herramientas
5.3	100	Desarrollo de la T3
Total	110	

Tabla 6. Secuencia de Actividades. Sesión 6

Nº Sesión:	6	
Nombre:	Tema 7- la cuenca hidrológica cómo unidad de gestión. Taller conceptual.	
Fecha:	13 de Noviembre de 2019	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Centro de Cálculo	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase y los objetivos a alcanzar		
6.1	5	Saludo. Introducción. Presentación de la T4 a entregar al final de la clase on-line
6.2	10	Se les presenta en Enseñanza Virtual la documentación a utilizar en la clase y las herramientas
6.3	90	Exposición del Tema 7- La cuenca hidrológica cómo unidad de gestión, mediante diapositivas a la vez que se van realizando las diversas cuestiones de la T4
6.4	5	Entrega de la T3
Total	110	

Tabla 7. Secuencia de Actividades. Sesión 7

Nº Sesión:	7	
Nombre:	Evaluación del alumno. Evaluación del profesor.	
Fecha:	15 de Noviembre de 2019	
Tiempo:	1 hora y 50 min	
Lugar de impartición:	Centro de Cálculo	
Actividad	Tiempo (min)	Descripción
Antes de la clase se envía un mail a cada alumno presentando la clase y los objetivos a alcanzar		

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7.1	5	Saludo. Introducción. Presentación.
7.2	30	Se realiza examen de los contenidos teóricos impartidos.
7.3	60	Se realiza examen del Tema de Herramientas. Tema 5.
7.4	15	Se entrega un cuestionario sobre sobre otras cuestiones
Total	110	

A lo largo del curso se realizan 10 talleres conceptuales que tienen como resultado la elaboración de 10 prácticas. Cada uno de estos talleres están centrados en alcanzar los principales objetivos docentes de la asignatura, ya sean aptitudinales, conceptuales o procedimentales, por los que su realización tiene el doble objetivo de "aprender en clase" y ser "evaluados".

La realización del cuestionario inicial nos proporciona el nivel de conocimientos de los alumnos y nos permite observar su evolución y sobre todo identificar los posibles objetivos no alcanzados de forma genérica en los alumnos para identificar puntos de mejora en la docencia para futuros cursos.

Aplicación del CIMA

Las actividades relacionadas anteriormente se llevaron a cabo entre los meses de octubre y noviembre de 2019 con algunas modificaciones en calendario debido a causas como:

- Corte de de clases debida a la Jornadas BIM en la Ingeniería
- Modificación de fechas de clase a petición de los alumnos
- No disponibilidad de licencias de ArcView

Las causas expuestas anteriormente hicieron que se retrasara una semana su impartición; realizando la sesión número 7 de evaluación prevista para el día 15 de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

noviembre el día 22 de noviembre y no pudiendo impartir el Tema 7 antes de la evaluación realizada.

Las prácticas se realizaron con el Software ArcView y realizando unos cuestionarios pensados para fijar los conceptos principales vistos en clase. Todo ello lleva a los alumnos a poder realizar un "Estudio de Planificación Hidrológica" de un Sistema de Explotación de Recursos completo.

El estudiante no está acostumbrado a trabajar con software de GIS y a realizar simulaciones de sistemas de Explotación de Recursos Hídricos. La docencia tradicional habría consistido en teoría y problemas impartidos mediante clases magistrales (García-Pérez, 2000). La innovación fundamental introducida es constituir un grupo de trabajo colaborativo en el que los estudiantes trabajan compartiendo información, contrastando resultados simulando ser un consulting de ingeniería "Solagua" acercando de esta manera al estudiante a la realidad y trabajando en la realización de estos estudios de planificación hidrológica usando el software más idóneo disponible en el mercado así cómo bases de datos y servidores públicos actuales. (Delval, 2000), (Alba & Porlán, 2017).

Las actividades diseñadas se han desarrollado tanto a nivel individual cómo en grupos, de manera que los alumnos han interactuado entre ellos y aprendido/corregido unos de otros (López, 2005; MaríYtarte et al., 2016).

La innovación docente y la "capacidad de sorpresa" a los alumnos (los alumnos no esperan una clase con simulaciones, actividades ontime online, WhastsApp y kahoot) motiva a los mismos y les mantiene la atención durante la práctica docente (Bain, 2007; García-Pérez, 2000; Roth et al., 2007; Miguel-Dávila et al., 2012), lo que unido a la obligación de entregar las prácticas en un corto espacio de tiempo y la realización de exámenes de forma continua, les hace mantener la atención en clase e ir aprendiendo de forma continua.

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

Evaluación de los alumnos

Para evaluar el aprendizaje de los alumnos en cada tema se han comparado sus conocimientos iniciales y finales. Para conocer los contenidos iniciales se preparó un cuestionario inicial a desarrollar el primer día de inicio de cada bloque en el que se analizan los conocimientos que tienen los alumnos. La evaluación del conocimiento aprendido por los alumnos se ha realizado por medio de la evaluación de cada una de las prácticas entregadas y por la realización de un examen teórico-práctico.

Tabla 8. Cuestionario inicial

¿Qué es una cuenca hidrológica?
¿Qué es una Demarcación Hidrográfica?
¿Qué legislación conoces donde se definan los conceptos anteriores?
¿Qué es un Sistema de Información Geográfica?
¿Has trabajado o utilizado algún GIS anteriormente de tal manera que consideres que tienes un nivel inicial o medio? Describe lo que puedes hacer.

Tabla 9. Cuestionario final

¿Qué es una cuenca hidrológica?
¿Qué es una Demarcación Hidrográfica?
¿Qué legislación conoces en la que se definan?
¿Qué es un Sistema de Información Geográfica?
¿Has trabajado o utilizado algún GIS anteriormente de tal manera que consideres que tienes un nivel inicial o medio? Describe lo que puedes hacer.

Se establecen 5 niveles de conocimiento para cada tarea: nulo, inicial, medio, avanzado y excelente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los cuestionarios inicial y final no coinciden pero son suficientes como para evaluar los conocimientos de los alumnos y la evolución del aprendizaje en los contenidos conceptuales, procedimentales y aptitudinales.

De los 19 alumnos matriculados 15 han optado por el sistema de evaluación continua, lo que representa un porcentaje elevado. La asistencia a las sesiones no es obligatoria pero en todas ellas asistieron la práctica totalidad de los estudiantes.

Tal y como muestra la tabla 4, de los 15 alumnos que han optado por este sistema ningún alumno tuvo un nivel nulo, sólo 2 tuvieron un nivel bajo, 4 un nivel medio y 3 un nivel avanzado. Estos resultados se corresponden casi paralelamente con las pruebas escritas así cómo los alumnos que han asistido a clases en la totalidad o casi totalidad de las sesiones.

Tabla 10. Calificación de los estudiantes y evolución del aprendizaje

Alumno	Prácticas			Examen Teoría	
	T1	T2	T3	Examen Teoría	Examen Práctica
1	7	7	7	6	8,00
2	7	8	9	7	8,00
3	7	7	7	5	5,00
4	7	7	7	6	7,00
5	8	8	10	9	10,00
6	6	6	10	9	10,00
7	5	5	5	6	6,00
8	6	6	9	7	7,00
9	5	5	5	6	8,00
10	7	8	7	8	7,00
11	7	7	7	7	6,00
12	9	9	10	9	9,00
13	8	8	8	2	6,00
14	5	5	3	5	2,00
15	5	5	4	5	3,00

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del propio diseño y de mi intervención

Para tener una idea del grado de satisfacción de los alumnos con el ciclo de mejora, se preparó un cuestionario anónimo en el que los alumnos valoraban con una puntuación de 1 a 5 varias cuestiones sobre contenido, metodología de trabajo y evaluación del profesor; además de un apartado donde podían escribir libremente sobre otros aspectos (siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo). Los resultados de la encuesta se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11. Valoración del ciclo de mejora por los estudiantes

Las herramientas utilizadas son las idóneas para realizar un análisis de un sistema de explotación de recursos e recursos hídrico.	4.7
La metodología de enseñanza me parece adecuada	5
El software utilizado me será útil en mi vida profesional	4
Las clases en el Centro de Cálculo me han sido útiles para e interesantes para aprender a utilizar las herramientas.	4.2
Prefiero las clases tradicionales de teoría y problemas en pizarra.	0
La intervención del profesor es adecuada	4
La forma de trabajar colaborativamente es enriquecedora y positiva para nosotros.	5

Con sólo observar los resultados del cuestionario es evidente que el ciclo de mejora ha sido un éxito entre los alumnos, cumpliendo su objetivo en la mejora docente y motivación de los alumnos y que habrá que mantenerlo en cursos próximos.

La opinión de los alumnos refleja un alto grado de satisfacción en la metodología de la enseñanza, en la forma de trabajar colaborativamente, las practicas realizadas, los métodos de trabajo empleada y también con mi ejercicio docente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Trabajar con en el modelo de enseñanza “dando clase con la boca cerrada” y el empleo de talleres conceptuales resulta exitoso y los resultados obtenidos y la forma en la que estos se alcanzan de una manera más amena y didáctica y por tanto enriquecedora resulta muy satisfactorio para los alumnos y para el docente.

La utilización del CIMA en la mejora de la práctica docente supone un nuevo éxito que avala esta forma de hacer docencia suponiendo una continuidad en las mejoras alcanzadas. La programación y temporización de las actividades, el buscarle un sentido a cada una de ellas, el realizar preguntas que despierten y mantengan la atención durante las clases, suponen un gran ejercicio de reflexión y preparación por parte del docente que se ve altamente recompensado con la satisfacción de saber que los alumnos aprenden de manera cómoda, amena, enriquecedora, haciéndolos pensar y trabajar y con un altísimo nivel de satisfacción por parte de ellos y consecuentemente con el del profesor.

El tratamiento de los datos y la representación de los resultados obtenidos mediante gráficos incita a la reflexión posterior de varias variables cómo pueden ser: el método empleado en el aprendizaje, el sistema de enseñanza, los objetivos alcanzados, etc. La elaboración de las escaleras y gráficos comparativos es interesante para analizar nuestra práctica docente y continuar con un proceso de mejora continua.

La aplicación del ciclo de mejora supone un punto de inflexión en mi manera de concebir la docencia aportando muchas cosas que abarcan desde la disposición de las aulas, la preparación de las clases, los talleres conceptuales, la forma de interactuar con los alumnos, de trabajar, de evaluar, de dar clase con la boca cerrada que más que un fin me parecen un principio de empezar a cambiar y seguir preparando Ciclos de Mejora al ser muy satisfactorio y enriquecedor en los sentidos comentados en párrafos anteriores.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado del año 2019 de la Universidad de Sevilla (FIDOP) me parece muy acertado y útil en su conjunto pues ofrece la posibilidad real de aprender a "hacer docencia" y de mejorar en nuestra profesión docente siendo una guía para afrontar mejor la práctica docente y pedagógica desde un modelo innovador de enseñanza. La realización del Ciclo de Mejora supone un inicio en el que se han sembrado las bases sólidas para empezar a andar un nuevo camino de mejora continua. De cara al futuro, la REFID supone un entorno seguro para realizar esta mejora continua de la práctica docente empleando nuevas técnicas innovadoras, recibiendo apoyo y guías de trabajo de otros compañeros más experimentados o no, pero que de una forma u otra se comparten muchas experiencias que enriquecen mucho y hacen que crezcamos todos como profesionales

El grado de satisfacción obtenido tanto en los conocimientos adquiridos por los alumnos cómo en la metodología de la enseñanza y el clima de trabajo en clase hacen que se mantengan los cambios introducidos para los próximos cursos en todas las sesiones teniendo en cuenta que hay que solucionar el problema de licencias para hacer uso del software ArcView. La solución consistirá en gestionar la adquisición de más licencias por parte del Departamento, Centro o Universidad de tal manera que estén disponibles en el Centro de Cálculo de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

La incorporación en las sesiones de la entrega de la 10 Tareas a lo largo del curso y la obligación de la entrega de estas on-line al final de la clase, de un trabajo que va a ser evaluado, hacen que se mantenga la atención y la tensión durante el desarrollo de las clases asegurando que "no hay pérdida de tiempo" ni de atención por parte del alumno.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La incorporación en las sesiones de elementos cómo la lectura de artículos y puesta en común, videos mediante la aplicación WhastsApp con auriculares y algunos kahoot para algunos temas pretenden aprovechar las nuevas tecnologías disponibles a día de hoy a la vez que introducen un elemento de entusiasmo y dinamismo a las clases.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Aguilar, M. (2009): *Cómo animar a un grupo*. Madrid. Editorial CCS.

Bain, K. (2007): *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.

Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Graó.

De Alba, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-54). Madrid: Morata.

Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.

Finkel, D. (2008): *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

García-Pérez, F. F. (2000): Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. Biblio 3W. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207. En: http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.html

MaríYtarte, 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.

Porlán, R. Coord. (2017). *Enseñanzauniversitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.

Porlán, R. y MARTÍN, J. (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.

RODRIGUEZ, I.C. (2018). La innovación docente en hidrología. Aplicación práctica. Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado 1, pp. 655-670.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Aprendiendo a resolver conflictos desde el enfoque socioafectivo

Learning to resolve conflicts from the socioafective approach

Estrella Fátima Rueda Aguilar
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1329-4151
Universidad de Sevilla
Departamento de Psicología Social
erueda@us.es
Fecha de recepción: 18/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.115
Pp.: 2550-2571

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 la implementación del Ciclo de Mejora Docente realizado en la asignatura Mediación y Negociación Intercultural en Asia Oriental, que se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso del Grado en Estudios de Asia Oriental. El objetivo planteado fue abordar la resolución de conflictos no sólo desde el aprendizaje conceptual, sino también desde sus dimensiones procedimentales y actitudinales. Para ello, partiendo del planteamiento pedagógico del enfoque socioafectivo se plantearon experiencias de aprendizaje directo para el alumnado. Se diseñó una secuencia de actividades que incluyó técnicas de trabajo en grupo, análisis reflexivo, estudio de casos y actividades de contraste. Los resultados mostraron que las actividades planteadas contribuyeron al aprendizaje significativo del alumnado, además se logró un clima más cooperativo y participativo en clase.

Palabras clave: Mediación y Negociación intercultural en Asia Oriental, Grado en Estudios de Asia Oriental, Docencia Universitaria, Experimentación Docente Universitaria, Enfoque Socioafectivo.

Abstract:

The present paper includes the implementation of a Teaching Improvement Cycle carried out in the subject “Intercultural Mediation and Negotiation in East Asia”, which is taught in the first four-month period of the second year of the Degree in East Asian Studies. The objective was to address conflict resolution from a conceptual, procedural and attitudinal learning. Based on the pedagogical perspective of the socio-affective approach, direct learning experiences for students were arisen. A sequence of activities was designed they included: teem group, reflective analysis, case studies and other activities. The results showed that the proposed activities contributed to the significant learning of the students, in addition a more cooperative and participatory climate in class was achieved.

Key words: Intercultural Mediation and Negotiation in East Asia, East Asian Studies Degree, University Teaching, University Teaching Innovation, Socioafective Approach.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto de la asignatura

Este Ciclo de Mejora Docente (CMD, en adelante) se ha desarrollado en el 2º curso del Grado de Estudios de Asia Oriental en la asignatura Mediación y Negociación Intercultural con Asia Oriental.

Dada la especialización que plantea la titulación, los alumnos y alumnas que cursan el grado muestran en general un alta motivación por el aprendizaje y un nivel de formación previa bastante adecuado. Por ello, desde el inicio del curso en esta asignatura se ha observado una alta asistencia a clase y una alta participación en las distintas actividades planteadas.

Esta asignatura se compone de 6 créditos de carácter obligatorio. En ella están matriculados aproximadamente 60 alumnos y/o alumnas, y el porcentaje de asistencia a clase ronda entre el 80 y el 90%. Se imparte dos veces por semana y la duración es de 2 horas/sesión, lo cual conlleva realizar distintas intervenciones para mantener la atención y motivación del alumnado.

El objeto de planificación y análisis de este CDM es la Unidad Resolución de conflictos. Para abordar la temática de manera positiva y pacífica, debemos poner el acento no solo en el aprendizaje conceptual, sino los aspectos procedimentales y en las actitudes, valores y normas. El enfoque socioafectivo puede ser un buen punto de partida ya que se basa en la experimentación directa del aprendizaje, vivenciando en primera persona aquellas situaciones que estamos trabajando para comprenderlas y conectarlas con los sentimientos que nos despierta, y de esta forma, facilitar el cambio de actitudes, valores y formas de comportamiento. El alumnado experimentará distintas situaciones, de manera que cada participante pueda generar su propia opinión y compartir la experiencia con el grupo, facilitando así, la generación de un espíritu crítico y profundo sobre la resolución de conflicto, aspirando a

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se promuevan transformaciones positivas personales y grupales respecto a los conocimientos previos manifestados (Farre, 2006).

Diseño previo del CMD

Contenidos: Mapa conceptual

Los problemas formulados para fomentar los aprendizajes deseables y organizar los núcleos de trabajo en el aula, se han concretado en las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué se producen los conflictos? ¿Cuáles suelen ser las causas más comunes?
2. Recuerda un conflicto que hayas vivido de cerca, e intenta identificar cuál fue su comportamiento y por qué fases o etapas pasó.
3. ¿Qué procesos psicológico pueden afectar al conflicto?
4. ¿Qué tipos de intervención podemos llevar a cabo para resolver un conflicto?
5. ¿Qué tipos de conductas sirven para resolver los conflictos?
6. ¿Hay conductas que son más efectivas en función de la situación conflictual? Identifica el estilo de gestión idóneo para la resolución de conflicto en cada situación.
7. ¿Cuáles son las condiciones para que la estimulación del conflicto en la organización resulte positiva?

En el mapa conceptual (Figura 1) se recogen los contenidos que responden a las preguntas anteriores y se plasma la interacción entre ellos, como elemento principal en este CDM, ya que siguiendo a Porlán (2017), se trata de ofrecer una interrelación óptima desde el punto de vista psicológico del alumnado, para que éstos adquieran un aprendizaje significativo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

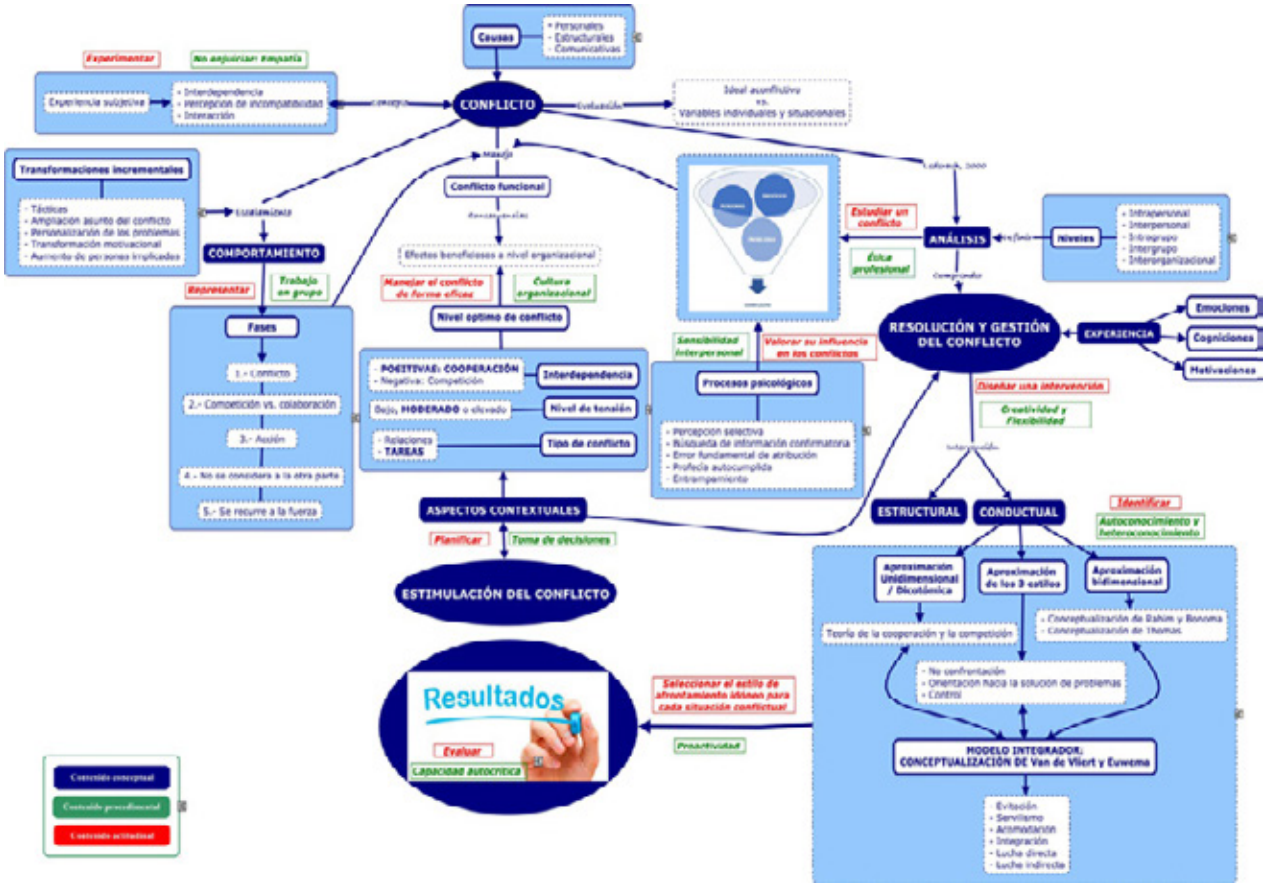


Figura 1. Mapa de contenido de la Unidad Resolución de conflicto

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Los contenidos se plasmaron en distintos niveles:

1. A nivel conceptual ("saber") se planteó:

a) Conocer el contexto y la naturaleza de los conflictos organizacionales.
b) Entender la dinámica y comportamiento de los conflictos.
c) Identificar los distintos procesos psicológicos subyacentes al conflicto.
d) Conocer distintos tipos de intervención en gestión de conflicto.
e) Distinguir los diferentes estilos y conductas para gestionar del conflicto organizacional.
f) Reflexionar sobre el modelo de gestión positiva del conflicto: conocer cómo el conflicto puede estimular el rendimiento.
g) Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de conflictos en entornos interculturales, especialmente con países de Asia Oriental.

2. A nivel procedimental ("saber hacer") las finalidades fueron:

a) Experimentar la subjetividad del conflicto.
b) Representar la fases del comportamiento de un conflicto.
c) Reconocer la influencia de los procesos psicológicos en un conflicto.
d) Identificar el estilo de gestión idóneo para la resolución de conflicto en cada situación.
e) Diseñar una intervención para la resolución de un conflicto.
f) Desarrollar habilidades para organizar y planificar una intervención para la resolución de conflicto.
g) Aplicar los conocimientos aprendidos a casos prácticos en distintos contextos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

3. A nivel actitudinales (“saber ser”) se propuso:

a) Estar capacitado para analizar de forma neutral e imparcial un conflicto.
b) Saber trabajar en equipo.
c) Desarrollar sensibilidad con la cultura organizacional en la que está contextualizado el conflicto.
d) Tomar decisiones reflexivas.
e) Ser capaz de analizar críticamente la situación conflictuales.
f) Ser empático.
g) Ser capaz de generar nuevas ideas, ser creativo.
h) Tener ética profesional.
i) Estar abierto al autoconocimiento y heteroconocimiento.
j) Tener capacidad autocrítica.
k) Desarrollo de la proactividad: iniciativa y comportamiento orientado al cambio.

Modelo metodológico posible

Este CDM plantea un modelo metodológico basado en la teoría constructivista de Vygotsky (1987, 1989) que acentúa el papel activo del alumnado en la construcción del conocimiento y la importancia de la experiencia social en el aprendizaje dentro de la zona de desarrollo próximo. Teniendo en cuenta esta teoría se elaboró el modelo metodológico posible de referencia, que se presenta en la Figura 2. Se propone un aprendizaje por reestructuración tratando de cuestionar, movilizar y cambiar la manera de pensar del alumnado, ayudándoles a modificar progresivamente sus modelos mentales previos, y a construir otros nuevos sobre la realidad abordada, ya que enseñar es hacer evolucionar los modelos mentales previos del alumnado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

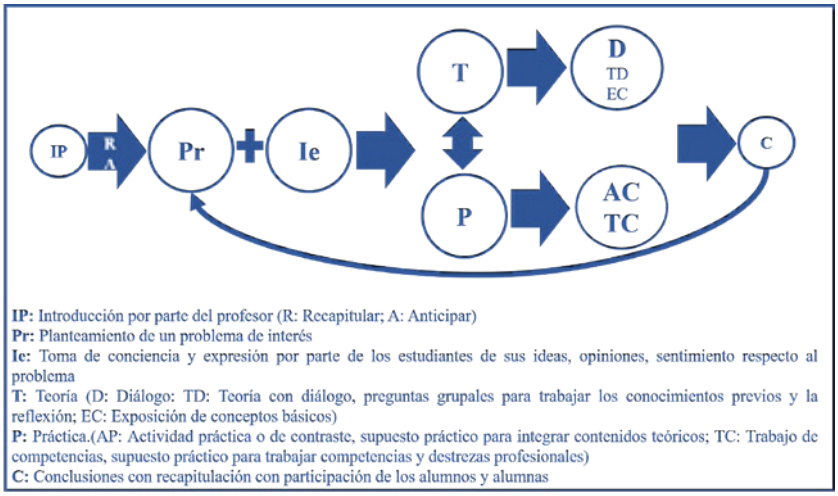


Figura 2. Modelo metodológico posible

Secuencia de actividades programada

El modelo metodológico recoge la planificación de actividades para las 8 horas del CDM, dividido en 4 sesiones de 2 horas de duración. La secuencia de actividades se ha articulado dentro del modelo desarrollado, y asumiendo como premisas prioritarias la facilitación de la relaboración de ideas y el fomento de la actitud activa por parte del alumnado para la experimentación de los contenidos. Las actividades programadas se presentan en la tabla 1

Tabla 1.Secuencia de actividades
Unidad I. RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS-DISPUTAS

Sesión 1. Comportamiento del conflicto	
Actividad	**Descripción**
Síntesis sesión anterior	Retomar las principales ideas de la sesión anterior invitando a los alumnos y alumnas a participar.
Presentación	Presentar contenido de la sesión.
Cuestionario inicial	Cuestionario de 8 preguntas sobre los contenidos que versará las 4 sesiones del CDM (en papel o a través del enlace de Google formulario).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Pregunta intrigante, Ie (Pr 1) **Actividad 1.**	Para trabajar las ideas previas se pide al alumnado que respondan a las preguntas: ¿Por qué se producen los conflictos?, ¿Cuáles suelen ser las causas más comunes? Se utiliza el recurso Mentimeter. A continuación se exponen los resultados (representación nube de palabras)
Actividad de contraste **Actividad 2.**	Se les pide a los y las estudiantes que en grupos pequeños clasifiquen las causas según sus semejanzas y las etiqueten. Debate en grupo grande.
Explicación teórica	Clase expositiva apoyada en una presentación de power point para presentar las principales causas de los conflictos.
Actividad de contraste (Pr 2) **Actividad 3.**	Se le indica a los y las alumnos que escojan un conflicto de envergadura que conozcan (que hayan protagonizado o en el que le hayan participado), y en grupos pequeños detallen las fases de la escalada del conflicto. Debate en grupo grande.
Conclusión	Los y las estudiantes en forma de lluvia de ideas van aportando los contenidos que han aprendido en esta sesión..
Sesión 2: Escalamiento del conflicto / Procesos psicológicos subyacentes al conflicto	
Actividad	**Descripción**
Síntesis sesión anterior	Retomar las principales ideas de la sesión anterior invitando a los alumnos y alumnas a participar.
Presentación	Presentar contenido de la sesión.
Explicación teórica	Clase expositiva apoyada en una presentación de power point del tema Escalamiento del conflicto.
Actividad de contraste y Explicación teórica (Pr 3) **Actividad 4.**	Se alternan actividades con soporte video y explicación teórica de los 5 Procesos psicológicos subyacentes al conflicto.
Trabajo de campo (Pr 3) **Actividad 5.**	En grupos pequeños se buscan evidencias de los distintos procesos psicológicos. Se investigan situaciones donde los procesos psicológicos hayan podido aparecer: situaciones personales, del contexto relacional y social o de internet,..., y se presentarán narrándolas, exponiéndolas en videos, en viñetas, en role play, ... Debate en grupo grande.
Actividad de contraste (Pr 3) **Actividad 6.**	Cuestionario a través de la plataforma Kahoot de autoevaluación sobre los contenidos teóricos-prácticos abordados en la sesión. Una vez terminado el alumnado plantea dudas suscitada con la actividad.
Conclusión	Los y las estudiantes en forma de lluvia de ideas van aportando los contenidos que han aprendido en la clase.
Sesión 3: Aproximaciones sobre la resolución y gestión del conflicto I	
Actividad	**Descripción**
Síntesis sesión anterior	Retomar las principales ideas de la sesión anterior invitando a los alumnos y alumnas a participar.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Presentación	Presentar contenido de la sesión.
Pregunta intrigante (Pr 4 y 7), Ie **Actividad 7**	A través de la dinámica de los dos burros se plantea la pregunta: ¿Qué sucede desde el punto de vista de la gestión de conflictos? Se les pidió la trabajaran en casa y la trajeran a la sesión. Se debate en el grupo grande
Introducción teórica y Estudio de caso (Pr 7) **Actividad 8.**	Se introduce el concepto de Gestión de conflicto y se plantea un supuesto práctico. El alumnado en grupo pequeño tendrá que valorar si el conflicto se debe incentivar o no justificándolo. Debate en grupo grande.
Explicación teórica	Clase expositiva apoyada en una presentación de power point para presentar los aspectos contextuales del conflicto y las condiciones idóneas para la estimulación del conflicto.
Actividad individual (Pr 7) **Actividad 9.**	A través de Mentimeter se le pide al alumnado que conteste un cuestionario de 3 ítems sobre las condiciones idóneas para que la estimulación del conflicto sea positiva.
Conclusión	Los y las estudiantes en forma de lluvia de ideas van aportando los contenidos que han aprendido en la clase.
Sesión 4: Aproximaciones sobre la resolución y gestión del conflicto II	
Actividad	**Descripción**
Síntesis sesión anterior	Retomar las principales ideas de la sesión anterior invitando a los alumnos y alumnas a participar.
Presentación	Presentar contenido de la sesión.
Actividad de contraste (Pr 5 y 6) **Actividad 10.**	Utilizando los 28 ítems del cuestionario de ROCI II de estilos de gestión de conflicto, se le pide al alumnado que en grupo pequeño clasifique las conductas de gestión del conflicto que sean similares en distintos grupos y las etiquete. Se pone en común en grupo grande.
Explicación teórica	Clase expositiva apoyada en presentación de power point para presentar la importancia de la experiencia de conflicto, las distintas intervenciones en gestión de conflicto (estructurales y conductuales), incidiendo en las distintas aproximaciones y estilos de gestión de conflicto.
Supuesto práctico (Pr 6) **Actividad 11**	El objetivo del presente ejercicio es que el alumnado (en grupo pequeño) identifique qué conductas de gestión del conflicto está utilizando un directivo con su subordinado, para ello utilizaran la tipología de Van de Vliert y Euwema. Se debate en el grupo grande.
Cuestionario final	Cuestionario de 8 preguntas sobre los contenidos que han versado las 4 sesiones del CDM (en papel o a través del enlace de Google formulario) para que lo rellene el alumnado.
Conclusión	Los y las estudiantes en forma de lluvia de ideas van aportando los contenidos que han aprendido en la clase.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Encuesta de satisfacción	El alumnado realizará una encuesta de satisfacción con el CDM.

Cuestionario inicial-final

Para la evaluación se diseñó con la aplicación Formulario de Google Drive un cuestionario (Tabla 2) a partir del mapa conceptual, compuesto por ocho preguntas abiertas cortas con las que recoger por escrito las ideas previas y finales de los alumnos y alumnas a diferentes situaciones relacionados con los contenidos de las sesiones de este CDM. Se aplicó en dos momentos distintos del CDM, en la primera y última sesión, para poder analizar la evolución del alumnado en relación con los problemas claves planteados.

Tabla 2. Contenido del Cuestionario inicial y final

CONCEPTOS	PREGUNTAS
Aspectos contextuales:	1. ¿Cuáles deben ser las características de este conflicto para que tengan efectos beneficiosos en el trabajo?
Transformaciones incrementales:	2. Si decidieras aumentar la tensión de este conflicto ¿Qué harías?
Comportamiento del conflicto	3. ¿Cómo va a ser el comportamiento de este conflicto una vez que ha estallado? ¿Por qué fases va a pasar este conflicto?
Procesos psicológicos	4. ¿Qué aspectos psicológicos de los protagonistas del conflicto (tu jefe y tú) pueden afectar al conflicto?
Experiencia del conflicto	5. ¿Cómo puede afectar haber tenido experiencias con otros conflictos o con la resolución de éstos en la gestión de este conflicto?
Resolución y gestión de conflicto	6. Desde tu punto de vista ¿Qué es la gestión o resolución de conflicto?
Intervención conductual	7. ¿Cuál crees que sería la mejor forma de comportarte para resolver este conflicto?
Resultados de la intervención	8. Según tú criterio ¿De qué depende que consigamos una resolución eficaz del conflicto?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Al alumnado se le dio las siguientes instrucciones: Estimado alumno o alumna. A continuación se presenta un conflicto y 8 preguntas abiertas sobre contenidos que vamos a tratar en las siguientes clases (cuestionario inicial) o que hemos tratado en clase (cuestionario final). Es importante que contestes lo que se te plantea desde tus conocimientos y punto de vista, intentando no dejar ninguna pregunta sin contestar. El conflicto planteado fue: *Imagina que desde hace dos meses tienes un conflicto en el trabajo con tu nuevo jefe. Él es un señor muy formado, con gran experiencia, y una larga y exitosa trayectoria en la empresa en la que trabajas. Desde que se incorporó a tu departamento ha realizado muchos cambios en la organización de las tareas sin contar con las personas que trabajan en él. Algunas personas han salido beneficiadas con este cambio, pero tú, después de dos meses, no sabes todavía cuáles son tus tareas. En varias ocasiones has intentado hablar con él pero no ha podido, te ha respondido que tengas paciencias o que está muy ocupado y no puede atenderte. Esta situación te tiene tremendamente preocupado/a y hoy has tenido un discusión con él, ya que has intentado preguntarle por tus tareas de hoy, y tampoco te ha querido atender. Tú le has increpado en un tono enfadado/a, diciéndole que así no puedes seguir y que si no va a contar contigo te lo diga directamente, pero que no siga sin encomendarte tareas.*

Aplicación del CMD

Relato resumido de las sesiones

Sesión 1: Comportamiento del conflicto

Comienzo la sesión con una actividad a través de la aplicación Mentimeter. Les pido a los y las estudiantes que respondan de forma individual a las preguntas: ¿Por qué

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

se producen los conflictos?, ¿Cuáles suelen ser las causas más comunes? Con las respuestas se forma una nube de conceptos. Los alumnos y alumnas indican con más frecuencia que las causas del conflicto son: diferencias (16), desacuerdo (12), incomprensión (4), diferencia de opiniones (3)... Participan muy activamente, ya que conocen la aplicación y transmiten pasárselo bien. Una vez expuesta la nube de palabras sobre la causas de los conflicto, la actividad continua en grupos pequeños. Les indico que clasifique las causas del conflicto según sus semejanzas en grupos y a cada grupo le den un nombre. Mientras realizan el trabajo voy pasando por los diferentes grupos, preguntando sobre su trabajo y haciendo feedback. Una vez realizada la tarea se pone en común en el grupo grande. Los portavoces van saliendo a la pizarra, escriben las causas de conflicto que han identificado y lo explican. Están muy implicados y no hay ninguna resistencia para participar. Los tipos de causas que han identificado con mayor frecuencia son: actitud, ideológicas, relaciones interpersonales, emocionales, intereses, psicológicas, posición, diferencias, individualismo... A partir de aquí se introducen algunos conceptos teóricos. La actividad 3 no se puede llevar a cabo por falta de tiempo. Se realizará en la sesión 2. Como consecuencia se replantea la planificación establecida.

Sesión 2: Escalamiento del conflicto / Procesos psicológicos subyacentes al conflicto

Se le indica al alumnado que en grupo pequeño escojan un conflicto de envergadura que conozcan y analicen las fases de la escalada del conflicto. En general, se escogen conflictos de la vida cotidiana (pelea con un hermano, desacuerdos con amigos/as, elección de la fecha de un examen, ...). La puesta en común en grupo grande es muy productiva. Han identificado claramente las fases de escalamiento del conflicto utilizando diferentes transformaciones incrementales, y han participado libremente

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y con espontaneidad, lo cual me hace sentirme muy relajada porque se respira un buen ambiente en el aula. A continuación paso al siguiente bloque. Se presentan los 5 procesos psicológicos. Se va explicando cada proceso apoyado con un power point e ilustrándolos con videos. Al alumnado le llama muchísimo la atención el vídeo utilizado para ilustrar el proceso psicológico de percepción selectiva de la información. Para hacer la tarea, les doy la instrucción de que van a ver un vídeo en el que hay 2 equipos, uno blanco y otro rojo, pasándose un balón, y que deben de estar pendientes de cuántos pases hacen entre sí los integrantes del equipo blanco, solo los del equipo blanco. Los y las estudiantes centran su atención en esa tarea, y no se percatan de que en medio de todo esos pases aparece una persona disfrazada de mono bailando por Michael Jackson. Cuando se les indica, y vuelven a visualizar el video, se sorprenden de no haberlo percibido en la primera visualización quedado de manifiesto el proceso psicológico de percepción selectiva de la información. Una vez verificado que no hay dudas, paso a realizar la actividad 6, consistente en una cuestionario autoevaluativo de 5 preguntas a través de la aplicación Kahoot. Las preguntas del cuestionario tienen una dificultad medio-alta. Algunos plantean dudas sobre el proceso de atribución causal y vuelvo a poner ejemplos y a explicarlo. Como consecuencias de los reajustes realizados por la falta de tiempo, se elimina la actividad 5 programada.

Sesión 3: Unidad I. Aproximaciones sobre la resolución y gestión del conflicto I

Retomo la tarea que mandé para casa. A partir de la viñeta, 4 de las alumnas que había realizado la tarea explican al grupo grande que sucede desde el punto de vista de la gestión de conflicto respondiendo a la pregunta intrigante: ¿Qué está sucediendo desde el punto de vista

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

de la gestión de conflictos? La viñeta sirve para retomar conceptos que se han trabajado en otras sesiones: incompatibilidad, posiciones, intereses y necesidades, interdependencia, resolución del conflicto... Posteriormente, se introducen algunos conceptos teóricos sobre la Gestión de conflictos y la estimulación del conflicto necesarios para realizar el caso práctico de la actividad 8, que consistió en que en grupos pequeños valorarán si se debiera incentivar o no un conflicto de un supuesto práctico sobre un conflicto intraorganizacional, justificando la respuesta siguiendo una guía de preguntas. Se forman 12 grupos de 4 personas, y cuando se finaliza la tarea se realiza una puesta en común en el grupo grande. La mayoría de los grupos pequeños indican que el conflicto sería beneficioso incentivarlo ya que ambas partes del conflicto pueden complementarse, cooperar, colaborar, plantean posturas compatibles, ... Pocos grupos deciden no incentivarlo y llama la atención que sigue asociado el conflicto a aspectos negativos. A continuación se realiza una actividad en la aplicación Mentimeter para que indiquen cuales son las condiciones idóneas que debe de tener un conflicto para que su estimulación sea positiva. Un porcentaje significativo de alumnos y alumnas identificó las 3 condiciones para que la estimulación del conflicto sea positiva.

Sesión 4: Aproximaciones sobre la resolución y gestión del conflicto II

Tras un breve introducción teórica sobre las diferencias entre intervenciones estructurales y conductuales, se plantea la actividad de contraste consistente en clasificar los ítems del cuestionario de estilos de gestión de conflicto ROCI II en función de la similitud de las conductas expuestas en los ítems y que a cada grupo o clasificación se les dé un nombre. Se reparte hoja con las instrucciones de la actividad y el alumnado forma los grupos pequeños.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Una vez realizado este trabajo pasamos a plantear las clasificaciones realizadas por los grupos de alumnos y alumnas en el grupo grande. En general, las clasificaciones de los ítems presentadas están muy cerca de la clasificación de Rahim. Algunas clasificaciones expuestas fueron: Grupo 1. Cooperativo, complaciente, competitivo y evasivo; Grupo 2. Competitividad, cooperación, subordinación y pasividad; Grupo 3. Ceder, evitar, imponer, colaborar, etc.. La mayoría de los estilos clasificados por los y las estudiantes están en relación con los contenidos teóricos de las intervenciones conductuales por lo que facilitan la introducción y explicación de los distintos estilos de conflictos desde las distintas aproximaciones hasta llegar al modelo integrador de Van de Vliert y Euwema. De nuevo, por dificultades en la planificación de la sesión no da tiempo a realizar la actividad 11.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La comparación de los conocimientos iniciales y finales del alumnado se ha representado a través de las escaleras de aprendizaje (figura 3). En general, el CMD ha influido en que los modelos mentales de un porcentaje significativo de estudiantes evolucionen hacia conocimientos más complejos. No obstante, sigue existiendo un grupo de estudiantes que no ha alcanzado un nivel de conocimiento deseable. En el momento inicial del CDM, la mayoría de los y las alumnos se sitúan entre el escalón 1 y 2, correspondiente a un nivel elemental de los 8 problemas planteados; y en el momento final, se observa una evolución positiva ya que un porcentaje significativo de estudiantes ha subido de escalón consiguiendo avanzar en su proceso de aprendizaje, aunque sólo algunos, y ninguno en el problema 7 planteado, llegaron al último peldaño de la escalera.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

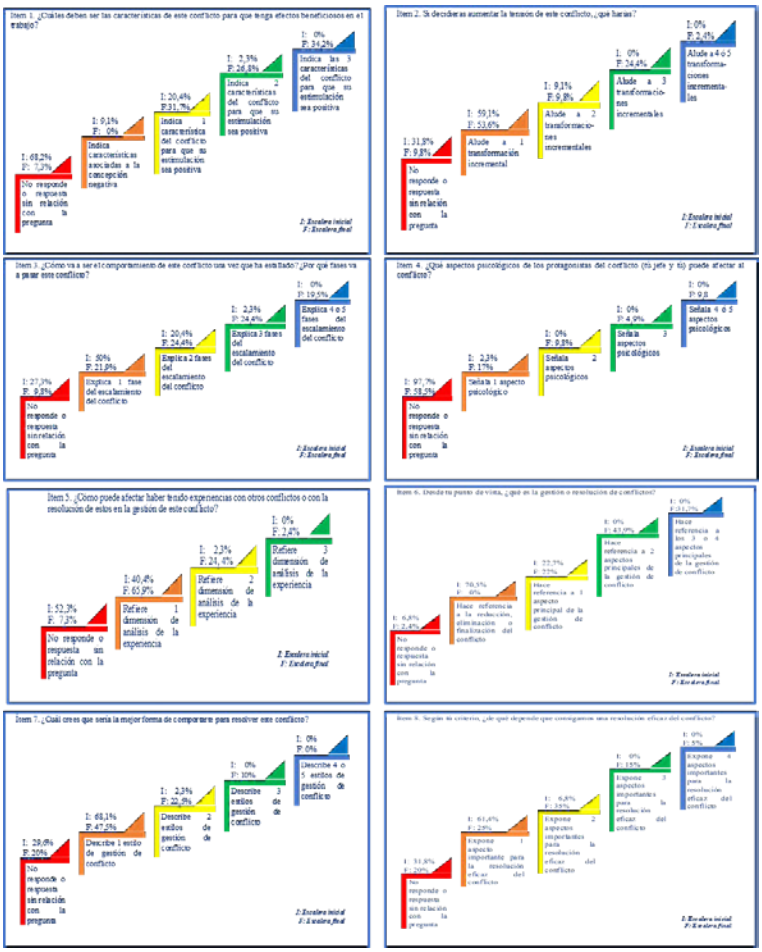


Figura 3. Escaleras de conocimientos

En un análisis más detallado entre las escaleras iniciales y finales encontramos en:

a) Escalera 1. Se observa una progresión en el aprendizaje del alumnado. Aproximadamente un tercio del alumnado llega al último peldaño del aprendizaje y en el resto se observa un avance, casi todos saben identificar al menos una de las característica que debe tener el conflicto para que sea beneficioso.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

b) Escalera 2. Aunque existe un avance en el aprendizaje por parte de un grupo de estudiantes, sigue habiendo un porcentaje significativo que no han avanzado en la identificación de las transformaciones incrementales del conflicto.
c) Escalera 3. En general, el alumnado ha progresado en su capacidad para describir las fases por las que un conflicto pasa una vez que estalla, por lo que se evidencia un claro avance en el aprendizaje.
d) Escalera 4. Continúa habiendo un grupo de estudiantes que sigue sin identificar los aspectos psicológicos del conflicto. No obstante. existen evidencias de avances en el aprendizaje en un grupo importante de estudiantes.
e) Escalera 5. Se pone de manifiesto un progreso en el proceso de aprendizaje con respecto a comprender como afecta la experiencia en la gestión de conflicto. Pese a que el progreso es significativo, casi ningún estudiante ha llegado al último peldaño.
f) Escalera 6. El alumnado ha avanzado en el conocimiento sobre gestión de conflicto. La mayoría señala al menos 1 o 2 aspectos principales de su conceptualización, y casi un tercio ha llegado al último peldaño lo que significa que conoce todas sus dimensiones.
g) Escalera 7. Se evidencia avances en el aprendizaje en un grupo de estudiantes, aunque hay un grupo significativo que no ha progresado. El resultado en el aprendizaje ha sido muy disperso, hay un grupo que sigue sin identificar ningún estilo, otro grupo que describe un estilo y otro grupo que indica 2 o 3 estilos de gestión de conflicto. Ningún estudiante ha identificado 4 o 5 estilos.
h) Escalera 8. Se observa una evolución en el aprendizaje del alumnado. Un poco más de mitad de los y las estudiantes son capaces de identificar 2, 3 o 4 aspectos importantes para la resolución eficaz del conflicto.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Evaluación del CDM

Tanto el modelo metodológico aplicado como las actividades desarrolladas ha demostrado ser muy satisfactorias a la hora de abordar los contenidos del CDM, tal y como pone de manifiesto el análisis de los cuestionarios iniciales y finales. Las intervenciones realizadas en el aula para innovar en la docencia impartida han supuesto un cambio en la práctica y en el lugar asignado al alumnado, que ha resultado ser muy positivo, observándose una mejora en los procesos de aprendizaje. Además, a través de las encuestas de satisfacción, el alumnado ha indicado un grado de satisfacción de 8,5 sobre 10 con el CDM, lo que significa un nivel alto de aceptación con esta nueva forma metodológica de trabajar los contenidos. En general, han señalado niveles muy altos o altos de satisfacción con los 3 aspectos planteados: contenidos, aprendizaje personal y profesora.

Cuestiones a mantener para un futuro CDM y para mi práctica habitual

De este CDM hay algunas cuestiones a mantener en el futuro ya que se estima que han resultado muy efectivas en el proceso de aprendizaje del alumnado. Entre ellas destacan:

a) Preparación de sesiones del CDM con esquema de contenidos bien estructurados en la línea que plantea Zabalza (2013), quien señala que la formalización de los proyectos de innovación docente obliga a pensar en el diseño de las actividades por adelantado, concretar ideas, comprobar su viabilidad y comprometerse con su desarrollo.
b) Elaboración y uso del mapa de contenidos como herramienta útil para planificar los contenidos y establecer las relaciones entre ellos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

c) Programación de actividades y experiencias diversas dirigidas a que el alumnado tome conciencia de sus modelos mentales y faciliten el aprendizaje (preguntas intrigantes, debates, actividades de contraste, etc.).
d) Uso de documentos con instrucciones para la realización de las actividades propuestas.
e) Elaboración de conclusiones por parte de profesor y alumnado, incluyendo el uso de aplicaciones del tipo de Kahoot o Mentimeter.
f) Metodología de trabajo en grupo pequeño y grande.
g) Cuidado del clima de trabajo en el aula (respeto, ayuda, participación, aceptación, etc.) y fomento de la interacción entre compañeros y con el profesor (Porlán, 2017).
h) Ayudar a pensar y desarrollo del pensamiento crítico.
i) Evaluación del proceso de aprendizaje a lo largo del cuatrimestre (antes, durante y al final) con distintas herramientas. Especial dedicación al diario de cada sesión por su especial utilidad en la evaluación continua del aprendizaje y la autoevaluación.

Cambios a introducir para un futuro CDM

a) Organización del tiempo. El obstáculo principal encontrado en el CDM ha sido la planificación temporal ya que no se han podido cumplir con todas las actividades programadas en el diseño. Se hace necesario replantear la temporalización de los contenidos, pudiendo incluir más sesiones dentro de este ciclo.
b) Reflexión sobre los contenidos. Sería conveniente reelaborar el mapa de contenidos resaltando más los contenidos fundamentales e incluso decidir si prescindir de otros contenidos más secundarios.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

c) Revisión del cuestionario inicial y final. Sería pertinente plantear ítems que pregunten con más claridad y precisión los contenidos abordados en durante el CDM.

Principios didácticos

Los principios didácticos presentes en este CDM y que mantendré en mi docencia, son:

a) El alumno o alumna es el centro de cada sesión.
b) Los contenidos están conectados con problemas relevantes de la realidad.
c) Se abordan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
d) El alumnado tiene un papel activo en el proceso de construcción del conocimiento.
e) Evaluación de los modelos mentales iniciales y finales del alumnado para valorar el grado de aprendizaje y obtener una retroalimentación que nos permita realizar mejoras en el diseño y en la programación de las secuencias de actividades.
f) Fomento del pensamiento crítico.
g) Trabajo colaborativo en equipo.
h) Uso de mapas conceptuales como herramienta fundamental de planificación y organización de los contenidos.
i) Propuesta de una secuencia de actividades coherente con los contenidos planteados.
j) El profesor es guía del proceso de aprendizaje.

Y por supuesto continuar intentando dar clase con la boca cerrada... (Finkel, 2008)

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. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universitat de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de Valencia.

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Ediciones Morata.

Farre, S. (2006). *Gestión de conflictos: Taller de mediación*. Barcelona: Editorial Ariel.

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.

Zabalza, M.A. (2013). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos Educativos* (6-7) (2003-2004): 113-136.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



La enseñanza y aprendizaje en Historia Antigua de Asia Oriental. Construyendo nuevas estrategias de innovación docente

Teaching and Learning in Ancient History of East Asia. The Making of New Teaching Innovation Strategies

Jesús San-Bernardino Coronil
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6400-2983
Universidad de Sevilla
Departamento de Historia Antigua
jcoronil@us.es
Fecha de recepción: 20/11/2019
Fecha de aceptación: /29/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.116
Pp.: 2572-2598



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 diseño, aplicación y resultados de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) centrado en la *Historia Antigua de Asia Oriental* (3 créditos) en el marco de una asignatura más genérica de "Historia Premoderna de Asia Oriental" (6 créditos) perteneciente al "Grado de Estudios de Asia Oriental" (Universidad de Sevilla). Se insiste en las estrategias para enseñar procesos históricos fundamentales pero complejos como la aparición de la escritura o la construcción del Estado en la China Antigua.

Palabras claves: Antigüedad, China, Historia, CIMA, docencia universitaria.

Abstract

The article exposes the design, application and results of a classroom improvement cycle (CIMA) focused on the "Ancient History of East Asia" (3 credits) within the framework of a more generic subject of "Premodern History of East Asia" (6 credits) belonging to the "Degree of East Asian Studies" (University of Seville). The strategies to teach fundamental but complex historical processes such as the appearance of writing or the construction of the State in Ancient China are insisted.

Keywords: Antiquity, China, History, CIMA, University Teaching.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción de las clases habituales, el modelo ideal y el posible.

En este noveno curso consecutivo en el que vengo impartiendo la asignatura Historia Premoderna de Asia Oriental, asignatura del módulo de formación básica de 1º curso del Grado en Estudios de Asia Oriental, he aplicado un ciclo de 30 horas totales (correspondientes al "área de conocimiento de Historia Antigua" con 3 créditos).

Esta asignatura ya ha sido objeto de mejoras de innovación docente en el curso pasado 2018-2029. En los 2 temas adaptados hasta el momento, se han modificado contenidos y adaptado estrategias docentes que parten de la importancia "de los modelos previos de aprendizaje de los alumnos" dado que los estudiantes no son una página en blanco. Lógicamente estas experiencias han influido en el modo de afrontar la asignatura en su conjunto. El temario de la asignatura cuenta con 7 unidades temáticas de extensión variable que se imparten en 15 semanas de clases.

El **modelo habitual** ha sido superado, en los sucesivos CIMA del curso de innovación docente impartido el pasado curso 2018-2919. Partiendo de la convicción de la importancia de los modelos de conocimientos previos de los alumnos para el aprendizaje de la perspectiva histórica para un área tan lejana del alumnado como Asia Oriental. Se trata de una triple lejanía: lejanía de conocimientos (dado que prácticamente carecen de ningún conocimiento previo porque la Historia de China, Japón y Corea no se imparte en la Educación Secundaria), lejanía geográfica (Asia Oriental se encuentra en el extremo oriental de Eurasia mientras que España se encuentra en el otro extremo, el Extremo Occidente de Eurasia) y de una lejanía cultural (Asia Oriental se encuentra en una esfera cultural que no solo no se basa en la civilización cristiana y grecorromana sino que ni siquiera comparte el mundo cultural de

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

las denominadas "Tres Culturas" del monoteísmo abrahámico –judaísmo, cristianismo e isla, salvo en algunas regiones de China). Salvar esa triple distancia es el pilar que da sentido a los debates, la participación y la observación en el aula.

Este año, el grupo de alumnos matriculados en la asignatura son aproximadamente 60-70 estudiantes. De ellos, 2 proceden de las becas de intercambio con Universidades de Asia Oriental (2 estudiantes de universidades japonesas). Los autóctonos suelen proceder de prácticamente todas las comunidades autónomas dado que este Grado en Estudios de Asia Oriental se imparte en no más de 10 universidades para el conjunto de toda España.

Respecto a los conocimientos previos del grupo, hemos testado sus intereses al matricularse en la asignatura, y a la vez que se ha "pulsado" esta realidad se ha aprovechado para impartir la unidad temática 1 sobre "**Introducción a la historia pre-moderna de Asia Oriental"** dado que este tema aborda los conceptos previos que se manejan y los "pre-juicios" o estereotipos a la hora de abordar la historia de Asia Oriental.

El método en que se basa la "impartición" de las diferentes unidades temáticas se centra en el **aprendizaje en base a resolución de problemas (ARP)** que resulta un método muy apropiado para una disciplina que se enfrenta a la investigación sobre el pasado como la Historia (Bain 2007: 33-59).

Modelo ideal

Nuestro modelo ideal se basa y corresponde con el modelo basado en el principio de investigación (Porlan, 2017: 45-49). Consta de varias etapas:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Paso 1. Planteamiento de una pregunta en clase para cada unidad temática (por ejemplo: ¿cómo se pasa de las sociedades de cazadores y recolectores a las sociedades campesinas en China?).

Paso 2: Se abre un turno de palabras en el aula. Durante esa sesión los alumnos intervienen a partir de sus conocimientos previos.

Paso 3: En la siguiente sesión, se observa si algunos de los estudiantes se han preocupado por informarse y si sus intervenciones son más elaboradas.

Paso 4: A partir de ahí, se señalan las incongruencias de ciertos planteamientos y se presenta información adicional (información de contraste).

Paso 5: Se procede a una recapitulación de ideas a modo de conclusiones.

Paso 6: Finalmente, se interpela directamente a todos y cada de los alumnos/as sobre qué considera que ha aprendido desde que planteara la pregunta inicial (cada alumno/a debe compartir con la clase al menos una idea-fuerza).



Figura 1: Modelo ideal

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Sin embargo este modelo ideal en la práctica no resulta posible. Y no resulta posible por tres razones fundamentales**:**

— el número de alumnos: 65 estudiantes matriculados en el presente curso son demasiados para estrategias individualizadas basadas en la resolución de problemas.

— en la falta del tiempo de docencia: solo 3 créditos para explicar 5000 años de Historia de Asia Oriental en la Antigüedad no permite realizar milagros. Y las clases tipo ARP exigen mucho más tiempo en su desarrollo y aplicación práctica que las clases al uso (en el que se transmiten el conocimiento en clases magistrales en un contexto pasiva del estudiante, y se pasan al tema siguiente). Por otra parte, se nos exige que se imparta el temario en su totalidad con lo cual tienes que "correr" para impartir todos los temas (lo cual impide que como docentes podamos además disfrutar de transmitirlos y genera frustración).

En los temas seleccionados para desarrollar este proyecto de CIMA basado en "aprendizaje por resolución de problemas", hemos planteado el siguiente proceso como modelo posible:



Figura 2: Modelo posible

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo posible

Este modelo basado en "aprendizaje por resolución del problemas" se fundamenta en la formulación de preguntas por cada unidad temática que lleva aparejado un contenido teórico-práctico que se adquiere a través de una lectura breve o visionado de material gráfico (diapositivas, *power point*, documentales).

Se requiere evaluar los conocimientos previos de los alumnos sobre cada unidad temática.

A partir de ahí, se procede a la organización de grupos de 4/5 estudiantes que deben contestar a un pequeño formulario de 3 a 5 preguntas aproximadamente. El grupo debe discutir las respuestas y acordarlas, a partir de la información extraída en la lectura o visionado del material gráfico.

Tras la recogida de los cuestionarios tiene lugar una puesta en común que se recoge en la pizarra. De esta forma se plasma en un esquema en la pizarra cuál ha sido la respuesta general de la clase por cada una de las preguntas: con este procedimiento se han obtenido así 4 o 5 "pantallazos" sobre las respuesta dadas por los estudiantes a cada uno de los problemas fundamentales.

A continuación, el profesor ofrece información de contraste que puede consistir en comentarios o matizaciones sobre las respuestas ofrecidas en la clase o bien en una clase magistral de forma más estructurada.

En el siguiente paso se abre un debate para reflexionar sobre los conocimientos adquiridos a través de todos los pasos anteriores. El objetivo consiste en establecer *feedback* entre el conocimiento emitido por los alumnos, el conocimiento del profesor y el conocimiento construido conjuntamente en la puesta en común, en la reflexión y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

en la recapitulación. Para ello, se cuenta con sesiones de 2 horas en la que se trata de cumplimentar todo el ciclo de aprendizaje.

Este modelo se ha puesto en práctica articulando todas las unidades temáticas del temario de la asignatura, como práctica de innovación para este curso 2019/20.

El modelo ha contado además con la participación observante de un par también aplicando en un CIMA en el Grado en Estudios de Asia Oriental: la profesora Ángeles Castaño Madroñal. Esta observación entre pares en una sesión de clases se ha introducido como innovación para este curso académico 2019-2020. Esta observación se ha recogido en un diario de la sesión, de modo que ha permitido compartir posteriormente las impresiones mutuas y realizar un análisis de la docencia desarrollada, para realizar posibles mejoras. La observación se ha realizado a mitad del CIMA (en la sesión de las 15-16 horas o en la sesión de las 17-18), de modo que ha dado tiempo de impartir y hacer rodaje con esta metodología y, a su vez, queda tiempo para introducir las mejoras o modulaciones en el calendario restante del curso académico.

Elaboración del mapa de contenidos del CIMA

Para el ejercicio de este curso, me he planteado el desarrollo del temario reagrupando temas en 7 unidades temáticas. La actividad de este año reestructura el temario para hacerlo más funcional y adaptable para la realización del CIMA (Porlán: 55-72).

1. Unidad temática 1. Introducción a la historia pre-moderna de Asia Oriental.
   1.1. Espacio y tiempo: realidades geográficas y cronológicas de Asia Oriental.
   1.2. Historiografías sobre Asia Oriental.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

2. Unidad temática 2: Introducción a la historia de China: geografía, cronología e historiografía.
3. Unidad temática 3. Los orígenes de la historia en China. Del Paleolítico al Neolítico.
4. Unidad temática 4. La constitución de la historia china. Dinastías Xia, Shang y Zhou.
5. Unidad temática 5. La unificación de China en la Antigüedad. Dinastías Qin y Han.
6. Unidad temática 6. Corea Antigua.
7. Unidad temática 7. Japón Antiguo.

Mapa de contenidos

En la ilustración destaco los conceptos y contenidos claves de los temas que incluyen contenidos tanto conceptuales (en azul), actitudinales (en rojo) y procedimentales (en verde) En rojo he colocado las capacidades actitudinales generales de la asignatura a través del proyecto, y en verde las procedimentales generales de la asignatura y específicas e intelectuales del proyecto. El trabajo de la profesora Ángeles Castaño Madroñal (Castaño, 2018: 1817) ha resultado muy inspirador, por su claridad conceptual a la hora de diseñar el mapa de contenidos que aquí se presenta para esta asignatura.



Figura 3: Mapa conceptual

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Preguntas Claves de Evaluación

Presentación/ Tema 1	**Preguntas claves**
	· ¿Cuál es tu nombre y apellidos? · ¿Qué mención cursas, China o Japón? · ¿Por qué elegiste este Grado (Grado en Estudios de Asia Oriental)? · ¿Qué esperas aprender en este Grado? · ¿A qué te gustaría dedicarte profesionalmente?
PROYECTO	* Identificación de los preconceptos y prejuicios de los estudiantes. * Reflexión colectiva sobre "nuestros" pre-juicios sobre China, Japón y Corea desde el mundo occidental de matriz grecorromana y judeo-cristiana.
Tema 2	**Preguntas claves**
	· ¿Qué caracteriza la geografía de China? · ¿Cómo afectó esta geografía al desarrollo histórico? · ¿Cómo se divide cronológicamente la historia de China? · ¿Qué se piensa en Occidente sobre la historia de China?
PROYECTO	* Puesta en común a partir de la información de contraste ofrecida por el profesor (en este caso, no recurriremos a artículos o material gráfico por tratarse de un tema que va de cuestiones muy específicas y concretas (por ejemplos, los ríos de China) a cuestiones muy conceptuales (cómo se ha modelizado la historia de China como un ejemplo perfecto de "despotismo oriental" en Occidente)
Tema 3	**Preguntas claves**
	· ¿Qué papel jugaron los grandes ríos en las primeras culturas chinas? · ¿Cómo se pasó de sociedades de cazadores y recolectores a sociedades de campesino? · ¿Qué culturas neolíticas de China conoces? Cita al menos tres · ¿Cómo surgieron los proto-estados en China? · ¿Qué relación existe entre el neolítico y el mito del Gran Yu?
PROYECTO	* Trabajo en equipo a partir de lecturas y material gráfico sobre las preguntas claves. Estas preguntas claves se desmenuzaran en preguntas más específicas relacionadas directamente con las lecturas (que se extraerán fundamentalmente de artículos en pdf de la revista del "Instituto Confucio" por estar en red y por tener una calidad de alta divulgación).
Tema 4	**Preguntas claves**

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	· ¿Cuál es la primera dinastía de China y con qué cultura arqueológica se vincula? · ¿Cuál es la segunda dinastía de China y qué conocemos arqueológicamente? ¿Qué relación guarda con la aparición del Estado en China? ¿Qué ideología justifica el monopolio del poder en dicha estructura estatal? · ¿Cuál es la tercera dinastía de China? ¿Qué cambios en la ideología justifica el monopolio del poder por la nueva dinastía? ¿Cómo se denomina en China a dicha teoría?
PROYECTO	* Lectura de artículo en grupos de 4 estudiantes. Visionado de documentales. Puesta en común crítica y recapitulación.
Tema 5	**Preguntas claves**
	· ¿Cómo se explica la fragmentación del poder estatal en China al inicio del período? · ¿En cuántas etapas se divide el proceso de unificación de China? · ¿Qué factores jugaron a favor del reino de Qin? · ¿Qué reformas aplicó el primer emperador para consolidar la unificación del Estado? · ¿Que caracteriza la evolución de China durante la dinastía Han?
PROYECTO	Información de contraste ofrecida por el docente tanto de carácter teórico como gráfico por tratarse de un contenido muy específico sobre el que los alumnos carecen de conocimientos previos. Se formularan no obstante las preguntas para estimular la reflexión de los estudiantes.
Tema 6	**Preguntas claves**
	· ¿Qué caracteriza el paso del Paleolítico al Neolítico en Corea? · ¿Qué estados se pueden identificar en la Corea Antigua?
Tema 7	**Preguntas claves**
	· ¿Qué caracteriza la prehistoria de Japón? · ¿Qué papel juega la cerámica en la periodización y evolución histórica de Japón en estos momentos? · ¿Cómo aparece la agricultura en Japón? · ¿Cómo se llama el último período histórico de Japón en esta fase y que relación guarda con la aparición del Estado en Japón?
PROYECTO	* Contaremos con la conferencia de un arqueólogo especializado en su tesis doctoral en la Prehistoria de Japón (con 8 campañas arqueológicas in situ): Prof. Dr. Rafael Abad de los Santos.
EVALUACIÓN	AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO/ EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA/ EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Secuencia de actividades

Para llevar a cabo este CIMA se ha establecido una secuencia de trabajo en el aula de 15 semanas con 4 horas de clase semanales basado en la preeminencia del

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aprendizaje práctico y aplicado basado en la resolución de problemas con la siguiente clase tipo de forma general basado en el método ARP. Se trataría de sesiones de 2 horas repartidas en: 20' preevaluación; 40' análisis aplicado participativo a partir de lecturas y/o material gráfico en grupos de 4/5 estudiantes; 60' puesta en común mediante tormenta de ideas, información de contraste y recapitulación.

Articulación entre el mapa de contenidos y el proyecto de innovación

En la siguiente ilustración siendo la flecha el proyecto de innovación docente en su desarrollo cronológico a lo largo del trabajo en el aula durante 30 horas hasta mediados de noviembre (3 créditos), se refleja la secuencia de contenidos y temas entre los bloques temáticos. El proyecto establece un vínculo aplicado de todo el temario.

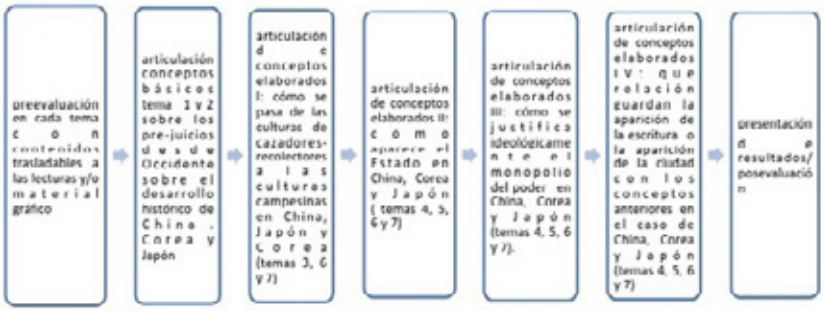


Figura 4. Mapa de contenidos.

Evaluación de la dinámica de la clase.

Diario de clases

A lo largo del CIMA se ha llevado registro en un **diario de clases** con anotaciones relativas a la práctica concreta y desarrollo de las sesiones en las que se ha recogido las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

observaciones del día a día de la docencia y el proceso aprendizaje del grupo de estudiantes.

Durante las dos primeras sesiones los estudiantes se presentaron de acuerdo con sus motivaciones e inquietudes a la hora de iniciar sus estudios en el grado en estudios de Asia Oriental. Tras estas presentaciones el profesor ofreció información acerca de los estereotipos y prejuicios existentes en occidente sobre China, Japón y Corea. Y se emitió un cortometraje documental sobre esta problemática titulado *Chino, Capuchino. Cómo los estereotipos afectan a los españoles* (editado y producido por Ita Tsai, 2019 enlace en línea: https://www.youtube.com/watch?v=AmosZxePEZo). Se da la característica de que el estudiantado que cursa este grado es fuertemente vocacional y admirador de la cultura de Asia Oriental. Tras la proyección de video se inició un turno de palabras en el aula y curiosamente un número significativo de alumnos reconocía sorprendidos que dichos estereotipos anidaban en su interior: gracias a la información de contraste y a su reflexión ahora se percataban de manera consciente de la interiorización de dichos estereotipos. De hecho así lo expresan los propios sujetos en el cuestionario final de evaluación. De esta forma gracias a las sesiones de presentación y los debates resultantes quedó impartido el tema 1.

Las siguientes sesiones se dedicaron al tema 2 centrado en la geografía que de acuerdo con nuestro proyecto se explicó a partir de la información de contraste ofrecida por el docente con abundante material gráfico. Destaca particularmente el debate que se suscitó en el aula a partir de una diapositiva que señala que la mayor parte de la población mundial vive dentro de un círculo que abarca Asia Oriental, Asia Meridional y Sudeste Asiático (figura 1). Este dato sorprendió fuertemente a los alumnos pues significaría que la mayor parte de la humanidad reside en esa

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

macro región y que sin embargo apenas conocen nada de su historia, de su filosofía, de su arte, de su literatura etc...

Es decir que no conocían la filosofía, arte, literatura etc... de la mayor parte de la Humanidad. Se generó por tanto un debate acerca del eurocentrismo que afecta a la enseñanza secundaria centrada casi exclusivamente en Occidente: se produce así una *invisibilización* de Asia Oriental. Este fenómeno como se verá más adelante se plasma en los resultados del cuestionario inicial del CIMA, en la que la mayor parte de los estudiantes dejaron las preguntas en blanco puesto que no poseían conocimientos previos sobre la historia de China. El impacto sobre el alumnado provocó que algunos de ellos subieran a su Instagram la diapositiva en cuestión tratando de hacerla viral entre sus seguidores.



Figura 5: diapositivas usadas por estudiantes en sus redes sobre los contenidos de clase.

Para el tema 3 se repartió en el aula dos artículos extraídos de la *Revista Instituto Confucio* (un equivalente

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

para China a lo que sería el Instituto Cervantes en España: *Huanghe (Río Amarillo): el río madre de la civilización china* (Wang Wen, nº 4, 2014: 30-39; enlace en línea: https://confuciomag.com/huanghe-rio-amarillo) y *Yu el Grande y el control de la inundación mundial* (Serer, nº 44, 2017: 54-59; enlace en línea: https://confuciomag.com/yu-grande-xia-inundacion-china). Para esta unidad temática reformulamos un poco el proyecto inicial y articulamos sesiones de trabajo en equipos de 4/5 estudiantes que debían contrastar y comparar la información entre ambos artículos. Se conformaron un total de 13 grupos que discutieron y trabajaron conjuntamente para rellenar el cuestionario con información comparada extraída de las dos publicaciones mediante lecturas comprensivas ("Dejar que hablen los libros" en Finkel, 2008: 47-74). Posteriormente se llevó a cabo una lluvia de ideas con las aportaciones expuestas por el representante de cada uno de los 13 grupos. Estas ideas fueron anotadas en la pizarra sucesivamente hasta conformar el mapa conceptual completo del grupo (figura 3) ("Dejar que hablen los estudiantes" en Finkel, 2008: 75-102). El docente sugirió de qué manera ideas pertenecientes a apartados distintos podían interrelacionarse entre sí de esta forma los estudiantes pudieron visualizar las conexiones existentes entre diversas ideas claves, aparentemente no relacionadas. Finalmente el docente y algunos alumnos fotografiaron el resultado de la pizarra (figura 4) ("Vamos a indagar juntos" en Finkel, 2008: 103-129). Paralelamente algunos estudiantes subieron nuevamente a Instagram publicaciones sobre la figura de Yu el Grande, etiquetando la cuenta del docente. Destaca sorprendentemente que todos ellos se expresaron en el comentario en un perfecto castellano académico, usando además el lenguaje especifico de la disciplina o área de conocimiento (estudios de Asia Oriental).

La observación entre pares se realizó justo en esta sesión. Como resultado de esta actividad de innovación, la profa. Ángeles Castaño hizo transferencia de sus

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

observaciones e impresiones. Destacó el dinamismo de la clase, la capacidad de respuesta de los estudiantes, y la implicación de los grupos en elaborar respuestas con alta calidad de redacción y explicación. En relación a la actitud del docente, destacó la habilidad para mantenerlos activos y atentos haciéndolos partícipes de la dinámica de la clase. Si bien, se hace necesario también un mayor dominio de los tiempos en los primeros 15 minutos de clases, en los que los estudiantes tardaron un poco en comprender la secuencia de actividades y contenidos que tocaba abordar. En general valoramos muy positivamente la experiencia mutua de observación y su utilidad para mejorar la comunicación en el aula.



Figura 6: Observación entre pares de la enseñanza en el aula. Autora: Ángeles Castaño Madroñal.



En relación con el tema 4 se distribuyó en la clase un cuestionario inicial de 5 preguntas para evaluar los conocimientos previos del alumno acerca de ¨La constitución de la historia China: Xia, Shang y Zhou¨ (donde se analizan cuestiones tan relevantes como el surgimiento de la escritura o la aparición del estado en China. Para la explicación debido a la premura del tiempo fue necesario acudir directamente a la información de contraste casi en clave de lección magistral, con inclusión de diapositivas y algunos videos. Tras esto se procedió a distribuir el mismo cuestionario con 5 preguntas, con el objeto de contrastar el nivel de aprendizaje de los alumnos como consecuencia de las estrategias de innovación docente aplicadas hasta el momento. De forma general, se confirma que los resultados fueron destacadamente positivos como se puede apreciar en los siguientes gráficos con sus escaleras de aprendizaje. Por razones de espacio, aquí solo abordaremos los resultados de la pregunta 1, la 2 y la 3 de los cuestionarios iniciales y finales, que resultan suficientemente elocuentes.

Escaleras de aprendizaje: evaluación de los modelos iniciales y finales de los estudiantes

— Pregunta 1: Cita las primeras tres dinastías de China (50 respuestas en el cuestionario inicial y final)

Tabla 2. Resultados pregunta 1

Clasificación	Cuestionario Inicial (estudiantes)	Cuestionario inicial (%)	Cuestionario final (estudiantes)	Cuestionario final (%)
A	-	0%	44	88%
B	4	-	5	10%
C	10	20%	-	0%
D		28%	-	0%
E	93	44%	1	2%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A: Escribe las tres palabras correctas; B: Escribe al menos dos palabras que son correctas; C: Escribe una única palabra que es correcta; D: Escribe una única palabra que además es incorrecta; E: No contesta.

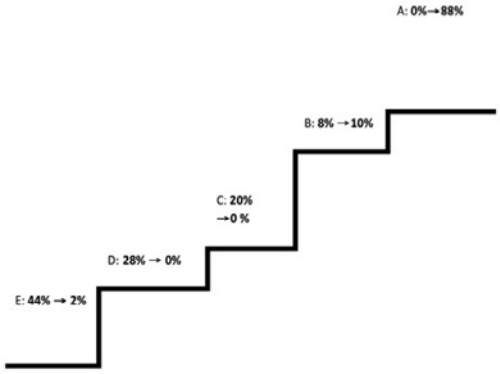


Figura 8. Escalera de aprendizaje de pregunta 1

Se observa claramente como la escalera E (no contesta) situada en un 44% inicialmente se modifica hasta un 2% final. En cambio en el otro puesto la escalera A en la que no había ningún alumno se llena hasta el 88% de la clase. El alumnado ha incrementado significativamente sus conocimientos hasta situarse en el nivel más alto A: un 88%.

— Pregunta 2: ¿Cómo surge el Estado en China? (50 respuestas en el cuestionario inicial y final)

Tabla 3. Resultados de pregunta 2

Clasificación	Cuestionario Inicial (estudiantes)	Cuestionario inicial (%)	Cuestionario final (estudiantes)	Cuestionario final (%)
A	-	0%	19	38%
B	-	0%	21	42%
C	2	4%	2	4%
D	11	22%	5	10%
E	40	74%	3	6%

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A: Identifica claramente el proceso de construcción estatal en China con diferentes y múltiples variables; B: Identifica un concepto más abstracto como la vertebración hidráulica y al menos dos factores; C: Identifica una figura concreta como el emperador o algún dato; D: Se atreve a hipotetizar de forma vaga; E: No contesta.

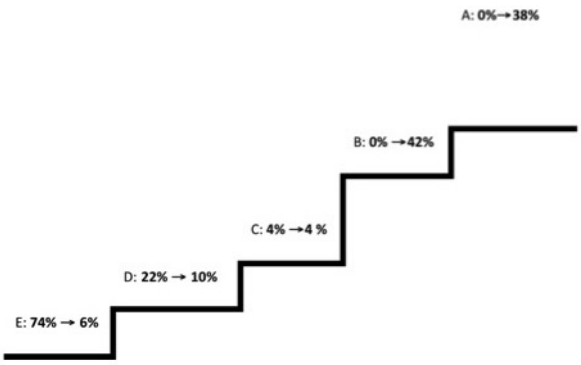


Figura 9. Escalera de aprendizaje de pregunta 2

En una pregunta de carácter mucho más complejo (¿Cómo surge el Estado en China?) los resultados también resultan marcadamente positivos. La gran mayoría de los alumnos estaba situada en el escalón E, no contesta. Sin embargo en el cuestionario final un 80% de los estudiantes han subido hasta el escalón más alto A y B que requieren razonamientos más complejos y con mayor integración de variables. Es de destacar que precisamente esos dos escalones estaban completamente vacíos en el cuestionario inicial con un 0% de estudiantes en ambos.

— Pregunta 3: ¿Cómo surge la escritura en China? (50 respuestas en el 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.)

Tabla 4. Resultados de pregunta 3

Clasificación	Cuestionario Inicial (estudiantes)	Cuestionario inicial (%)	Cuestionario final (estudiantes)	Cuestionario final (%)
A	-	0%	15	30%
B	4	8%	23	46%
C	12	24%	6	12%
D	25	50%	4	8%
E	9	18%	2	4%

A: Identifica claramente el proceso de surgimiento de la escritura con más de dos variables; B: Identifica conceptos más abstractos como la escapulimancia; C: Identifica al menos un factor concreto en el proceso como la pictografía; D: Se atreve a hipotetizar de forma vaga; E: No contesta.

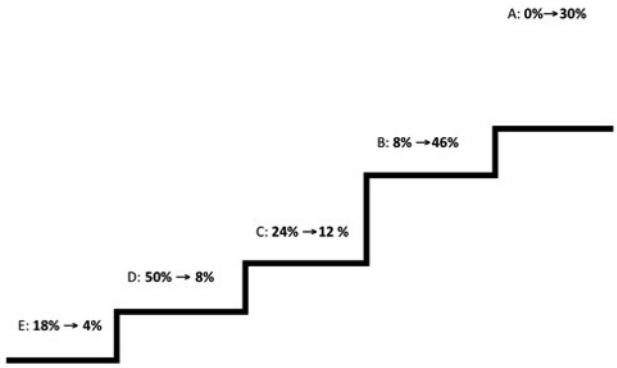


Figura 10. Escalera de aprendizaje de pregunta 3

Esta escalera de aprendizaje acerca del surgimiento de la escritura en China se distingue claramente de las dos anteriores dado que ningún alumno dejó sin responder ninguna de las preguntas salvo en el escalón A. En los cuatro restantes escalones los alumnos oscilan entre el 8% del escalón B y el 50% del escalón D. Destaca por tanto el gran incremento de respuestas de mayor nivel tras la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aplicación de la estrategia docente con un 76% copando los escalones A y B. Destaca especialmente la gran subida experimentada en el nivel más alto A: se pasa de un 0% de la clase a un 30% de la clase capaz de entender un proceso tan complejo y con tantas variables como la formación del Estado en China.

El tema 5 fue impartido mediante información de contraste tanto teórica como práctica alejándonos de la tradicional clase magistral, debido a la gran participación de los alumnos, debido a su actitud mucho más proactiva a estas alturas del cuatrimestre.

Este fue el último tema impartido en el tiempo concebido a los tres primeros créditos de la asignatura: debido al problema de falta de tiempo y a la gran intervención de los 65 estudiantes y sus correspondientes 13 grupos resultó imposible llegar a culminar la previsión de nuestro cronograma temático. De hecho, un grupo de alumnos en el cuestionario final de evaluación de la materia impartida señala taxativamente que tres créditos son muy escasos para analizar más de 3.000 mil años de historia de China, Japón y Corea. Como docente estimo también que la principal dificultad encontrada radica en el escaso tiempo para explicar una materia tan extensa que abarca tantos miles de años. La gestión de los tiempos resulta muy difícil además en un grupo numeroso que alcanza casi los 70 alumnos.

Autoevaluación de la dinámica de la clase.

Autoevaluación del alumnado

La intervención de los 13 grupos (que integrados por 4/5 alumnos) también supuso un gran gasto del poco tiempo disponible al que hay que sumar el tiempo

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

invertido en la puesta en común y lluvia de ideas para extraer las conclusiones en el aula. Como contrapartida positiva podemos destacar la alta participación y actitud proactiva de un alumnado tan vocacional y motivado como el que estudia este grado. Esta cuestión se manifestó no solo a través de la observación en el aula sino también a través de la utilización de Instagram por parte de alumnado para exponer contenidos impartidos en la asignatura; a los casos ya citados anteriores podemos añadir las subidas a dicha red social de un acontecimiento visto en clase: la invención del papel por Cai Lun consejero de la dinastía Han en el año 105 a.C. (figura 7). Estos y otros descubrimientos chinos suscitaron un destacado interés claramente palpable en el aula.



Figura 11. Imágenes circuladas en las redes digitales sobre contenidos de la asignatura.

Se realizó un cuestionario de autoevaluación final de la asignatura impartida, una vez finalizado el proyecto de innovación docente, el último día del curso a mediados de noviembre (Bain: 2007: 167-191). Estas son las cuatro

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

preguntas que se formularon y a la que contestaron 54 alumnos.

1. Destaca dos ideas interesantes que consideres que has aprendido.
2. Destaca dos ideas importantes que consideres que has aprendido.
3. ¿Por qué crees que ha ocurrido este aprendizaje?
4. Valoración final.

Todos los estudiantes expresaron sin excepción dos ideas que les habían interesado y otras dos que les parecían importantes para el conjunto de la asignatura. Entre ellas aparecen de forma notoria un gran número de conceptos como "eurocentrismo", "presentismo", "orientalismo", "orientalismo inverso", "cronomiopía", "topomiopía", "prejuicios" y "estereotipos" entre muchos otros. Otro grupo de estudiantes además destaco su interés por mitos ajenos a la cultura grecorromana y judeocristiana como por ejemplo el mito del gran Yu (que es también un mito del diluvio universal). Por último, se repite abundantemente el razonamiento de que en realidad todo les había parecido interesante e importante porque tenían un gran desconocimiento previo sobre las realidades históricas y culturales de la China antigua.

En relación con las preguntas 3 y 4 que valoran el proceso de aprendizaje prácticamente todos contestaron que éste había sido posible por dos razones básicas: el propio interés del estudiante y la forma de impartirlo. Destacamos algunas de las respuestas con los pseudónimos usados por los alumnos:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 5. Evaluaciones destacadas de los estudiantes

"Lonso"	por su forma de dar clase y mi puesta de interés.
"Inu"	Porque me resultó interesante el contenido y también la forma de impartirlo. El hacer que en pequeños grupos tengamos la capacidad para investigar un poco hace que se queden mejor las cosas.
"Ji"	Aunque no era la parte de la historia que más me interesaba he acabado interesándome por esta etapa de la historia de China gracias a las dinámicas originales que ha propuesto el profesor
"No"	Es una asignatura muy interesante pero que daba para mucho más, la falta de tiempo ha hecho que no se profundice tanto como me habría gustado. Pero es muy buena asignatura, con un profesor que se nota que ama su trabajo y nos trasmite su pasión.
"Huang Fu"	En general está a sido una muy buena asignatura con métodos docentes alternativos que funcionan y donde ha habido una muy buena exposición (aunque necesariamente sintetizada) de conocimientos. Muchas gracias.
"Luna"	Clases activas e interesantes que te permiten un buen aprendizaje de la asignatura. Buena comunicación profesor-alumno y material docente adecuado y útil para seguir de forma efectiva las clases. Muy buen clima de clase basado en la motivación constante que permite mantener el entusiasmo por esta asignatura y el grado en general.
"Isabel"	(...) Además ha utilizado diferentes métodos docentes que me han facilitado el aprendizaje.
"Praun"	La asignatura está bien estructurada, las explicaciones son claras y no resulta especialmente complicado comprender el temario. Valoró positivamente que el profesor invierta su tiempo en responder todas nuestras dudas. Sin embargo creo que se empezó a profundizar demasiado tarde en la materia y que el profesor se tomó demasiadas clases como preámbulo.
"Cori"	Sinceramente, historia nunca llegó a ser una de mis asignaturas favoritas (...) Y en esta asignatura, con este profesor, he quedado totalmente satisfecho, tanto por los datos aportados, como el soporte visual y la pasión que derrochaba en las explicaciones (llegando a enfadarse sutilmente incluso cuando hablábamos de temas injustos o el colonialismo europeo. Me encantó, 10 de 10
"Aki"	Me ha resultado muy interesante el profesor ha sabido cómo hacernos sentir integrados en la clase y mediante el soporte audiovisual, se han vuelto clases más amenas y llevaderas.

Aunque un número importante de estudiantes valora positivamente los conceptos analizados en la parte introductoria de la asignatura y los métodos, otros estudiantes,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

como “Praun” resultan más críticos con la gestión del tiempo empleada en dicha parte.

En algunos casos se identifica la existencia de contenidos actitudinales. Véase por ejemplo la apreciación de “Cori” sobre el enfado sutil del profesor ante realidades consideradas injustas...

Autoevaluación del docente

La experiencia del CIMA realizado nos ha resultado altamente positiva. Como conclusión de nuestra propia observación mantendremos el método vertebrado mediante el **Aprendizaje en base a la resolución de problemas** por sus múltiples beneficios (Porlan: 73-91): 1. La implicación del alumnado desde el inicio al ser retado por las preguntas; 2. El favorecimiento de actitudes proactivas, al verse involucrados de algún modo en un proceso indagador; 3. Los resultados en cuanto a retención y aprehensión de contenidos por parte de los discentes. Igualmente mantendremos la estrategia docente de trabajos en grupo de 4/5 alumnos para que discutan y resuelvan el problema planteado: ello les obliga a razonar, argumentar, informarse, dialogar, negociar y acordar con los compañeros al objeto de formular una respuesta de consenso.

En relación al mapa de contenidos procuraremos en el futuro ajustarlo al tiempo real en el aula a pesar del obstáculo que supone impartir una materia tan extensa en tan poco espacio de tiempo (3 créditos). Subrayamos que ésta es una cuestión en la que inciden intensamente los propios educandos en la autoevaluación final. Ajustaremos en la medida de lo posible el cronograma en función de los contenidos. Para aligerar la inversión en tiempo seleccionaremos en los trabajos en grupo con lectura sólo a una parte de los grupos dado que la intervención de los 13 grupos consume un tiempo excesivo. Otra posible solución

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sería que los 13 grupos no contestaran a todas las preguntas de cuestionario vinculado a la lectura sino solo a una o dos de ellas. Estos constituyen en líneas generales los principios didácticos (Porlán 2017: 93-118) que pretendemos incorporar a toda la práctica docente habitual y que deseamos mantener en el futuro.

Otra innovación de interés tanto para los docentes como para la percepción de los propios estudiantes sobre la implicación de los profesores en la mejora docente, es incentivar la observación entre pares, incrementando una observación más larga en una actividad clave de la secuencia que diseñemos el próximo curso.

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 universitarios. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Castaño, A. (2018). Aprendizaje en Antropología de la Comunicación a través de proyecto: los secretos de "Assasin´s Creed IV:Black Flag" y "FIFA18" descubiertos por estudiantes en *Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, nº 1 (2018) 1811-1832. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.102

Finkel, D. (2008) Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Ita Tsai (2019) (ed.) Chino, Capuchino. Cómo los estereotipos afectan a los españoles [enlace en línea: https://www.youtube.com/watch?v=AmosZxePEZo]

Porlán Ariza, R. (coord.) (2017). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. Madrid: Ediciones Morata.

Serrer Martínez (2017) Yu el Grande y el control de la inundación mundial. *Revista Instituto Confucio* nº 44, 54-59 [enlace en línea: https://confuciomag.com/yu-grande-xia-inundacion-china]

Wang Wen (2104) Huanghe (Río Amarillo): el río madre de la civilización china. *Revista Instituto Confucio,* nº 4, 30-39; [enlace en línea: https://confuciomag.com/huanghe-rio-amarillo]

.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Casos prácticos propuestos por el alumnado en Psicometría

Practical cases proposed by the students in Psychometrics

Susana Sanduvete Chaves
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8568-6168
Universidad de Sevilla
Facultad de Psicología
Departamento de Psicología Experimental
sussancha@us.es
Fecha de recepción: 19/11/2019
Fecha de aceptación: 25/11/2019
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.117
Pp.: 2599-2612

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

Habitualmente, el alumnado de la asignatura Psicometría (grupo en inglés), de tercero del Grado en Psicología, dedicaba las clases prácticas a resolver ejercicios propuestos por el profesorado y luego participar en la corrección de éstos, en una situación donde era la profesora quien llevaba la voz cantante. El objetivo de este Ciclo de Mejora en el Aula fue el de fomentar la participación del alumnado, tanto en la elaboración de ejercicios como en la resolución de éstos, con el fin de conseguir un aprendizaje más significativo y duradero. Todas las personas cumplimentaron la prueba previa y posterior. Hubo personas voluntarias para trabajar prácticas en todos los contenidos de la asignatura. El ambiente creado en la clase fue bueno, de colaboración y respeto por quien tenía el turno de intervención. El aprendizaje fue en su mayoría significativo. En intervenciones futuras, se espera mejorar la calidad y carácter novedoso de las propuestas planteadas por el alumnado.

Palabras Clave: Ciclo de Mejora en el Aula, Psicometría, práctica, aprendizaje significativo, participación activa.

Abstract

Usually, the students of the subject Psychometrics (English group) that forms part of the third course of the Degree in Psychology, dedicated practical classes to solve exercises proposed by teachers and participate in the correction of these, in a situation where it was the teacher who led the situation. The objective of this Cycle of Improvement in the Classroom was to encourage student participation, both in the preparation of exercises and in the resolution of these, in order to achieve a more meaningful and lasting learning. All people completed the pre and post test. There were volunteers to work practices in all the contents of the subject. The atmosphere created in the class was good, of collaboration and respect for who had the turn of intervention. The learning was mostly significant. In future interventions, it is expected to improve the quality and novel nature of the proposals made by students.

Keywords: Cycle of Improvement in the Classroom, Psychometrics, practice, meaningful learning, active participation.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Contexto docente

Psicometría es una asignatura obligatoria de 3º del Grado en Psicología. En pocas palabras, se podría decir que el objetivo de dicha asignatura es aprender a construir instrumentos que midan aspectos psicológicos de las personas, como la autoestima o las habilidades sociales, por ejemplo. A dichos instrumentos se les denomina genéricamente "tests psicológicos". El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) que a continuación se presenta se realizó en el grupo 1, impartido en inglés. Una de las principales características que diferencia a este grupo del resto es que formalmente no puede tener más de 40 matriculados mientras que, en los otros grupos, puede haber el doble. Otra característica es que suele haber alumnado que viene de universidades de otros países para cursar un cuatrimestre o el curso completo. Los materiales escritos están en inglés, al igual que los exámenes. La docencia también se imparte en este idioma.

En las clases impartidas habitualmente, el alumnado se encontraba en la página web de la asignatura los materiales tanto para las clases teóricas como para las prácticas. En clase se utilizaban como base de las explicaciones teóricas unas diapositivas, mientras que en prácticas el alumnado realizaba los ejercicios propuestos y, pasados unos minutos, se ponían en común para resolver las posibles dudas que pudieran surgir.

Al ser de 3er curso, el alumnado suele estar bien orientado en cuanto a las características de la Facultad y la metodología utilizada. A veces el alumnado que viene de otras universidades es el que precisa más atención por las diferencias en el idioma, porque a veces no comprenden cómo funciona el horario de clase y no sabe a qué grupo asistir, etc. Todos suelen ser cordiales y atienden en clase, aunque a veces hay que pedir algo de silencio porque ya no se oye a quien está exponiendo (especialmente a última hora).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Las aulas de las clases teóricas tenían sillas de pala, lo que permitía la movilidad del alumnado para las diferentes situaciones que se daban: trabajos en grupo, atender a alguien que expone o realización de exámenes, por ejemplo. Las clases prácticas se realizaron en aulas informatizadas. Por el número de matriculados, cada persona podía utilizar un ordenador (no tenían que compartir).

En el CIMA anterior, se potenció la implicación del alumnado en base a la autocorrección de sus ejercicios (Sanduvete, 2018). Continuando con el mismo **principio didáctico** (García-Pérez & Porlán, 2017), en este CIMA se propuso por parte del alumnado la realización de los enunciados de ejercicios y casos prácticos para que el resto del alumnado los resolviera, y su posterior corrección. Además, de este modo se trató también de que los ejercicios fueran más significativos y motivadores para el alumnado y la adquisición de un rol más activo por parte del alumnado. En las autocorrecciones del CIMA anterior, a veces se daban por erróneos procedimientos alternativos correctos. Para evitar que esto pudiera volver a ocurrir, la persona que preparaba el ejercicio pensaba todas las posibles alternativas de solución. El grupo de clase complementaría aportando otras posibles alternativas que no se hubieran tenido en cuenta inicialmente.

Si bien es cierto que el CIMA anterior se realizó en una asignatura diferente, no se previeron problemas para la extrapolación de lo aprendido entonces a la nueva situación, dado que existían muchas similitudes, como por ejemplo: (a) en ambos casos, el alumnado era del grupo de inglés, con sus características particulares previamente mencionadas (similar número de matriculados, por ejemplo); (b) ambas asignaturas son del Área de Metodología y tienen un fuerte componente estadístico; y (c) las aulas de entonces tenían las mismas características en ambos casos.

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 secuencia de actividades

Siguiendo las recomendaciones de García-Díaz, Porlán y Navarro (2017) para su elaboración, el mapa de contenidos que se pretende que los estudiantes aprendan y las preguntas-clave asociadas se presentan en la Figura 1.



Figura 1. Mapa de contenidos y preguntas-clave.

Uno de los aspectos más relevantes y posiblemente más difíciles de comprender en psicometría es que las fases de construcción de un test no son lineales. El test se va elaborando pero, a cada paso que se da, se valora si el procedimiento de construcción va bien y, en caso de que se detecten defectos, se vuelve a la fase anterior para su mejora (antes de acabar del todo para darse cuenta de que el test no mide correctamente lo que pretendía medir). Esta retroalimentación se representa en la Figura 2 a través de las flechas y con el formato circular de estructuración de los contenidos.

No se prescindió de ninguno de los contenidos, puesto que todos son necesarios para la elaboración de un test; sin embargo, en función de que se fue avanzando en el

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

cuatrimestre, se profundizó más en aquellos aspectos que resultaron difíciles para el alumnado, puesto que los más sencillos pudieron interiorizarlos con el trabajo continuado personal, sin necesidad de tanta ayuda externa.

A continuación, se presenta la actividad que realizó el alumnado:

> *Os animamos a que elaboréis ejercicios y/o casos prácticos para la asignatura, con la finalidad de motivar a vuestra/os compañeras/os de clase a practicar los contenidos. Se trata de un trabajo voluntario que recibirá recompensa en la calificación final de la asignatura. Para participar, sigue los siguientes pasos:*

1. *Envía un correo electrónico a **sussancha@us.es**, indicando qué temática escoges para elaborar tu trabajo, de entre las siguientes:*
   a) *Reconocimiento de los usos posibles que tiene un test.*
   b) *Reconocimiento de los distintos contenidos que puede tener un test.*
   c) *Reconocimiento de los distintos tipos de ítems.*
   d) *Cómo calcular la longitud ideal de un test.*
   e) *Determinar si los ítems están bien o mal redactados.*
   f) *Validez de contenido (Osterlind).*
   g) *Fiabilidad: Cronbach*
   h) *Fiabilidad: KR20*
   i) *Fiabilidad KR21*
   j) *Validez de constructo.*
2. *Elabora un ejercicio llamativo, que pueda interesar a tus compañeros/as.*
3. *Resuelve tu propio ejercicio. Revisa que lo hiciste bien.*
4. *Envíalo a **sussancha@us.es**. Espera confirmación. Si no hay respuesta en dos días, por favor, insiste (por si el correo electrónico ha fallado).*

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

5. *Este paso es optativo, para las/os más valientes. Una semana después de recibir feedback de la profesora, propondrás la realización de tu ejercicio a la clase y, pasados unos minutos, lo expondrás y resolverás las posibles dudas que puedan surgir.*

Modelo metodológico seguido

En el aspecto en que me centré, el modelo metodológico habitual consistía en que el alumnado se encontraba elaborados los materiales de prácticas, resolvía los ejercicios y casos prácticos elaborados por el profesorado, y luego se corregían con una puesta en común en clase.

Mi modelo metodológico ideal implicaba que el alumnado realizara todos los ejercicios, de tal manera que éstos estuvieran centrados en temas en los que dicho alumnado estuviera interesado, por lo que sería un material significativo para los participantes. Suponiendo esto, la motivación del alumnado por trabajarlos habría de ser mayor (Polanco-Hernández, 2005). Además, tener que inventar casos prácticos les obligaría a tener que entender en profundidad el contenido teórico, o no sabrían plantear un ejercicio y resolverlo.

El modelo metodológico que vi como posible fue un híbrido entre los dos anteriores. Se utilizarían ejercicios previos ya elaborados, principalmente por el escaso tiempo del que se disponía para trabajar todo el temario de la asignatura, que es realmente amplio. Sin embargo, se promovería que cada matriculado propusiera un ejercicio de elaboración propia a resolver por los demás.

La Figura 2 muestra gráficamente en qué consistió el modelo metodológico seguido.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

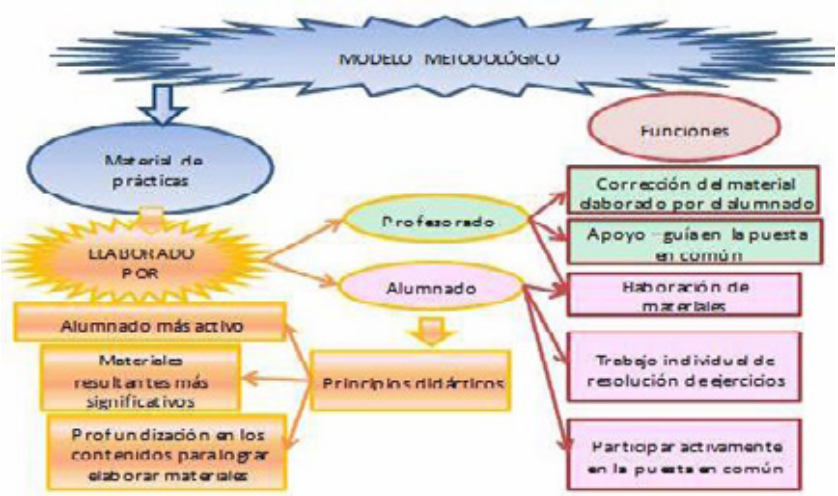


Figura 2. Modelo metodológico seguido.

Relato resumido de las sesiones

El alumnado se mostró voluntario para cubrir contenidos específicos vía correo electrónico (la mayoría) o personalmente en clase o en horario de tutorías.

En todas las sesiones, los pasos a seguir fueron los siguientes: (a) el alumnado propuso un ejercicio; (b) se dejó unos 10 minutos para que todos en clase lo resolvieran; (c) quien propuso el ejercicio expuso su solución, tratando de que el resto de alumnado participara con una actitud activa; (d) quien propuso el ejercicio resolvió las dudas que fueron surgiendo; y (e) el profesorado intervino (si fue necesario) para aclarar cuestiones que pudieron quedar dudosas y / o para incidir en algún aspecto relevante que pudo ser pasado por alto.

La Tabla 1 presenta, de manera anónima, al alumnado que participó en cada contenido y los comentarios abiertos que se recogieron, en su caso, más alguna otra información relevante para el seguimiento (fecha y grupo).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 1. Seguimiento hecho del alumnado participante.

Participante	Contenidos tratados	Fecha	Grupo	Observaciones
A	Finalidad del test	01/10	Martes	Intervención sobresaliente
B	Características del test	01/10	Martes	Intervención adecuada
C	Contenido del test	01/10	Martes	No explicó en voz alta
D	Finalidad y características del test	03/10	Jueves	Intervención sobresaliente. No lleva notas en papel
E	Contenido del test	03/10	Jueves	Intervención sobresaliente
F	Revisión de expertos	08/10	Martes	Intervención sobresaliente
G	Redacción de los ítems	08/10	Martes	No supo responder a todas las preguntas
H	Validez	15/10	Martes	Intervención adecuada
I	Revisión de expertos	10/10	Jueves	Intervención sobresaliente
J	Análisis métrico de los ítems	22/10	Martes	Intervención adecuada
K	Redacción de los ítems	17/10	Jueves	Intervención adecuada
L	Validez	24/10	Jueves	Intervención adecuada
M	Análisis métrico de los ítems	05/11	Martes	Intervención adecuada
N	Análisis métrico de los ítems	07/11	Jueves	Intervención adecuada
O	Análisis métrico de los ítems	14/11	Jueves	Intervención altamente notable
P	Fiabilidad	14/11	Jueves	Intervención sobresaliente. Diferentes alternativas de solución para un solo ejercicio
Q	Fiabilidad	19/11	Martes	Intervención sobresaliente

Evaluación del aprendizaje del alumnado a lo largo del CIMA

El martes 23 de septiembre, día de la presentación de la asignatura, y el martes 12 de noviembre, tres días antes de la finalización del CIMA, se aplicó el siguiente cuestionario, como pre-test y post-test respectivamente, que tocaba todos los contenidos a tratar y se basaba en las preguntas-clave propuestas:

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Por favor, responde a las siguientes preguntas. Tu participación activa redundará positivamente en la calificación final de la asignatura.

1. ¿Qué miden los *tests psicológicos?*
2. *Enumera los tipos de ítems que hay.*
3. ¿Hay un número ideal de ítems para *un test? ¿Por qué?*
4. *"No creo que nada cambie". ¿Mejorarías este ítem? ¿Cómo?*
5. ¿Para qué usarías el índice de *Osterlind?*
6. *Define fiabilidad. ¿Por qué es importante?*
7. *Define validez. ¿Por qué es importante?*

Se propusieron preguntas abiertas porque se considera que, con este formato, se podría profundizar en mayor medida en el tipo de respuesta que daba el alumnado y en su grado de conocimiento (Rivero y Porlán, 2017).

Se pidió al alumnado que escribiera su nombre en el cuestionario porque se valoraría positivamente para la calificación final de la asignatura: (a) la mera participación en los cuestionarios y los ejercicios; (b) la calidad de las respuestas en el cuestionario final, en los ejercicios y en la exposición en clase.

Estas puntuaciones se sumaron a las del examen final para obtener la calificación global. Con esto, se persiguieron varios fines: (a) animar a la participación en la actividad propuesta y su evaluación; (b) favorecer que el alumnado fuera estudiando poco a poco, en lugar de dejarlo todo para el momento del examen final; (c) dar con las calificaciones continuas la posibilidad de no jugárselo todo en el examen final.

La información recogida antes del CIMA se utilizó para la elaboración de la escalera inicial de aprendizaje, que permitió clasificar qué tipo de respuesta dio el alumnado, además de detectar en qué aspectos se hacía más

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

necesario incidir en función de sus conocimientos previos. La escalera de aprendizaje final se comparó con la inicial en base al porcentaje de tipo de respuesta dada. Se esperaba que un porcentaje más alto de participantes diera respuestas de mayor calidad al final del CIMA en comparación con el principio. Efectivamente, esto fue lo que ocurrió. La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos: los porcentajes de participantes que responden a cada respuesta en cada pregunta antes y después del CIMA y, en la última columna, el valor del estadístico X^2 de McNemar junto con sus grados de libertad y la significación obtenida.

Tabla 2. Resultados obtenidos en el cuestionario (medida antes y después del CIMA)

Nº	Ítem	Respuestas (*N* = 25)	% pre	% post	X^2/gl/ *p*
1	Qué miden los tests	No contesta Responde con ejemplo (inteligencia) Responde parcialmente Responde completamente	4 28 52 16	--- 8 24 68	15 3 .002
2	Tipos de ítems	Enumera 0-1 tipos Enumera 2-4 tipos Enumera 5-6 tipos Enumera 7-8 tipos	88 12 --- ---	32 32 12 24	14 5 .016
3	Número de ítems	No responde Respuesta errónea Correcto sin razonar	16 11 10 --	12 64 --- 24	14.33 3 .002
4	Mejora ítem con doble negación	No responde Respuesta errónea Respuesta correcta incompleta Respuesta correcta bien razonada	4 40 48 8	--- --- 36 64	15.4 3 .002
5	Uso de Osterlind	No contesta Describe índice parcialmente Explica uso parcialmente Explica uso correctamente	84 8 8 ---	12 8 24 56	20 5 .001
6	Definición importancia fiabilidad	No responde Descripción pobre Definición parcial Definición de componentes	36 28 24 12	4 8 28 60	18 6 .006

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

7	Definición importancia validez	No responde Descripción pobre Definición parcial Definición extensa	12 40 36 12	--- 4 36 60	19 5 .002

En todas las ocasiones se obtuvo una mejora significativa ($p < .05$) al comparar el conocimiento antes del CIMA y después. Las respuestas fueron tras el CIMA más correctas, más precisas y completas.

Evaluación del CIMA puesto en práctica

La participación en la cumplimentación de las pruebas previa y posterior al CIMA fue total (todas las personas matriculadas participaron en ambos momentos).

En la actividad (exposición de ejercicios), participó un total de 17 estudiantes, lo que supuso el 68% del total de personas matriculadas en el grupo. Las clases prácticas eran semanales. Cada semana, entre dos y cinco participantes diferentes expusieron ejercicios. Hubo un muy buen ajuste entre el contenido, la calendarización y la participación, puesto que apenas hubo contenido que no expusiera algún estudiante, y no hubo ningún estudiante que, teniendo interés de participar, no pudiera hacerlo por falta de tiempo o de contenido.

A lo largo del proceso, no hubo incidencias importantes a comentar. Como aspectos positivos, destacaría: (a) el alto grado de participación en los cuestionarios y las actividades; (b) la actitud colaborativa de los compañeros cuando alguien exponía, guardando silencio cuando la situación lo requería y participando con sus respuestas y comentarios cuando así se les solicitaba; (c) todos los contenidos de la asignatura, ya fueran fáciles o difíciles, tuvieron personas voluntarias para su exposición; y (d) la asistencia a clase fue muy elevada. Como cuestiones negativas, destacaría: (a) un caso aislado donde una alumna,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que se propuso para resolver determinado ejercicio, en el momento aún no lo tenía preparado, y la exposición no fue muy acertada (cometió errores que hubieron de corregirse); y (b) los ejercicios propuestos no fueron novedosos; fueron prácticamente iguales que los ya propuestos en la web por el profesorado.

Adicionalmente, se recogió información acerca de la opinión del alumnado sobre el CIMA con las siguientes preguntas:

1. *Valora de 1 (totalmente inútil) a 5 (totalmente útil) la actividad realizada.*
2. ¿Se podría mejorar para cursos venideros? ¿Cómo?

Se obtuvo una media de 3.9 que, sobre 5, se puede interpretar como que el alumnado consideró bastante útil el CIMA. Nadie propuso mejoras para intervenciones futuras.

En base a toda la información recogida, las propuestas de mejora para próximas intervenciones son: (a) forzar al menos una consulta previa a la exposición, ya sea por correo electrónico o en persona, para evitar que se cometan errores importantes en la exposición en clase; y (b) premiar la imaginación y el carácter novedoso en los ejercicios elaborados.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

García-Díaz, E., Porlán, R., & Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 93-104). Madrid, España: 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, España: 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, España: Morata.

Sanduvete, S. (2018). Autocorrección para el aprendizaje y el fomento de la autonomía. En *V Jornadas de Docencia Universitaria* (pp. 816-831). Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Disponible en http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.46

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 el Aula aplicado a la asignatura de Prehistoria I: Las Sociedades Cazadoras y Recolectoras. Grado en Historia (Universidad de Sevilla)

Teaching Improvement Cycle applied to the subject of Prehistory I: The Hunter and Collector Societies. Degree in History (University of Seville)

María Dolores Simón-Vallejo
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6885-1464
Universidad de Sevilla
Departamento de Prehistoria y Arqueología
msimon@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.118
Pp.: 2613-2630

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

En la presente publicación se detalla el Ciclo de Mejora en el Aula aplicado al tema 4. Origen y evolución del hombre, de la asignatura Prehistoria I, obligatoria de primer curso del Grado en Historia de la Universidad de Sevilla durante el curso académico 2019-2020. La duración del CIMA fue de ocho horas.

Palabras clave: Prehistoria I, Experimentación docente, Docencia Universitaria.

Abstract

This publication details the Teaching Improvement Cycle applied to topic 4. Origin and Human evolution, prehistory I, compulsory first year of the Degree in History of the University of Seville during the academic year 2019-2020. The cycle duration is scheduled for eight hours.

Key Words: Prehistory I, Teaching Experimentation, University Teach

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 Docente en el Aula (de ahora en adelante, CIMA) ha sido aplicado en la asignatura: Prehistoria I. Las Sociedades cazadoras y recolectoras que se imparte en la Facultad de Geografía e Historia y pertenece al Grado de Historia, es obligatoria de primer curso y se impartió en el primer cuatrimestre.

El alumnado que cursa esta asignatura está compuesto principalmente por discentes que han terminado el año anterior Bachillerato y por tanto es el primer contacto con un aula universitaria. También hay que contemplar que la clase está compuesta por un alumnado minoritario de edad madura (con una edad que oscila entre 45 - 70 años), así como un número reducido de repetidores. (en total 5 alumnos). En conjunto, de los 69 matriculados, participan habitualmente 50 alumnos.

El CIMA de ocho horas, fue aplicado en el bloque III. Grupos Culturales del Pleistoceno. Y en concreto en el tema 4. Origen y evolución del hombre. Dispersión mundial. Durante el curso académico 2019-2020.

Dada la extensión del tema a tratar, la segunda parte, dispersión mundial de los distintos homínidos, no formó parte de los contenidos ni de las actividades a desarrollar durante la experimental.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula.

El CIMA consta de varios apartados, una primera formulación de nuestro Modelo metodológico posible, un cuestionario inicial, el diseño del Mapa de contenidos y por último la secuencia de actividades programadas.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Modelo metodológico posible

Durante el curso de docencia universitaria he tenido la ocasión de reflexionar sobre mi modelo metodológico personal y, tras la lectura de algunos capítulos de la obra de Bain, K. (2007), pude extraer algunos principios fundamentales que han enriquecido y/o fortalecido mi modelo metodológico. Estos principios podrían sintetizarse en lo siguiente:

— Crear un entorno crítico natural, consistente en despertar la curiosidad desde la razón crítica (duda cartesiana). Este ambiente se puede crear con diversas estrategias: desafíos, preguntas, intriga... y, todo ello, genera un auténtico motor del aprendizaje.
— Planteamiento de Pregunta/s y/o Problema/s a los alumnos.
— Orientaciones de ayuda al estudiante para que comprenda lo planteado y motivarlo para que lo solucione.
— Participación activa de los alumnos como forma de construir su compresión del problema. Los estudiantes como protagonistas de la clase y responsables de su aprendizaje se hacen preguntas y están preparados para sacar conclusiones e ideas claves/básicas.
— Cambio del papel del profesor como orientador del proceso.
— Comenzar con los estudiantes en lugar de con la disciplina.
— Considerar de donde parten los estudiantes e introducir actividades prácticas que vayan de lo simple a lo complejo. Los cuestionarios iniciales permiten conocer las ideas iniciales de los alumnos.
— Es necesario establecer compromisos con los alumnos, para que asuman la responsabilidad del propio aprendizaje y adquieran conductas individuales y colectivas como ser puntual, participativo, etc. Es preciso que el profesor cree en la clase un ambiente idóneo para entablar un dialogo productivo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

— Los profesores deben ayudar a los alumnos a aprender de manera comprensiva en lugar de memorizar, promoviendo un "razonamiento disciplinar"
— Huir de la monotonía, creando diversidad en las formas de presentar la información y de secuenciar la manera de aprender.

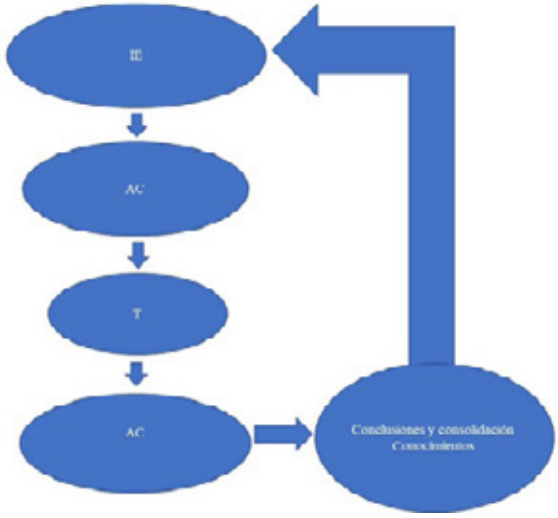


Figura 1. Modelo Metodológico Posible. IE. Ideas de las que parten los alumnos. AC. Actividades de Contraste. T. Teoría interactiva. AC. Actividades de Contraste. Conclusiones y consolidación de los conocimientos adquiridos.

Mapa de Contenidos del Ciclo de Mejora Docente en el Aula

El tema que ocupará este CIMA versará sobre el origen del hombre. Dado que es un tema delicado por las implicaciones de género que conlleva, tengo especial cuidado en el vocabulario que utilizo e introduzco un lenguaje más inclusivo, pues es muy común y generalizado hablar del origen del hombre en lugar del origen de la humanidad o de los humanos.

El Mapa ha sido diseñado teniendo en cuenta distintos tipos de contenidos: teóricos (C1), procedimentales psicomotrices (P), datos (D), actitudes y valores (V) y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

procedimentales intelectuales (C2). C1: Racionalizar la evolución; Identificar rasgos de lo humano y diferenciarlos con respecto a otros primates. C2: Comparar, analizar, argumentar, identificar y descubrir; Elaborar mapas de situación, conclusiones. V: Valorar nuestro pasado común; Sensibilizar sobre aspectos actuales, igualdad de género, respeto a las diferencias; Valorar el patrimonio geográfico. P: Situarse en un mapa geográfico, habilidades de situación espacial. D: Datos geográficos y cronológicos, vocabulario específico.

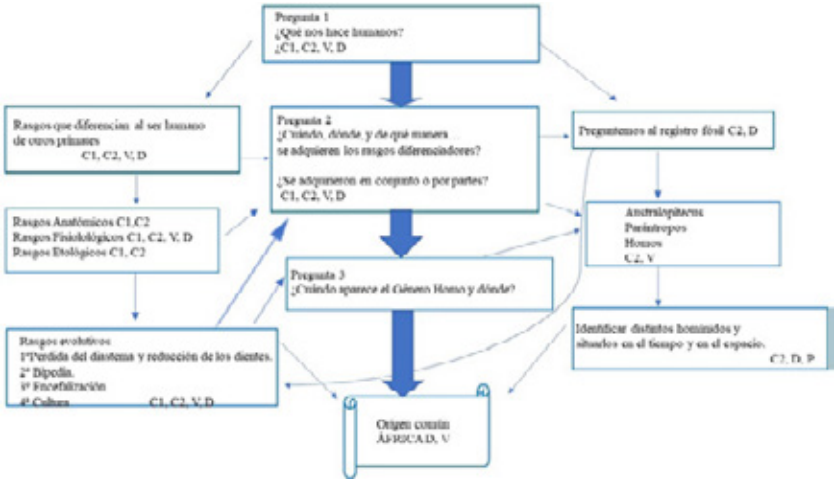


Figura 2. Esquema del Mapa de Contenidos y Preguntas clave.

Cuestionario inicial

Con carácter previo a la realización del CIMA realizamos un cuestionario inicial a los alumnos con la finalidad de conocer los conocimientos, errores e ideas previas, con las que partiríamos y con las que tendríamos que trabajar nuestra secuencia de actividades.

Las preguntas formuladas en el cuestionario inicial fueron las siguientes:

1. *¿Que nos hace humanos?*
2. ¿Cuál es nuestro origen?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades programadas

Tengo por costumbre dejar 5´de cortesía a la entrada y a la salida, detalle que los alumnos agradecen bastante, considero importante crear un ambiente cordial, que facilite el trabajo posterior en clase. En consecuencia, las clases son de 50 minutos.

En el CIMA voy a poner power point interactivos. En ellos hay conceptos, imágenes, mapas, citas bibliográficas, preguntas que incitan al razonamiento crítico, esquemas que incentiven la curiosidad inherente a cualquier proceso científico, también introduciré elementos sorpresa, que en muchas ocasiones son elementos con los que los alumnos están familiarizados, como videojuegos, películas, situaciones de la vida diaria, etc.

Tabla 1. Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora en el Aula. 1ª Sesión.

1ª Sesión. Pregunta 1. *¿Que nos hace humanos?* ¿Cómo identificamos lo humano?		
Actividad	Descripción	Tiempo
Cuestionario inicial. Punto de partida errores y aciertos de los alumnos	Ya hemos realizado en una sesión anterior el cuestionario inicial y lo tenemos analizado, por tanto, conocemos los errores de los que parten nuestros alumnos.	30 m.
Ideas-errores de los alumnos	Parto de las ideas de los alumnos expresadas en el cuestionario inicial	
Actividades de contraste. Pregunta clave acompañada de lluvia de preguntas/ respuestas de los alumnos. 15 minutos. Recitamos en clase nuestro "nombre primate", nos identificamos con una denominación taxonómica.	Comenzamos con la pregunta ¿Quiénes somos?, cuestión que ya nos hicimos el primer día de clase y recuerdo que es una de las preguntas clave de la asignatura. Una vez hemos terminado esta lluvia de preguntas, les invito a recitar en clase su "nombre primate" (denominación taxonómica del ser humano). "Somos primates, antropoideos, catarrinos, hominoideos, homínidos y homo sapiens sapiens".	15 m.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Teoría de contraste. Preguntas encadenadas. Nos ayudaremos de un power point con imágenes y texto, para descomponer y explicar nuestras diferencias con el resto de los primates.	Acto seguido comenzamos a preguntarnos si realmente nos definimos con esos apelativos y porqué. Introduciendo de esta forma conceptos teóricos referentes al apartado y llevando a los alumnos a preguntarse por los rasgos diferenciadores de lo humano: Anatómicos, fisiológicos, etológicos... Durante el transcurso de la teoría, se introducen preguntas que inciten al razonamiento crítico, que incentiven la curiosidad inherente a cualquier proceso científico, también se introducirán elementos que conecten con nuestra realidad actual, respeto a otros primates, entre géneros.	90 m.

Tabla 2. Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora en el Aula. 2ª Sesión.

2ª Sesión. Pregunta 2. ¿Cuándo, dónde, y de qué manera...se adquieren *estos rasgos diferenciadores?* ¿Se adquirieron en conjunto o por partes? Preguntemos al registro fósil		
Actividad	Descripción	Tiempo
Actividades de contraste. Observación de un video de la evolución humana en un minuto. Impresión de los alumnos. Trabajo en grupo para extraer los cambios que han detectado en el video. Trabajo en grupo con el mapa con la dispersión de hallazgos de restos de homínidos fósiles.	Con este video, realizamos una visión muy sintética de la evolución humana, que nos provocan las preguntas de esta sesión. Puesta en común de las conclusiones del video y del trabajo con los mapas, donde los alumnos expongan las conclusiones a las que han llegado. Previo trabajo en grupos.	15 m.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Teoría de contraste	Se ha realizado un power point con mapas, fotos de los distintos homínidos, datos de bibliografía y resumen de las distintas teorías evolutivas actuales. Datos sobre la adquisición de rasgos en la evolución humana: 1ºrasgo evolutivo. Perdida del diastema y reducción de los dientes. 2º rasgo evolutivo. Bipedia. Australopitecus y Parántropos 3º rasgo evolutivo. Encefalización.	90 m.
Actividad de contraste Lectura de un texto provocador. Opiniones razonadas. Debate organizado. Preguntas y respuestas.	Práctica interactiva "el coleccionista de cerebros". Comenzamos con una lectura de un texto del Manual de Anatomía de Huschke de 1854, que expone la inferioridad de mujeres, niños, negros y monos superiores, en razón al tamaño del cerebro, les comunico que es un texto de un manual universitario y no pongo el año del texto y dejo que los alumnos tomen posicionamientos al respecto, lo que persigue esta actividad es promover una consciencia crítica ante argumentos erróneos, sin base científica. Acto seguido iré exponiendo preguntas y datos acerca del cerebro y la historia de su estudio, teniendo en cuenta que el proceso de encefalización se ha vinculado durante bastantes décadas con el desarrollo de la inteligencia. Los alumnos irán conduciendo la práctica, cada cierto tiempo lanzaré una nueva pregunta y así sucesivamente. La temática principal estará centrada en el papel que ha tenido el tamaño del cerebro y su relación con las capacidades cognitivas humanas. Hominización, Caracterización del Género Homo y desarrollo de la cultura. Durante el desarrollo del power point hay muchas referencias a la fiesta de Halloween. Esto hará que sea muy atractivo para los alumnos, al mismo tiempo que relaciona un tema muy actual con otro de millones de años.	60 m.
Teoría	4º rasgo evolutivo. Aparición de la cultura.	15 m.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad de contraste	Práctica interactiva. "Bipedia y reproducción" o la evolución del parto en el Género Homo a través de los fósiles. Esta práctica pone en relación los procesos evolutivos que hemos visto como elementos independientes. Mediante preguntas con imágenes, los alumnos irán relacionando los diferentes procesos y sus conexiones. Los alumnos construirán por si mismos las relaciones y las repercusiones en nuestra historia evolutiva. Los elementos que se utilizarán estarán relacionados, con preguntas del tipo: ¿Cómo nacemos?; ¿cómo nacería un homínido con tal tamaño y con un diámetro cerebral tal?, les iremos proporcionando datos con los que deben construir en clase respuestas.	60 m.
Conclusiones	De estas actividades de contraste se extraerán las conclusiones de esta sesión.	

Tabla 3. Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora en el Aula. 3ª Sesión.

3ª Sesión Problema 3. *¿Cuándo aparece el género Homo? y dónde.*		
Actividad	Descripción	Tiempo
Actividad de contraste	Vuelvo a llevar la cuerda del tiempo para situarnos en el momento donde aparece el Género Homo. También nos servirá para situarnos en el temario temporal de la asignatura, recordaremos y haremos una puesta en común de todas las preguntas y respuestas del tema hasta el momento. Recuerdo que esta actividad consiste en explicar el tiempo en la Prehistoria con una cuerda de 20 metros, que representa los 6 millones de años de Prehistoria. Realizo la proporción hasta llegar al inicio de la Historia (5000 años) = 1.5 cm. de modo que el descubrimiento de América ocupa en la cuerda menos de un centímetro. A lo largo de la cuerda coloco cinta adhesiva de colores con algunos hitos importantes dentro de la evolución humana, primeros homínidos, bipedia, fuego, primeros agricultores y ganaderos, invención de la escritura, descubrimiento de América.	60 m.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Teoría	Teoría con power point interactivo. -Distintos homínidos del Género Homo. Se introducen preguntas, mapas de situación de los distintos homínidos, problemática sobre la adscripción u homínidos precedentes. Coexistencia de distintas especies. Todo se presenta de forma que inciten al razonamiento crítico y que incentiven la curiosidad.	45 m.

Tabla 4. Secuencia de actividades del Ciclo de Mejora en el Aula. 4ª Sesión.

4ª Sesión Reelaboración final del tema y conclusiones finales.		
Actividad	Descripción	Tiempo
Cuestionario final y conclusiones. *Puesta en común.*	Se vuelve a dar a los alumnos los cuestionarios y vuelven a contestar. Reevaluación de los conceptos vistos. cuestionario inicial y su contrastación con lo que respondieron en el inicio. Conclusiones finales del tema, por parte de los alumnos.	30 m.

Aplicación del CIMA. Diario de las sesiones

Antes de comenzar, tengo que hacer una reflexión sobre el medio físico donde imparto las clases, el tipo es de "Aula Magna", asientos escalonados para el alumnado y espacio del profesor elevado y con una gran mesa reservada para él.

Durante el transcurso de las clases tan solo ocupo el puesto del profesor para firmar y hacer usos del ordenador y la pantalla. El resto del tiempo estoy de pie, acercándome a los alumnos, de esta manera aminoro los condicionantes físicos del medio, fracturando el binomio espectador/pasivo y profesor/activo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Durante el desarrollo del CIMA, ya no estaban tan nerviosos y expectantes como a comienzo de curso y cuando presenté el cuestionario inicial, se mostraron bastante participativos, les gustó la propuesta y la realizaron con bastante interés.

Diario de las sesiones

1ª sesión.

Durante la actividad de contraste "nombre primate" (denominación taxonómica), y aunque la denominación es bastante formalizada y académica, les encantó recitarlo en clase e incluso lo memorizaron (en las siguientes sesiones lo he podido comprobar). Se sintieron iguales entre sí, al recitar el nombre, unos alumnos comentaron que nunca habían imaginado que tenían ese *nuevo nombre, con tantos apellidos*. Acto seguido, sin incitarlos comenzaron a preguntar que significaban todas las denominaciones, esto excedió el tiempo programado de 15 minutos.

La teoría no fue tal, pues se suscitó un encadenamiento de preguntas, que desbordaron el tiempo asignado, de modo que, cuando más animada estaba la clase, se acabó el tiempo (restringido a una hora). No pude terminar la sesión en el tiempo programado.

2º Sesión.

Tras el video *la evolución en un minuto*, se quedaron muy impactados y me pidieron volverlo a ver. Acto seguido comenzaron a trabajar en grupo, hubo algo de dificultad durante el trabajo con los mapas geográficos, pues yo pensaba que sabrían leerlos y tuve que emplear tiempo extra en enseñarles, esto retrasó el desarrollo de esta fase.

Durante la teoría y en el tema de la bipedia, no se entendían ciertos aspectos de antropología física y, aunque no estaba en la programación, y dado que mi despacho

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

está junto al aula, llevé a clase un esqueleto humano, cosa que agradecieron, pues así pudimos ver mejor algunos aspectos antropológicos. Con anterioridad no había considerado esta posibilidad, pues me parecía demasiado complejo.

Durante la práctica interactiva *el coleccionista de cerebros*, se suscitaron y encadenaron tantos temas y preguntas, que excedió el tiempo programado, introduje teoría a petición de los alumnos. La participación y entusiasmo del alumnado fue muy gratificante. La práctica de bipedia y evolución no la he impartido como tal, pues quedó diluida e inserta en la teoría que pidieron los alumnos, que incluso hablaban entre ellos y discutieron temas específicos. En una ocasión invité a que dos alumnos nos contaran aquello que tan acaloradamente estaban hablando y que tenían relación con el tema de evolución que estábamos viendo en clase. En ese momento, se me ocurrió desarrollar, para el próximo año, una actividad de contraste a partir de estas "micro charlas" o "micro congresos", y que las llevaran a cabo entre 2-3 alumnos y que una vez terminaran, se levantarán y buscaran entre el resto de la clase, alumnos pros y contra de sus argumentos, actividad que se podría continuar para las siguientes horas de clase.

Durante la lectura del texto, ya comentaron por sí mismos que el texto era del siglo XIX y argumentaron que un historiador debía de tener razonamiento crítico para analizar las fuentes escritas. Planteamiento que me parece muy satisfactorio, pues a lo que estoy acostumbrada con alumnos de primero, es a un silencio en clase o a no ofrecer explicaciones como esta.

3ºsesión.

Cuando llevábamos realizadas 5 horas del CIMA, en un momento de confidencias en clase, me han comentado entre todos que tenían mucho trabajo que entregar en otras asignaturas e incluso pequeños exámenes, pero que era una de las pocas clases que no se perdían porque estaban "enganchados" al tema, no se querían perder de que

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

trataríamos al día siguiente. Creo que he conseguido despertar la curiosidad y el interés por el tema. En la participación también se nota, de un total de 69 matriculados, asisten con asiduidad a clase unos 50, y todo a pesar de no pasar lista de firma, ni controlar la asistencia, ni de incentivarla de forma coercitiva.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Análisis comparativo de los cuestionarios inicial y final. Escaleras de aprendizaje

Una de las opciones posible para conocer y analizar los modelos de los estudiantes, son los cuestionarios, estos nos han permitido recoger respuestas por escrito de los alumnos en su conjunto y realizar un análisis sistemático de los niveles de conocimientos, antes de comenzar el CIMA (Porlán, 2017).

Sobre 50 cuestionarios recogidos, hemos seleccionado una muestra de 20, sobre estos hemos realizado el estudio de escaleras de aprendizaje que mostramos en la figura 3. En ellas podemos observar la evolución de los alumnos, antes y después de la aplicación del CIMA. Los distintos modelos de pensamiento de los alumnos desde el principio del tema hasta el estadio final han mejorado considerablemente, observándose un incremento cualitativo en las respuestas.

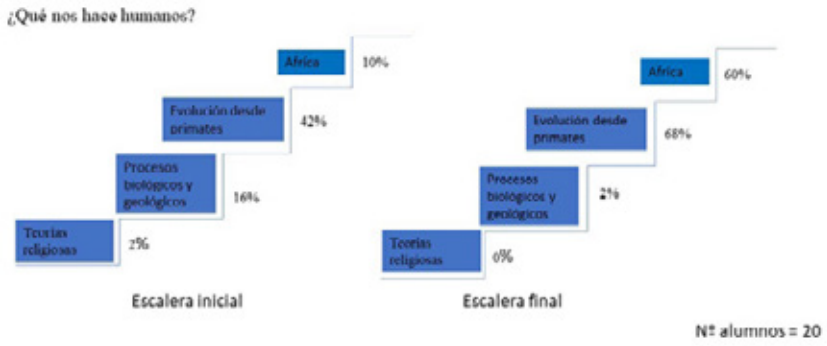


Figura 3. Escaleras de aprendizaje correspondientes a la primera pregunta del cuestionario inicial y final

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

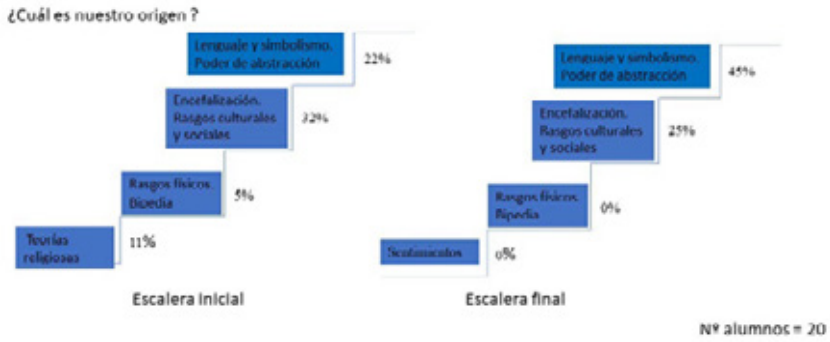


Figura 4. Escaleras de aprendizaje correspondientes a la segunda pregunta del cuestionario inicial y final

Tras el análisis de los cuestionarios, los alumnos han alcanzado han superado los primeros obstáculos y en general, mas del 50% se encuentran en los niveles de aprendizaje avanzados, el hecho de que no todos hallan alcanzado un el cuarto "escalón" se debe principalmente a la duración del tema que es más extenso que la duración del CIMA.

Evaluación del CIMA

¿Qué ha ido bien durante el Ciclo de Mejora *en el Aula?* La alta participación, el interés y la motivación de los alumnos. Me ha gratificado bastante la emoción que he observado en más del 70% del alumnado. Han funcionado muy bien las propuestas de utilización de un lenguaje inclusivo cuando hablamos de evolución humana. En este sentido, parte de las alumnas promovieron la iniciativa de emplear siempre este tipo de términos más acordes con la igualdad de género. El resto de los alumnos estuvieron de acuerdo con esta propuesta.

Han funcionado muy bien los power point interactivos o de teoría interactiva, que no se corresponden con los apuntes tradicionales de dictar y copiar. En ellos hay conceptos, preguntas que incitan al razonamiento crítico,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

mapas, imágenes, esquemas que incentivan la curiosidad inherente a cualquier proceso científico, también introduzco elementos sorpresas, que en muchas ocasiones son elementos de la vida cotidiana con los que los alumnos están familiarizados, como videojuegos, películas y eventos que tienen lugar durante el desarrollo de las clases, como por ejemplo Halloween, etc.

¿Qué creo que no ha funcionado? El tiempo programado ha sido insuficiente, he necesitado más tiempo del previsto. En algunos momentos no me esperaba que las sesiones fuesen tan dinámicas. En los trabajos en grupo, eran demasiados alumnos, y se ha empleado mucho tiempo. Además, el aula física ha supuesto un cierto condicionante, dado que no está pensada para hacer este tipo de actividades en grupo.

¿Qué cambios realizaría para el próximo año? Tener en cuenta la realización de las tareas y que tengan alguna gratificación en la calificación final. Pasar un listado de firmas y tener más control de los trabajos. Realizar el cuestionario inicial con tiempo para conocer los resultados de las escaleras de aprendizaje y, de esta manera, programar mejor las actividades de contraste y planificar bien los tiempos. En la programación que realicé me he quedado muy por encima de las 8 horas previstas, pues he necesitado 12 horas para poder completar el CIMA completo.

Reflexión final sobre la experiencia del CIMA y adopción a la docencia habitual de Principios Didácticos.

En general, estoy bastante satisfecha con el Ciclo de Mejora en el Aula aplicado. Me ha sorprendido la alta participación del grupo y el interés mostrado. El ambiente ha sido muy bueno, con un alto grado de interés y motivación.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Desde la perspectiva proporcionada por todo el trabajo y teniendo en cuenta los principios que proponen distintos autores (Bain, 2007; Finkel, 2008; Porlán (coord.), 2017), estos serán algunos de los Principios Didácticos que adoptaremos en nuestros futuros Ciclos de Mejora Experimentales en el Aula. (según Porlán).

1. Elaborar cuestionarios para conocer los modelos mentales e hipótesis de los estudiantes sobre los problemas al inicio y al final de un periodo de clases.
2. Diseñar actividades de contraste que cuestionen las hipótesis de los estudiantes y les ayuden a superar los obstáculos.
3. Diseñar y aplicar secuencias de actividades coherentes con el modelo metodológico posible.
4. Formular contenidos de aprendizaje de diversos tipos para promover una formación integral de los estudiantes.
5. Seleccionar los contenidos más organizadores y establecer las relaciones más significativas entre ellos mediante la elaboración de mapas.
6. Formular problemas o preguntas claves vinculados a los contenidos, a las secuencias de actividades y a los cuestionarios.
7. Elaborar y reformular, a partir de la experiencia, el modelo metodológico ideal y posible.

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 universitarios*. Valencia, Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia, Publicaciones Universidad de Valencia.

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid, Ed. Morata.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El aprendizaje a través de la simulación: Modelo de la UE en la asignatura “Instituciones Jurídicas de la Unión Europea”

Learning through simulation: EU Model in the subject “Legal Institutions of the European Union”

José Soriano García
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5739-7155
Departamento de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales
Universidad de Sevilla
jsoriano3@us.es
Fecha de recepción:
Fecha de aceptación:
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.119
Pp.: 2631-2651

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 Instituciones Jurídicas de la Unión Europea del Grado de Derecho. El objetivo del CIMA ha sido llevar a cabo una simulación del procedimiento legislativo ordinario de la Unión Europea (UE), para ello se ha situado al alumno en el centro del proceso, otorgándole a cada uno de ellos un rol dentro de las instituciones participantes. A través del desarrollo de este Modelo de la UE, el alumno ha construido el conocimiento a través de su experiencia, siendo parte activa de un procedimiento real de toma de decisiones, investigando el rol de su institución e interactuando de manera proactiva con el resto de sus compañeros presentes en las otras instituciones. Como resultado, la clase ha construido un acto legislativo de la UE a través de la encarnación de los diferentes actores mediante una simulación real del complejo sistema legislativo comunitario.

Palabras claves: Instituciones Jurídicas de la Unión Europea, Grado en Derecho, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, procedimiento legislativo ordinario, codecisión.

Abstract

The Improvement Cycle in Classroom (ICIC) that is presented, has been carried out in the subject called Legal Institutions of the European Union of Law Degree. The aim of this ICIC is to develop a simulation of the ordinary legislative procedure of the European Union (EU). For this purpose, the students have been placed at the centre of the process, giving to each one a role within the participating institutions. Through the development of this EU Model, the students have built the knowledge through their own experience, being an active part of a real decision-making procedure, investigating the role of their institution and interacting proactively with the rest of their colleagues assigned to the other institutions. As a result of this proposal, the whole class has been able to build an EU legislative act through the incarnation of the different actors through a real simulation of the complex European legislative system.

Key Words: Legal Institutions of the European Union, Law Degree, University teaching, University teaching experimentation, Ordinary Legislative Procedure

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

La asignatura en la que se ha implementado este CIMA es en Instituciones Jurídicas de la Unión Europea del Grado en Derecho. Se trata de un grupo numeroso en el que se encuentran matriculados 86 alumnos, asistiendo entre 70 y 80 a todas las sesiones. El grupo es poco diverso, tratándose mayoritariamente de alumnos que acaban de acceder a la universidad. La asignatura adolece de un problema fundamental al encontrarse ubicada en el primer cuatrimestre del primer curso. Al no haber cursado previamente Derecho Constitucional y Derecho Internacional Público, no conocen los fundamentos básicos de estos dos ordenamientos jurídicos, que se encuentran engarzados intrínsecamente con el ordenamiento jurídico europeo.

Diseño previo del Ciclo de Mejora Docente

Mapa de Contenidos

El mapa de contenidos reflejado en la Figura 1, tiene como objetivo relacionar contenidos que tradicionalmente se han estudiado de manera aislada: instituciones, procedimientos y actos legislativos, con el objetivo de lograr una visión de conjunto del funcionamiento real de las instituciones, a través de tres subproblemas: P1 - ¿Qué instituciones participan en el procedimiento legislativo europeo?; P2 - ¿Cómo es el procedimiento que se lleva a cabo?; P3 - ¿Qué tipo de actos elabora la Unión Europea? A través de estos tres problemas interrelacionados se intenta lograr una visión completa de un procedimiento que tradicionalmente ha sido estudiado a través de compartimentos estancos.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

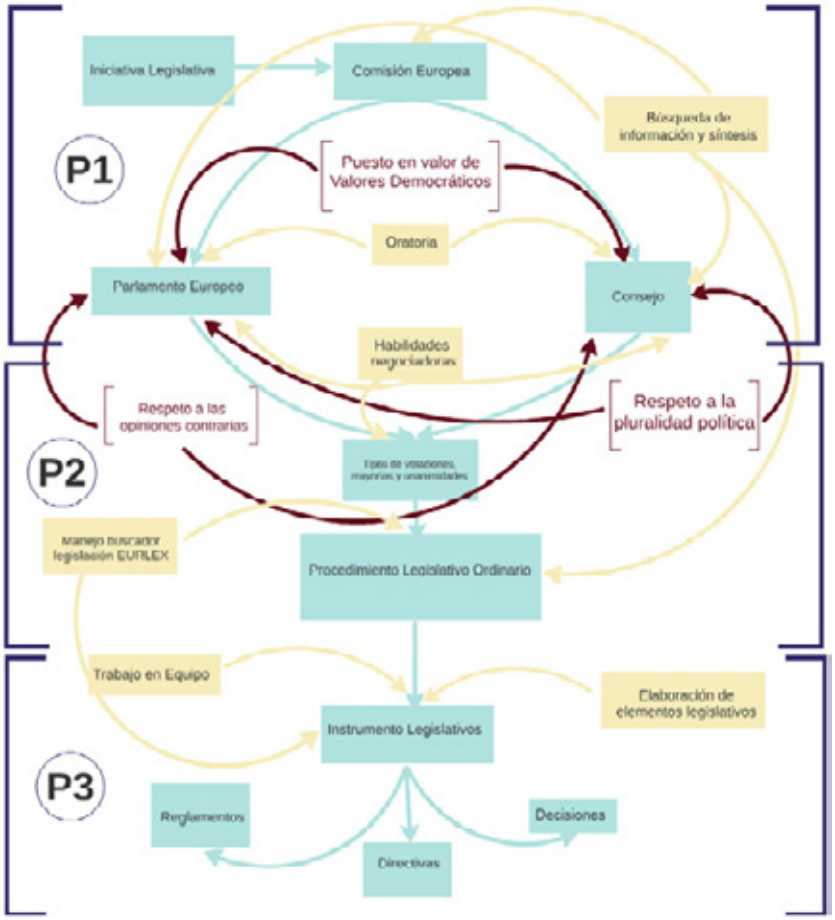


Figura 1. Mapa de Contenidos

Modelo Metodológico

La Metodología que se ha llevado a cabo ha cambiado el paradigma de la tradicional clase magistral, ubicando al alumno en el centro del proceso de aprendizaje, siendo el actor clave del mismo a través de una simulación real del complejo procedimiento legislativo de la UE.

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 implementado.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Secuencia de actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora en el aula.

Sesión 1 (Miércoles 23/10 – 1h)		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo**
Nº 1 Vídeo – Presentación de los problemas	Visionaremos el vídeo de VisualPolitik "¿Es la Unión Europea realmente democrática? (8:40). En esta actividad se introducen de manera clara las diferentes instituciones de la Unión Europea y sirve como primera toma de contacto con los diferentes problemas que se quieren ver en el CIMA. ¿Qué instituciones participan en el procedimiento legislativo europeo? ¿Cómo es el procedimiento que se lleva a cabo? ¿Qué tipo de actos legislativos elabora la Unión Europea? A lo largo del vídeo lo pararemos para introducir algunos aspectos que considero fundamentales y que deben ser concretados.	**25 min**
Nº 2 Organización de la actividad	Esta actividad es la piedra angular del CIMA, ya que estructurará el trabajo que deberán llevar a cabo los alumnos en el resto de sesiones, así como el trabajo que el alumnado tendrá que realizar de manera autónoma. Previamente en la Enseñanza Virtual colgaré la distribución de los alumnos en los diferentes roles que tendrán que ejecutar. El día del cuestionario inicial, se dio tiempo a los alumnos de tiempo para que se apunten a la actividad. Atendiendo al número de alumnos apuntados se les dividirá en las siguientes instituciones · Consejo – divididos por países. · Parlamento Europeo – dividido por grupos políticos. · Comisión Europea.. Se utilizará un pequeño vídeo de 3-4 minutos para que visualicen a las personas físicas cuyo rol asumirán. Se les explicará la tarea que debe llevar a cabo cada uno de los grupos (Nota informativa 1 que se dejará en la Enseñanza Virtual).	**35 min**

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	• Se solicitará que una pareja dentro de cada grupo realice en la siguiente sesión (lunes, disponen de cuatro días y medio) una presentación al resto de sus compañeros sobre la institución (composición, objetivos y funciones, destacando fundamentalmente su rol en el proceso legislativo). • Se entregará una propuesta de Directiva en materia de medio ambiente, y se les solicitará a los miembros del Consejo y de los diferentes grupos políticos del Parlamento Europeo, que lleven a cabo un documento de posición sobre dicha directiva, explicitando sus líneas rojas, así como los ámbitos en que están más dispuesto a ceder y negociar. Con objeto de facilitar su labor, les facilitaré materiales y web de referencia.	
Sesión 2 (Lunes 28/10 – 2h)		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo**
Nº3 Exposición de los alumnos	Los alumnos llevarán a cabo la presentación de las tres instituciones. Al finalizar la exposición de cada uno, mi labor consistirá en formular preguntas sobre aquellos aspectos que no hayan quedado claros, así como hacer una síntesis con los elementos que vayan a sernos de utilidad para la simulación.	**45 min**
Nº4 Actividad de Contraste	Utilizando los inputs de las exposiciones, me apoyaré en una infografía del proceso legislativo ordinario con objeto de completar y debatir en clase de manera conjunta, los pasos de los que se compone el procedimiento.	**20 min**
Nº5 Trabajo en clase	La segunda hora de clase, la clase se dividirá en dos, lo que están adscritos al Consejo y al Parlamento Europeo. El objetivo es que empiecen a negociar entre ellos y conozcan las posiciones del resto de grupos. Durante este tiempo mi rol será el de pasearme por los diferentes grupos, aconsejando en caso de que sea necesario, y aclarando las reglas de procedimiento que se tendrán que seguir con objeto de que la simulación se pueda llevar de manera fluida.	**55 min**
Sesión 3 (Martes 29/10 – 1h)		
Actividad	**Descripción**	**Tiempo**
Nº6 Simulación	En este ejercicio, se llevará a cabo la primera lectura del Parlamento Europeo. Cada grupo político intervendrá exponiendo su posición política. Mi rol, en tanto que presidente de la eurocámara, será la de moderar el debate y evitar las interrupciones, fomentaré eso sí, las interpelaciones.	**40 min**

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nº7 Elaboración de enmiendas	Al levantarse la sesión, los grupos tendrán tiempo para debatir las enmiendas y lograr apoyos. Dispondrán hasta la próxima sesión para presentar un documento apoyado por los diferentes grupos parlamentarios. Les orientaré en la redacción de las enmiendas en caso de que se vean atascados.	**20 min**
Sesión 4 (Miércoles 30/10 – 1h)		
Nº8 Votación	Al principio de la sesión se procederán a votar las diferentes enmiendas que hayan producido los diferentes grupos parlamentarios del Parlamento Europeo.	**10 min**
Nº9 Simulación	Se llevará a cabo la primera lectura del Consejo en su formación de medio ambiente. El procedimiento será similar al de la actividad 7. En tanto que Presidente del Consejo, mi función será la de orientar los posibles puntos de acuerdo, así como recordarles que la votación será sobre las enmiendas del Parlamento Europeo que les iré desgranando.	**40 min**
Nº10 Votación	Se llevará a cabo una votación sobre las enmiendas del Parlamento Europeo. En caso de que no sean adoptadas absolutamente todas. Se instará a los miembros del Consejo a que presenten enmiendas adicionales a las enmiendas del Parlamento Europeo aprobados por ellos. Los Estados tendrán hasta el sábado para presentar enmiendas, las enmiendas deberán estar apoyadas por un mínimo de cinco estados para poder ser votadas.	**10 min**
Sesión 5 (Lunes4/11 – 2h)		
Nº11 Votación	Al principio de la sesión se procederán a votar las diferentes enmiendas que hayan producido los diferentes estados del Consejo.	**20 min**
Nº12 Simulación	El Parlamento Europeo votará en bloque el documento producido por el Consejo en esta segunda lectura. En caso de que no se adopte en su totalidad se llevará a cabo una discusión para la inclusión de nuevas enmiendas.	**20 min**
Nº13 Elaboración y votación de enmiendas	Los grupos políticos deberán llevar a cabo la elaboración de nuevas enmiendas que se unirán a las que ya se han ido aprobando. Cuando hayan elaborado las enmiendas se procederá a su votación.	**40 min**
Nº 14 Votación	Los representantes de la Comisión se pronunciarán positivamente o negativamente sobre las Enmiendas	**5 min**

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Nº 15 Debate y Votación	Los representantes del Consejo votarán sobre las Enmiendas del Parlamento Europeo de manera diferenciada según el posicionamiento de la Comisión. Antes de la votación de cada una de las enmiendas, los diferentes estados podrán intervenir con objeto de convencer sobre el sentido de su voto al resto de los estados.	**35 min**
Sesión 6 (Martes 4/11 – 1h)		
Nº 16 Simulación Comité de Conciliación	En esta opción se llevará a cabo una sesión conjunta Consejo-Parlamento Europeo, en la que se intentará en una discusión lograr una solución aceptable para las dos partes. El documento que salga, se someterá a votación del Parlamento Europeo y del Consejo.	**30 min**
Nº 17	Contestación del mismo cuestionario inicial.	**30 min**
Nº 18 Síntesis	Con objeto de asentar los conocimientos, se llevará a cabo una actividad final en la que se repasarán todos los conceptos vistos a lo largo de la actividad. En esta actividad se articulará un diálogo socrático en la que los alumnos vayan contestando, encargándome de moderar y matizar ciertos puntos. Esta actividad se llevará a cabo en la siguiente sesión, posterior a las 8h del CIMA 2.	

Cuestionario Inicial

Con objeto de analizar de conocer las ideas previas del alumnado, se pasó un formulario de tres preguntas, que se corresponden con los tres problemas señalados en el modelo metodológico. Atendiendo a los resultados obtenidos podremos realizar modificaciones en la secuencia de actividades y al mismo tiempo nos servirá como elemento fundamental para analizar la evolución del aprendizaje del alumnado.

Buenos días Sra. Von Der Leyen,

Antes que nada, ¡Enhorabuena por su reciente elección como Presidenta de la Comisión Europea!, es usted la primera mujer en ostentar este cargo y estar al frente de más de 500 millones de europeos.

Soy Martine Lefebvre, funcionaria de la Comisión Europea y la persona encargada de ayudarle en sus primeros días en Bruselas. Ya me ha

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

comunicado su jefa de gabinete que quiere empezar a trabajar rápidamente y que su primera medida va a ser en relación con el medio ambiente, con lo que no perdamos ni un solo minuto y manos a la obra.

Con objeto de serle de la mayor utilidad posible y poner en marcha un proceso formativo acorde a sus necesidades, necesitaría que me contestase a una serie de preguntas, ya que como verá, el procedimiento legislativo alemán no tiene nada que ver con el europeo.

1) *¿Qué instituciones participan en el proceso legislativo europeo?*
2) *¿Cómo es el proceso que tiene lugar desde que elegimos una problemática, medio ambiente que es lo que nos atañe urgentemente, hasta que empiezan a verse resultados en la vida de los ciudadanos?*
3) *¿Qué tipo de actos legislativos elabora la Unión Europea? ¿Sabe usted la diferencia entre ellos?*

Aplicación del Ciclo de Mejora Docente

Descripción de las sesiones

Sesión 0

Debido a las necesidades logísticas de este CIMA 2, en la sesión que tuvo lugar dos días antes de la sesión 1, expliqué brevemente que el miércoles iba a comenzar una actividad diferente, consistente en una simulación del procedimiento legislativo ordinario de la Unión Europea. Les solicité que, para la clase siguiente, aquellas personas que quisiesen participar y que se comprometieran a realizar las tareas que se les encomendase, deberían apuntarse en una lista que me darían en la siguiente sesión. Recogí la lista, en la que se apuntaron 75 alumnos, el 84 % de los alumnos matriculados en el curso. En esta misma sesión pasé el cuestionario inicial.

Sesión 1 (Miércoles 23/10 – 1h).

Actividad 1

En esta primera actividad visualizamos el vídeo de Visual Politik, ¿Es la Unión Europea, realmente democrática?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

La actividad salió tal y como estaba prevista. El vídeo suscitó cierto interés al alumnado, al igual que un poco de desazón, ya que pudieron observar lo complejo que es el procedimiento legislativo de la Unión Europea. Tras esta presentación de la problemática, ciertamente compleja, me permitió introducir de manera favorable la estrategia de simulación, ya que justifiqué la dificultad del mecanismo con la necesidad de utilizar un nuevo enfoque metodológico que les facilitase la tarea. Esta idea fue mayoritariamente aceptada.

Actividad 2

En esta actividad, consistente en la organización de todo el sistema, lo primero que hice fue leer los componentes de cada país, de cada grupo político y de la Comisión Europea, con objeto de facilitar la identificación entre ellos, ya que, al ser un grupo tan numeroso, muchos de ellos no se conocen. En segundo lugar, leí la propuesta de Directiva de medioambiente sobre la que tendrán que trabajar y posteriormente expliqué pormenorizadamente las tareas que tendrían que llevar a cabo cada uno de ellos, dependiendo del papel que les hubiese tocado. Debido a las numerosas preguntas y dudas expliqué varias veces qué es lo que tenía que hacer exactamente cada uno.

Al salir de clase, lo primero que hice fue plasmar por escrito en la Enseñanza Virtual todas las indicaciones que les había dado. Con objeto de facilitarles la tarea para llevar a cabo los documentos de posición, aparte de las webs de referencia institucionales que vimos en clase, les dejé diferentes materiales que les sirviesen de ayuda. Disponían desde el miércoles hasta el lunes para enviar los documentos de posición. Todos los grupos políticos, excepto uno, enviaron su documento, así como 25 de los 28 países.

Sesión2 (Lunes 28/10 – 2h).

Al comenzar la sesión fui abordado por aquellos alumnos que no habían enviado su documento de posición, así

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

como por alumnos que tenían dudas relativas al procedimiento. Con objeto de solventar las dudas, dediqué 10 minutos al comienzo de la sesión a volver a aclarar dudas sobre el procedimiento.

Actividad 3 y Actividad 4

Los tres grupos llevaron a cabo las presentaciones orales, con resultados muy dispares entre los mismos.

1. La presentación de la Comisión Europea fue excelente. Se ciñeron a las instrucciones de manera clara y concisa y explicaron los conceptos fundamentales con rigor. Al finalizar su exposición les hice algunas preguntas que respondieron sin problemas, y posteriormente llevé a cabo una síntesis de los puntos principales e indiqué el rol que iban a tener a lo largo de la simulación.
2. A diferencia de la presentación de la Comisión Europea, la presentación del Consejo la llevaron a cabo cuatro personas y colaboraron ocho en la elaboración de la presentación. En esta ella los alumnos se equivocaron en los conceptos fundamentales, viéndome forzado a parar en ciertos momentos la intervención para clarificar algunos puntos, con objeto de que no se confundiesen sus compañeros. Al finalizar remarqué los puntos positivos de la presentación, y llevé a cabo una pequeña síntesis de estas instituciones e indiqué el rol que tendría el Consejo a lo largo de la simulación.
3. La presentación del Parlamento Europeo, fue correcta desde un punto de vista de explicación de los conceptos, pero adolecía de varios problemas, no fue absolutamente nada visual y fue excesivamente densa, copiando artículo tras artículo, no transmitiendo de manera clara los conceptos fundamentales y explicando pormenorizadamente puntos de poca relevancia. Al igual que en las otras dos presentaciones me centré en los puntos principales de la presentación a modo de síntesis y expliqué

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

el rol que tendría el Parlamento a lo largo de la simulación.

Al finalizar la sesión les dejé las diapositivas con las que suelo trabajar en las sesiones tradicionales, les dije que se las leyesen a modo de repaso y fundamentalmente para que les sirviese de cara al examen final de febrero. También les proporcioné la infografía del procedimiento legislativo ordinario, pero me centré solo en el principio del procedimiento, la primera lectura, ya que de ponerlo entero podría agobiarlos debido a la dificultad del proceso, no subiéndolo por tanto a la Enseñanza Virtual.

Actividad 5

En esta actividad, que en principio debería durar 55 minutos, empezó más tarde debido al retraso en las exposiciones. Por lo tanto, esta actividad empezó tras 1h30 de clase, con el correspondiente cansancio, tras llevar los alumnos desde las 8h30 de clases ininterrumpidas y ser las 14h al comenzar la actividad. Durante los primeros 15 minutos los alumnos se pusieron a trabajar entre ellos, tuve que animarles a que se levantaran y buscaran al resto de grupos parlamentos y países. Durante este tiempo se trabajó de manera adecuada, muchos incluso empezaron a escribir posibles enmiendas. Durante este tiempo fui pasando por los diferentes grupitos solucionando dudas que me planteaban y dando algún ejemplo de enmienda. Sin embargo, a los 15 minutos, una cantidad relevante, fundamentalmente los representantes de países menos activos, empezaron a recoger, ante tal situación, permití que quien quisiera irse podía hacerlo, pero que era recomendable que siguiesen negociando. Solo la mitad se quedó debatiendo.

Sesión 3 (Martes 29/10 – 1h)

Actividad 6

En esta actividad tuvo lugar el primer debate, al llegar a clase ubiqué a los representantes del Parlamento al principio de la clase y a los del Consejo detrás, todos con sus

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

correspondientes carteles de su país o su grupo político. En mi rol en tanto que Presidente de la Cámara otorgué la palabra para una primera posición inicial de cada grupo político, para a continuación comenzar con las interpelaciones. En general el debate fue animado, con numerosas réplicas y contrarréplicas, los alumnos, en diverso grado se metieron en el papel y el debate fue muy fructífero. Durante toda la sesión tuve de fondo de pantalla la composición del Parlamento Europeo. Con respecto a la parte de la clase que no intervino en la actividad (los Estados), algunos se entusiasmaron con el debate parlamentario mientras que otros desconectaron.

Actividad 7

Esta actividad no se llegó a celebrar debido a que el debate ocupó la hora entera. Creo que fue positivo que no tuviese lugar, ya que en el mismo debate los representantes políticos empezaron a buscar posibles enmiendas conjuntas. Al finalizar la clase llevé a cabo una Junta de Portavoces en que les indiqué la manera en que tendrían que presentar las enmiendas para ser votadas al día siguiente.

Sesión 4 (Miércoles 30/10 – 1h)

Actividad 8

Antes de comenzar la clase recibí 36 enmiendas por parte de los diferentes grupos parlamentarios. Muchas de las enmiendas fueron presentadas por varios grupos parlamentarios, disponiendo ya de una mayoría previa antes de la votación. A continuación, se procedió a la votación de las enmiendas. Para ello se utilizó la siguiente calculadora de votaciones: https://resultados-elecciones.eu/herramientas/calculadora-de-mayorias/.En total se aprobaron 22 de las 36 enmiendas presentadas.

Actividad 9

A continuación, tuvo lugar la sesión plenaria del Consejo. Aunque un debate con 28 grupos parte de una

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

dificultad mayor, el debate fue animado, los alumnos que disponían de países con una gran población empujaron el debate y empezaron a verse principios de acuerdo entre ellos.

Actividad 10

Debido a que el debate de la actividad 9 llegó hasta el final de la clase, y también con objeto de que pudiesen leer las enmiendas aprobadas por el Parlamento, indiqué que el voto sería telemático, y que me debería enviar cada país sus votaciones a mí directamente. También les indiqué la manera en que me tenían que enviar las enmiendas para que fuesen votadas en la sesión del lunes. Con objeto de que conociesen el sistema de votaciones les dejé la calculadora de votaciones del Consejo: https://www.consilium.europa.eu/es/council-eu/voting-system/voting-calculator/

Cuando recibí las enmiendas, llevé a cabo las votaciones y subí los resultados a la Enseñanza Virtual, volviendo a orientarles sobre la presentación de las enmiendas. El domingo recibí una gran cantidad de correos electrónicos en el que cada país me enviaba sus enmiendas con sus apoyos y al mismo tiempo se coordinaron para presentarlas todas en un único documento. Posteriormente les dejé otra nota informativa indicado el procedimiento que tendría lugar al día siguiente. Con objeto de introducir los órganos consultivos, les dejé tres enmiendas elaboradas por mí que se votarían también en la siguiente sesión.

Sesión 5 (Lunes 4/11 – 2h)

Actividad 11 y Actividad 12

Al comenzar la sesión volví a explicar la dinámica de la votación, así como la manera en que debían proceder con las enmiendas presentadas por los órganos consultivos. Justo a continuación se llevó a cabo la votación de las 122 enmiendas. Debido a la gran cantidad de enmiendas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y ayudándome de la representante de Finlandia (ejerce la presidencia pro-témpore del Consejo) fuimos votando todas las enmiendas, no votando enmiendas similares ya aprobadas, con objeto de que la votación fuese más ágil y el documento final más coherente. A lo largo de la sesión, la Comisión Europea llevó a cabo precisiones jurídicas sobre si la votación debía ser por mayoría cualificada o por unanimidad. A lo largo de la votación, los miembros del Parlamento fueron trabajando de manera conjunta con objeto de definir su sentido del voto. Al finalizar la votación, volví sobre la infografía del procedimiento legislativo, explicando el punto en que nos encontrábamos.

El Parlamento Europeo votó la posición del Consejo, decidiendo continuar con el procedimiento legislativo, pero incluyendo nuevas enmiendas. A continuación, votaron solamente sobre las enmiendas recién aprobadas por el Consejo. Debido a que se habían consumido casi las dos horas de clase, la actividad 13, 14, 15 y 16 tuvieron lugar en la siguiente sesión. Para finalizar, les indiqué a los miembros del Parlamento en segunda lectura que las enmiendas debían elaborarlas en casa para que solo fuesen votadas en clase.

Sesión 6 (Martes 5/11 – 2h).

Actividad 13 y Actividad 14.

Al comenzar la sesión, tuvo lugar una breve defensa de las enmiendas presentadas y se votaron las ocho enmiendas por el Parlamento Europeo, aprobándose cinco de las ocho. Con objeto de que la Comisión pudiese pronunciarse a favor de las mismas y votar por tanto el Consejo por mayoría cualificada. La Comisión negoció la reformulación de dos enmiendas con los grupos políticos, lográndose un acuerdo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Actividad 15.

A continuación tuvo lugar una sesión del Consejo, debatiéndose en exclusiva sobre las enmiendas aprobadas por el Parlamento Europeo. Al finalizar se produjo la votación, aprobándose cuatro de las cinco enmiendas por parte del Consejo.

Actividad 16

Se llevó a cabo un Comité de Conciliación, dándoles cinco minutos para que negociara directamente el Parlamento con el Consejo sobre la Enmienda no aprobada. Tras lograr un acuerdo, la enmienda se sometió a votación, no siendo aprobada. Tras ello, se procedió a la votación del documento final, con todas las enmiendas aprobadas por ambas Cámaras en las diferentes lecturas. La Comisión se encargó de elaborar el documento final. Finalmente, la Directiva con 73 artículos fue aprobada con una amplia mayoría tanto en el Consejo como en el Parlamento Europeo.

La contestación al cuestionario final tuvo lugar en la siguiente sesión, ya fuera del horario del Ciclo de Mejora en el Aula, aunque sus resultados se incluyen en este trabajo.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Tal y como se explicó en el diario de sesiones, al finalizar la simulación se volvió a pasar el cuestionario inicial (ahora final), extrayendo las escaleras de aprendizaje, así como un análisis comparativo de las respuestas individualizadas de los alumnos. En las escaleras se agruparon las respuestas del alumnado en diferentes niveles (A, B, C, D, E), reflejando la altitud de los escalones, la dificultad para pasar de un nivel a otro. El resultado ha sido satisfactorio, ya que la evolución del aprendizaje de la inmensa mayoría del alumnado ha sido notable.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

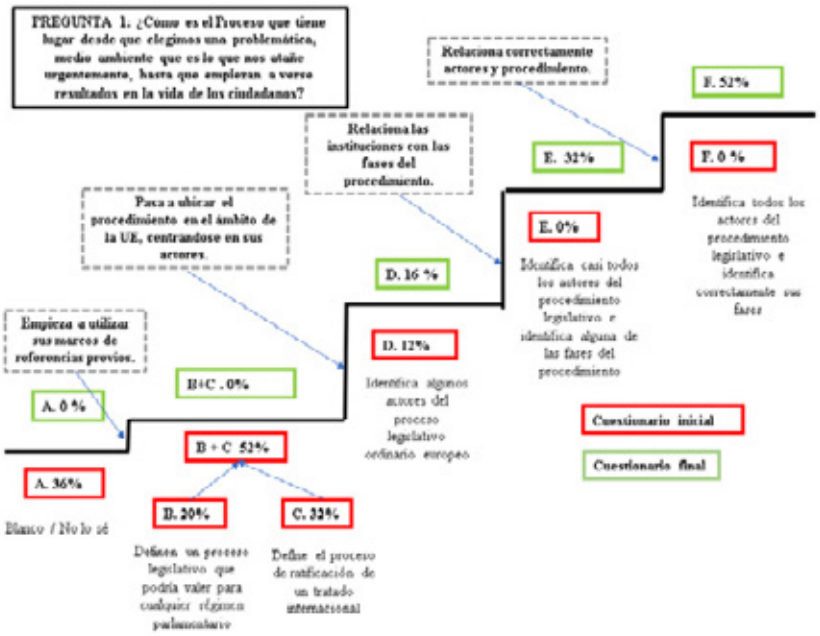


Figura 3. Escalera 1

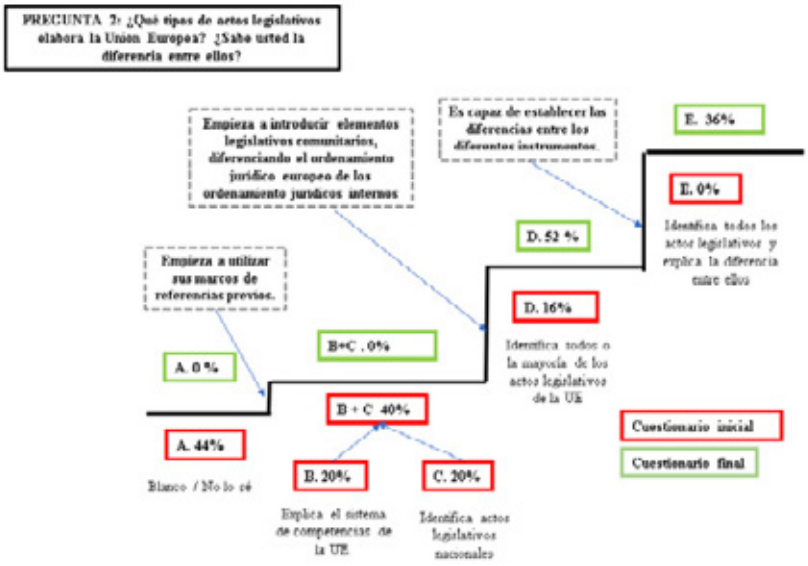


Figura 4. Escalera 2

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Tabla 2. Análisis comparativo de cuestionarios iniciales y finales.

Análisis comparativo cuestionarios iniciales y finales													
	Pregunta 1			Pregunta 2				Pregunta 1		Pregunta 2			
Sujeto 1	B/C	E	↑↑	B/C	E	↑↑	Sujeto 14	A	F	↑↑↑↑	D	E	↑
Sujeto 2	D	F	↑↑	A	E	↑↑↑	Sujeto 15	A	F	↑↑↑↑	A	D	↑↑
Sujeto 3	B/C	E	↑↑	A	E	↑↑↑	Sujeto 16	B/C	E	↑↑	A	D	↑↑
Sujeto 4	D	E	↑	A	D	↑↑	Sujeto 17	B/C	F	↑↑↑	A	B	↑
Sujeto 5	A	F	↑↑↑↑	B/C	D	↑	Sujeto 18	A	F	↑↑↑↑	B/C	D	↑
Sujeto 6	B/C	F	↑↑↑	D	D	↔	Sujeto 19	B/C	F	↑↑↑	B/C	D	↑
Sujeto 7	B/C	F	↑↑↑	A	E	↑↑↑	Sujeto 20	D	D	↔	A	D	↑↑
Sujeto 8	B/C	D	↑	A	C	↑	Sujeto 21	A	E	↑↑↑	A	D	↑↑
Sujeto 9	A	D	↑↑	D	E	↑	Sujeto 22	A	E	↑↑↑	D	D	↔
Sujeto 10	B/C	F	↑↑↑	B/C	D	↑	Sujeto 23	B/C	F	↑↑↑	B/C	D	↑
Sujeto 11	A	E	↑↑↑	B/C	E	↑↑	Sujeto 24	B/C	D	↑	A	E	↑↑↑
Sujeto 12	B/C	F	↑↑↑	B/C	C	↑	Sujeto 25	B/C	F	↑↑↑	B/C	D	↑
Sujeto 13	A	D	↑↑	B/C	E	↑↑							

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar a la práctica docente habitual.

En general estoy muy satisfecho con la implementación del CIMA, ha superado mis expectativas y la experiencia ha sido realmente positiva, me he sentido muy cómodo en todo momento y aunque hubo momentos en que me pude sentir desbordado, al final la no se descontroló y el resultado alcanzado fue óptimo en términos generales.

Debido a la intrínseca complejidad de la estrategia seguida, era fundamental que el alumnado se comprometiera, por ello la idea de no obligar a nadie a participar, así como exigir un compromiso previo, fue fundamental para que fuese satisfactoria. Casi toda la clase se apuntó y la mayoría participó activamente.

Creo que proporcionarles una gran cantidad de materiales con los que pudiesen iniciar la investigación fue un acierto ya que la mayoría de los documentos de posición tuvieron una calidad bastante aceptable. De la misma manera, explicarles los procedimientos pormenorizadamente

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

ha sido decisivo para el correcto desarrollo de la experiencia.

Con objeto de lograr unos resultados mayores, para futuras ediciones debería no solo utilizar el formato en otras lecciones, sino otorgarle un rol preeminente en el proyecto docente, aumentando su peso en la calificación final de la asignatura.

Principios didácticos que han guiado la experiencia y deben mantenerse

- Es crucial elaborar una detallada secuencia de actividades antes de las sesiones, ya que esto nos dará seguridad a la hora de implementar el nuevo modelo didáctico y, al mismo tiempo, durante la elaboración de la secuencia somos capaces de identificar alternativas a las actividades finalmente seleccionadas. Esto es importante porque en el caso de que la realidad en el aula nos impida ceñirnos estrictamente a lo planeado, nos permitirá improvisar, pero apoyados en alternativas previamente estudiadas y trabajadas.
- Exigir compromiso al alumnado y hacerlo partícipe de un resultado final tangible, logra que se involucre de una manera más decidida en su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Con objeto de medir el progreso del alumnado es muy importante seguir manteniendo las escaleras de aprendizaje a través de cuestionarios iniciales y finales, ya que nos permite reorientar la elección de contenidos al nivel inicial que nos encontremos en el aula, y al mismo tiempo nos permite cuantificar el progreso que tiene lugar tras nuestro desempeño docente.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bibliografía

Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia

Finkel, D. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones 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.)

La lengua como elemento modelador del mundo que nos rodea: experiencias de Aprendizaje Servicio en la asignatura de Lengua Española y su Didáctica

Language as a shaping tool of the world around us: Service Learning experiences in the subject Teaching Spanish Language

Concepción Torres Begines
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9868-3924
Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura y Filologías Integradas
Facultad de CC de la Educación
Universidad de Sevilla
ctorres3@us.es
Fecha de recepción: 20-11-2019.
Fecha de aceptación: 25-11-2019.
DOI: http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.120
Pp.: 2652-2680

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen:

Este trabajo se centra en la inclusión y puesta en valor de contenidos actitudinales como los movimientos migratorios, el racismo, la igualdad de género, el cambio climático y la educación como motor de cambio social en la asignatura de Lengua Española y su Didáctica. Estos temas han sido trabajados de manera transversal a los contenidos conceptuales de los bloques relativos a los niveles nivel léxico-semántico, morfológico y sintáctico, buscando así la adquisición de las competencias básicas y el aprendizaje significativo de los futuros maestros de Educación Primaria. Para ello partimos del Aprendizaje Servicio con el diseño de proyectos solidarios por parte del alumnado aplicando los contenidos adquiridos, de los que presentan los logros de la primera fase, centrada en la exploración del entorno y la detección de necesidades. Entre los resultados obtenidos destacamos la adquisición de los contenidos conceptuales de manera significativa, apreciando una gran acogida por parte del alumnado respecto a la manera de presentarlos, además de un desarrollo del pensamiento crítico y de la conciencia social.

Palabras clave: Aprendizaje Servicio, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, Grado en Educación Primaria, Lengua Española y su Didáctica.

Abstract:

This work focus on the development of attitudinal contents as migration, racism, gender equality, climate change and education as tools for social change in Teaching Spanish Language. These topics have been treated among lexical-semantic, morphological and syntactical levels, reaching the acquisition of basic skills and deep learning by future Primary School teachers. With this aim, we have applied the Service Learning methodology in the design of solidary projects by part of the class. Along this article, we present the results obtained during the first phase, centered on the exploration of the world and the detection of social needs. Among these we highlight the deep learning of the main concepts, finding a warm welcome by the students on the way they have been presented, in addition to the development of the critical thinking and social competence.

Keywords: Service Learning, improvement of the university teaching, Primary Education Degree, Teaching of the Spanish Language, university teaching.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto y relación con acciones anteriores

El CIMA se ha aplicado en la asignatura de Lengua Española y su Didáctica del tercer curso del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación, en la que ya se implementaron varios cambios el curso pasado. Partimos, por tanto, de la remodelación de uno de los bloques (nivel léxico-semántico), llevada a cabo en el curso 2018/2019, para seguir incluyendo mejoras, incluyendo además el nivel morfológico y el sintáctico, que quedan enlazados con el primero.

Algunos de los cambios introducidos fueron la reformulación de la asignatura, convirtiéndola en una asignatura eminentemente práctica, lo que sorprendió, por ser considerada popularmente como muy teórica, y la introducción del Aprendizaje Servicio, que dota a los contenidos de una aplicación de carácter social y solidario, con la formulación y aplicación de proyectos. En este curso, y de nuevo dentro de un proyecto de la Oficina de Cooperación al Desarrollo, colaboramos con cuatro ONGs locales: Tiritas Creativas, Claver, Madre Coraje y Solidaridad Don Bosco, quienes han acogido a los alumnos dentro de sus proyectos y han tenido la oportunidad de dinamizar dos de las sesiones, contribuyendo a la formación integral del alumnado.

Mapa de contenidos y problemas

Presentamos en primer lugar un mapa de contenidos en el que se puede apreciar la organización de la asignatura, entendida como una gradación en los diferentes niveles de estudio, aspecto que se ha respetado, dándole un mayor valor a la relación que se establece entre ellos, recogiendo en cada nuevo bloque los contenidos del anterior.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

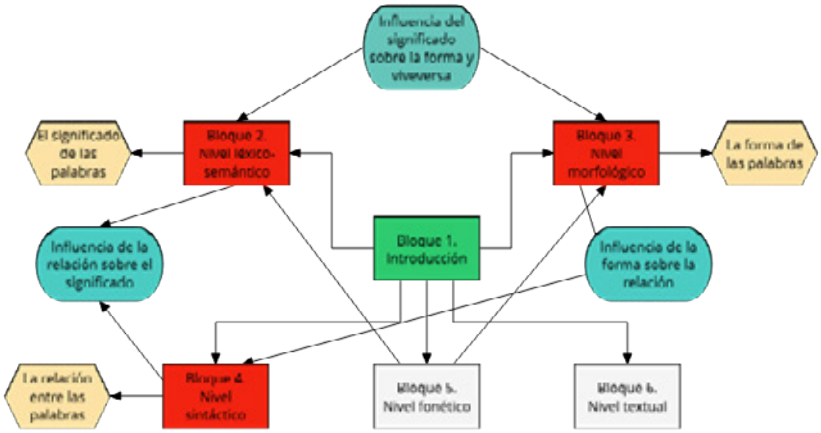


Figura 1. Mapa de organización de la asignatura

Para facilitar su lectura se han marcado en rojo los tres bloques del ciclo de mejora y en azul la relación que se establece entre ellos y que va a funcionar como transición, de manera que los contenidos se siguen trabajando de manera transversal. En los laterales (amarillo), aparece el tema nuclear. El Bloque 1 está marcado en verde porque, al ser un tema que funciona como marco de toda la asignatura, varía conforme se van aplicando nuevos ciclos de mejora. Por último, se han marcado las posibles futuras relaciones.

Presentamos a continuación los mapas de contenido de los tres bloques del CIMA, con un total de 30 horas. Para facilitar la localización de los contenidos y la lectura del mapa, hemos establecido tres categorías: 1) contenidos conceptuales (SABER); 2) contenidos procedimentales (SABER HACER); 3) contenidos actitudinales (SABER SER).

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

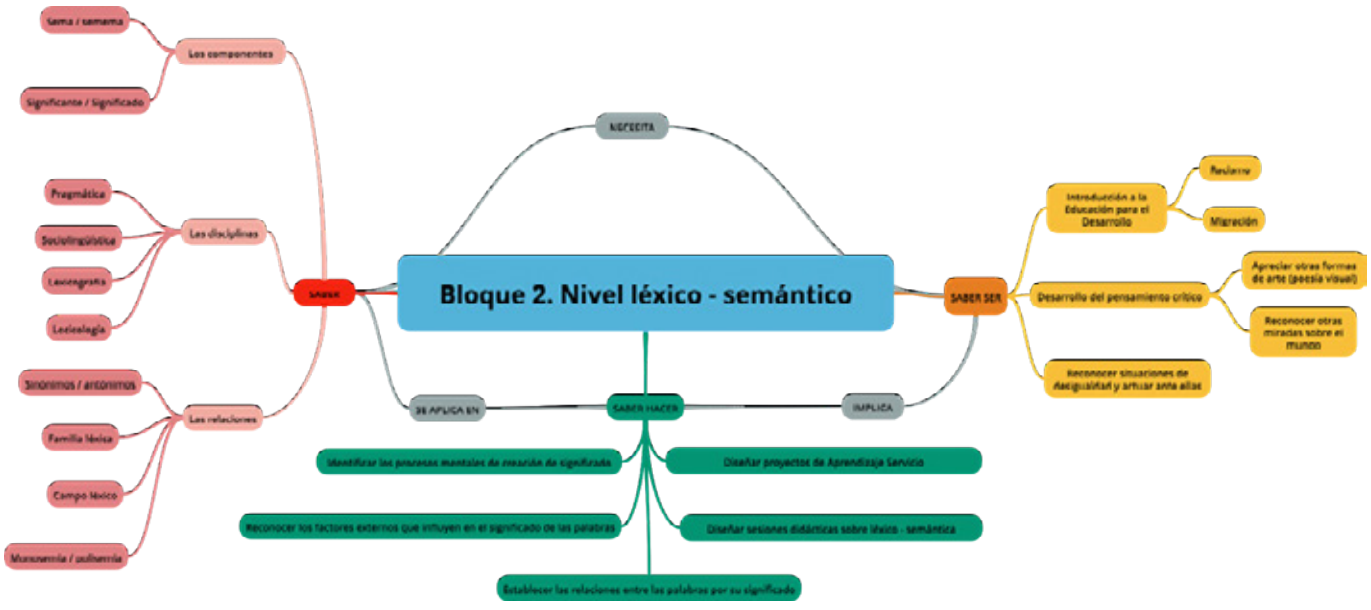


Figura 2. Mapa de contenidos Bloque 2. Nivel léxico – semántico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

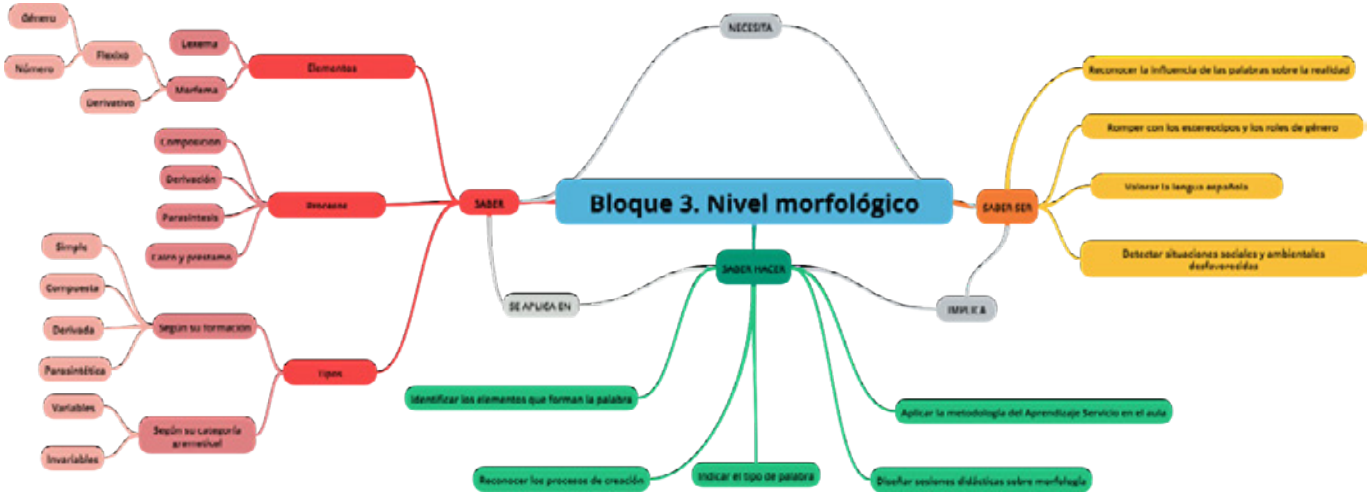


Figura 3. Mapa de contenidos Bloque 3. Nivel morfológico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

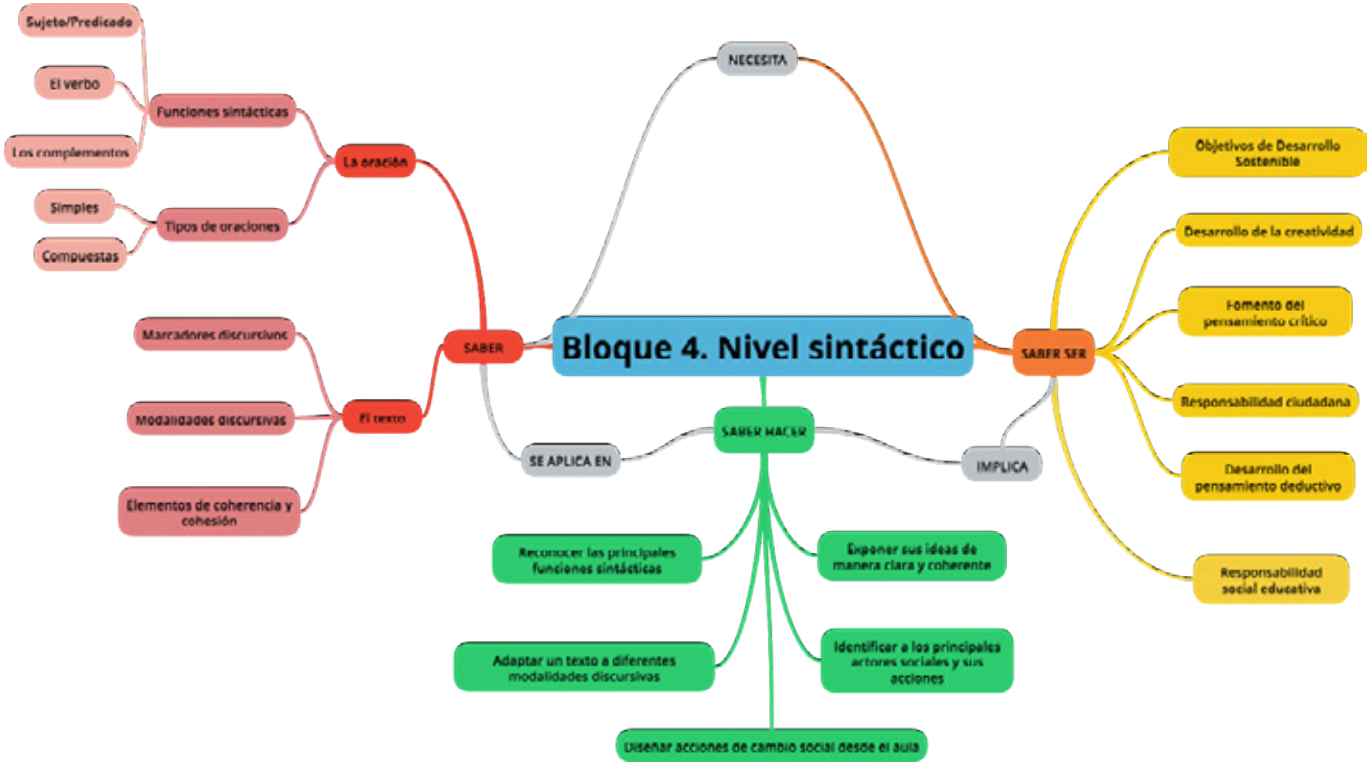


Figura 4. Mapa de contenidos Bloque 4. Nivel sintáctico

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

A partir de estos podemos establecer un mapa de la asignatura en tres niveles: 1) (en rojo), nombres de los bloques; 2) (en azul), contenido aglutinador del tema y 3) (en verde), preguntas clave, que serán las que se usarán para las escaleras de aprendizaje. Hemos añadido un cuarto nivel (en naranja), trabajado de manera transversal.



Figura 5. Relación de preguntas clave

Modelo metodológico y secuencia de actividades programadas

Para establecer el modelo metodológico hemos partido del CIMA anterior, centrado en la unificación de teoría y práctica. Destaca la aplicación de dinámicas cuyo objetivo es una ruptura de la rutina de pensamiento,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

fomentando el desarrollo del pensamiento crítico. Este proceso se completa con la eliminación de las explicaciones directas, optando por la presentación de una serie de preguntas reflexivas para trabajar en grupos reducidos y de las que los alumnos extraen los aprendizajes de manera autónoma para ponerlos en común en grupo grande. Todos los contenidos son los propios de la asignatura, quedando recogidos en una diapositiva final en la que se dan los nombres terminológicos, completando un mapa de contenidos que ha ido aumentando en cada sesión.

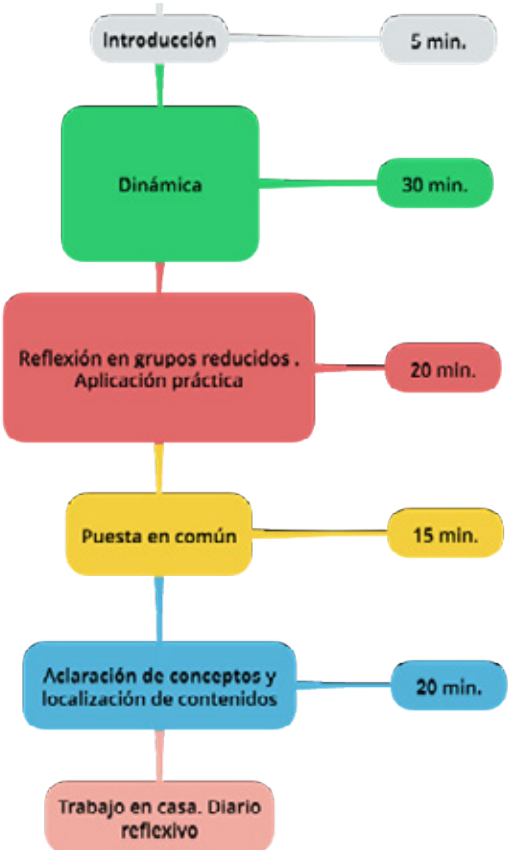


Figura 6. Modelo metodológico 2019/2020.

Se presenta a continuación la planificación inicial de las sesiones, incluyendo: las preguntas clave (en gris), que serán las que se presenten al principio y al final del CIMA y

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

que quedarán recogidas en las escaleras de aprendizaje; la dinámica que marca el desarrollo de la sesión y a partir de la cual reflexionan de manera autónoma los alumnos (en verde); los contenidos trabajados (en azul), señalando los que son conceptuales (C) y procedimentales (P) y los temas transversales (en amarillo), que corresponderían a los contenidos actitudinales. Se han añadido además los momentos de reflexión clave (en rojo), ya que forman parte de la evaluación.

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 del ciclo de mejora

S0	S1	S2	S3	S4	S5
26/9	30/9	1/10	3/10	7/10	8/10
Preguntas iniciales escalera de aprendizaje	P4: ¿Cómo puedo cambiar el mundo siendo maestro de EP?	P1: ¿Qué factores internos y externos influyen en nuestra manera de nombrar el mundo que nos rodea?	P1: ¿Qué factores internos y externos influyen en nuestra manera de nombrar el mundo que nos rodea?	P4: ¿Cómo puedo cambiar el mundo siendo maestro de EP?	P1: ¿Qué factores internos y externos influyen en nuestra manera de nombrar el mundo que nos rodea?
	Visita ONGs: Claver y Solidaridad Don Bosco Las Las ONGs presentan los proyectos en los que los alumnos podrán participar con sus diseños de ApS.	**La poesía visual de Chema Madoz** Trabajamos los conceptos de significado y significante con una dinámica de titulación de las imágenes de Chema Madoz.	**Ugur Gallen: *Universo Paralelo*** Trabajamos los conceptos de sema y semema con los fotomontajes de Ugur Gallen.	**Visita ONGs: Tiritas Creativas y Madre Coraje** Las ONGs presentan los proyectos en los que los alumnos podrán participar con sus diseños de ApS.	**Angelika Dass: *Humanae Project*** Reflexionamos sobre el concepto de color carne con una conferencia de Angelika Dass. Repasamos los conceptos de significante, significado, sema, semema y los factores.
		Bloque 2. Los componentes (C). Identificar los procedimientos mentales (P)	Bloque 2. Los componentes (C). Identificar los procedimientos mentales (P)		Bloque 2. Los componentes y las disciplinas (C). Reconocer los factores externos que influyen en el significado de las palabras (P)

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

	Otra realidad local	Fomento de la creatividad y el pensamiento crítico.	Otras realidades: guerra de Siria, migración.	Otra realidad local	El color de la piel como elemento de racismo
Reflexión sobre uno mismo: ¿quién soy yo? ¿cuál es mi lugar en la sociedad? ¿puedo ser agente de cambio?	**Reflexión sobre la realidad y el servicio:** ¿cómo me hace sentir lo que he escuchado hoy? ¿qué podría hacer yo para cambiar esa realidad?			**Reflexión sobre la realidad y el servicio:** ¿cómo me hace sentir lo que he escuchado hoy? ¿qué podría hacer yo para cambiar esa realidad?	
S6	S7	S8	S9	S10	S11
10/10	14/10	15/10	17/10	21/10	22/10
P1: ¿Qué factores internos y externos influyen en nuestra manera de nombrar el mundo que nos rodea?	P1: ¿Qué factores internos y externos influyen en nuestra manera de nombrar el mundo que nos rodea?	P4: ¿Cómo puedo cambiar el mundo siendo maestro de EP?	P2: ¿Cómo influye la forma de las palabras sobre su significado y sobre nuestra manera de entenderlas?	P2: ¿Cómo influye la forma de las palabras sobre su significado y sobre nuestra manera de entenderlas?	P2: ¿Cómo influye la forma de las palabras sobre su significado y sobre nuestra manera de entenderlas?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

El curioso origen de las palabras. Aprendemos las diferentes partes de la entrada del diccionario buscando el significado de términos que no conocemos, pero que designan realidades cercanas, como el nombre de la espuma de la cerveza.	¿Quién soy? ¿De dónde vengo? ¿A dónde voy? **Bruno Catalano, *Traveler*** A través de imágenes de migrantes de diferentes países y momentos históricos, reflexionamos sobre el movimiento migratorio, su campo semántico y su familia léxica.	**Análisis de publicaciones en redes sociales sobre los temas tratados.** A partir de publicaciones de nuestras propias redes sociales, detectamos el campo semántico, la familia léxica, etc. **Diseño del proyecto de ApS.**	**Fundeu BBVA: *La palabra del año*** Analizamos la formación de las palabras candidatas a palabra del año 2018	***Highlight the remarkable*** A partir de la campaña de rotuladores Stabilo, ponemos en valor la igualdad de género. Analizamos la diferencia de significado de palabras al cambiar su género.	***Story cubes*** Mediante este juego obtenemos las ideas previas y presentamos los principales tipos de palabras
Bloque 2. Las disciplinas (C). Reconocer los factores externos que influyen en el significado de las palabras (P)	Bloque 2. Las relaciones (C). Establecer las relaciones entre las palabras por su significado (P)	Bloque 2. Las relaciones (C). Establecer las relaciones entre las palabras por su significado (P), Aprendizaje Servicio (P).	Bloque 3. Los elementos, los procesos (C). Identificar los elementos que forman la palabra (P). Procesos de creación (P)	Bloque 3. Los elementos (C). Identificar los elementos que forman la palabra (P).	Bloque 3. Los tipos (C). Identificar los tipos de palabras (P).
La riqueza lingüística del español. Valorar la diferencia	Migración	Responsabilidad social universitaria.	El lenguaje como reflejo de la sociedad.	Igualdad de género	Fomento de la creatividad
	Reflexión sobre sobre por qué llevar a cabo el aprendizaje-servicio en la Universidad: elección del proyecto.				
S12	S13	S14	S15	S16	S17

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

24/10	28/10	29/10	31/19	4/11	5/11
P2: ¿Cómo influye la forma de las palabras sobre su significado y sobre nuestra manera de entenderlas?	P4: ¿Cómo puedo cambiar el mundo siendo maestro de EP?	P2: ¿Cómo influye la forma de las palabras sobre su significado y sobre nuestra manera de entenderlas?	P3: ¿Cómo influye la manera de expresarnos sobre la información que damos y recibimos?	P3: ¿Cómo influye la manera de expresarnos sobre la información que damos y recibimos?	P3: ¿Cómo influye la manera de expresarnos sobre la información que damos y recibimos?
Etiquetas. Presentamos una imagen impactante de pobreza y ponemos las ideas que se nos vengan a la cabeza sobre la realidad que vemos. Catalogamos las palabras que aparecen y analizamos sustantivos y adjetivos.	***Dictado visual.*** Diseño de una sesión de ApS con los contenidos del bloque	¿Qué tengo en la cabeza? Repaso de todos los contenidos del tema a través del juego. Evaluación por pares de las propuestas de ApS.	***Black stories*** Detección de las principales funciones sintácticas a través de un juego de deducción.	***Mímica con los ODS*** Representación mediante la mímica de las diferentes funciones sintácticas relacionándolas con los ODS	***@LadyDistopia***. Creación de relatos a partir de fotografías curiosas. Análisis de los principales elementos y funciones sintácticas.
Bloque 3. Los tipos (C). Identificar los tipos de palabras (P).	Bloque 3. Aprendizaje Servicio en el aula (P). Diseñar sesiones didácticas sobre morfología (P).	Repaso de todos los elementos del bloque 3.	Bloque 4. Las funciones sintácticas (C). Reconocer las principales funciones sintácticas (P).	Bloque 4. Las funciones sintácticas (C). Reconocer las principales funciones sintácticas (P).	Bloque 4. Las funciones sintácticas (C). Reconocer las principales funciones sintácticas (P).
Desarrollo del pensamiento crítico, Justicia social	Responsabilidad social universitaria. Educación ciudadana.	Desarrollo del pensamiento crítico	Desarrollo del pensamiento deductivo.	Objetivos de Desarrollo Sostenible. Responsabilidad ciudadana	Desarrollo de la creatividad

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

		Reflexión sobre el contenido académico: ¿cómo puedo cambiar el mundo poniendo en práctica los contenidos de la asignatura?			
S18	S19	S20			
7/11	11/11	14/11			
P3: ¿Cómo influye la manera de expresarnos sobre la información que damos y recibimos?	P3: ¿Cómo influye la manera de expresarnos sobre la información que damos y recibimos?	**Preguntas finales escalera de aprendizaje**			
#FridaysforFuture. Análisis del discurso de la activista Greta Thunberg localizando los mecanismos de coherencia y cohesión y los marcadores del discurso.	***Malala: la educación puede cambiar el mundo*** Reescritura del discurso de Malala al recibir el Nobel según las diferentes modalidades textuales.				

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Bloque 3. El texto (C). Exponer sus ideas de manera clara y coherente (P). Identificar a los principales actores sociales y sus acciones (P)	Bloque 3. El texto (C). Adaptar un texto a diferentes modalidades discursivas (P). Identificar a los principales actores sociales y sus acciones (P). Diseñar acciones de cambio social desde el aula (P).	
Desarrollo de la creatividad	Fomento del pensamiento crítico. Educación ciudadana	
	Reflexión sobre la profesión: ¿qué puedo hacer como profesional de la educación para cambiar el mundo?	

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Diario de las sesiones

Día 1. Iniciamos el primer bloque del ciclo de mejora (nivel léxico-semántico) exponiendo unas fotografías de Chema Madoz a las que los alumnos debían ponerles título. Una vez tituladas de manera individual, trabajaron en pequeños grupos poniendo en común las respuestas que habían dado y detectando las diferencias. Para guiar el trabajo se proyectó una serie de preguntas centradas en los factores que influyen en su manera de nombrar las cosas. Este primer día se detectó cierto desconcierto entre los alumnos, que no terminaban de ver la relación entre las dinámicas y los contenidos propios de la asignatura, pero se les animó en todo momento a confiar en la planificación establecida.

Día 2. Esta sesión estuvo dinamizada por dos ONGs locales: Claver y Solidaridad Don Bosco, quienes presentaron sus proyectos para que los alumnos pudieran elegir en los que querían trabajar. Fue interesante porque trataron temas como los movimientos migratorios, la dignidad laboral y algunos conceptos de Educación para el Desarrollo, temas transversales en cualquier formación y que los alumnos tienen pocas oportunidades para aprender. La acogida, por lo que fuimos viendo en los diarios reflexivos, fue muy buena, ya que les hizo repensar situaciones que tienen a su alrededor y que reconocieron en los ejemplos dados.

Día 3. Trabajamos a partir de los fotomontajes de Ugur Gallen, en los que superpone imágenes de contextos acomodados y desfavorecidos. Como dinámica inicial, le dimos a los alumnos una serie de palabras presentes en su entorno cotidiano: bañera, niño, niña, escuela... y de manera individual pensaban en una imagen mental. A continuación, en grupos, pusieron en común los resultados, debiendo elaborar una definición en un tiempo dado. A continuación, en grupo grande, construimos las

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

definiciones de cada palabra, detectando los semas y los sememas. A cada una le contrapusimos uno de los montajes, llamando además la atención sobre el hecho de que los semas son los mismos en ambos contextos y que lo que cambia es el significado que nosotros le damos. La respuesta de los alumnos fue muy positiva, destacando la inclusión de estos valores. Además, los tiempos concretos facilitaron un mejor aprovechamiento de la sesión

Día 4. Esta sesión estuvo dinamizada por las dos ONGs que faltaban: Madre Coraje y Tiritas Creativas. En esta ocasión fueron presentaciones más dinámicas que las dos anteriores, presentando unos proyectos más de interacción directa con los beneficiarios.

Día 5. Comenzamos con una dinámica en la que los alumnos debían encontrar a algún compañero que tuviera su mismo color de piel. Pasado el tiempo asignado, debatimos si habían encontrado a alguien, llegando a la conclusión de que es una misión imposible a pesar de estar todos dentro de la denominada raza blanca, jugando así con significante (blanco) y significado (los diferentes tonos de piel). A continuación, se proyectó una conferencia a cargo de Angelica Dass, responsable del *Humanae Project*, en el que se reflexiona sobre los tonos de piel y las razas. Esta actividad se completó con una serie de preguntas a las que debían dar respuesta aplicando los resultados obtenidos en la primera actividad, el vídeo y los contenidos previos. Por último, introdujimos el concepto de Lexicología. Esta sesión fue de la más exitosas, según se plasmó en los diarios, destacando sobre todo la posibilidad de tener que establecer un diálogo con los compañeros para averiguar el color de piel. En muchas ocasiones damos por hecho que los alumnos se conocen, pero agradecen este tipo de oportunidades.

Día 6. Partimos de la presentación de una serie de palabras con un origen etimológico curioso. A continuación,

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

propusimos una serie de preguntas sobre la definición de diccionario, su utilidad y los tipos, creando entre todos los contenidos conceptuales. La actividad principal consistió en buscar en el diccionario dieciséis palabras relacionadas con su entorno, pero cuyo nombre desconocían, como giste (espuma de la cerveza) o escrupulillo (bolita de metal de los cascabeles). Para finalizar, y como actividad de asentamiento, se definieron las diferentes partes de la entrada del diccionario, tomando como referencia el trabajo realizado previamente. En esta sesión destacamos que los alumnos comenzaron a comprender la dinámica de la clase, viendo que los contenidos presentados no son algo aislado y sin aparente relación con el área de Lengua, sino que se pueden usar ejemplos atractivos sin que eso suponga un aprendizaje menor.

Día 7. A partir de los movimientos migratorios trabajamos el campo semántico, la familia léxica y algunos fenómenos léxicos. Para iniciar la sesión introdujimos un cambio en los materiales programados inicialmente para recoger la sugerencia de una alumna sobre el visionado del videoclip de la canción *Guerra* del cantante Residente y que utilizamos para establecer el concepto de campo semántico. Retomamos después la programación original, trabajando a partir de imágenes de diferentes épocas, las esculturas de Bruno Catalano de la serie *Traveler* y preguntas reflexivas los conceptos de emigrante, inmigrante y migrante, añadiendo además los de expatriado y exiliado para trabajar la sinonimia y la antonimia. Siguiendo este hilo y haciendo referencia a la comida como uno de los elementos esenciales de la identidad, presentamos algunas imágenes para explicar la polisemia (judías verdes y judías blancas o chícharos) y la monosemia (aceituna).

Día 8. Comenzamos con un repaso de los contenidos aprendidos hasta ahora para comprobar la adquisición real de los conceptos a pesar de hacer uso de una metodología diferente. Para ello, les invitamos a buscar entre

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

sus publicaciones en redes sociales alguna que tratase alguno de los temas transversales presentados, analizándolas en base a los contenidos previos. En una segunda parte, con una rejilla para el diseño de proyectos de ApS, y mezclando los grupos de manera que no hubiese grupos uniformes, trabajamos sobre necesidades detectadas aplicando los contenidos del bloque 2. En los diarios pudimos apreciar una aceptación creciente entre el alumnado, quien valora el encadenamiento de los contenidos y la constante puesta en práctica como un aspecto positivo.

Día 9. En base a los datos recogidos el día anterior, detectamos que hay una necesidad de profundizar en la metodología del ApS, por lo que comenzamos la clase proyectando un video de Roser Batllé donde se explica el concepto y se dan algunos ejemplos. A continuación, usamos la red social *Instagram* y la cuenta *Eh!Universo*, donde se recogen un vídeos sobre temáticas sociales actuales. Cada grupo eligió un vídeo y detectó su necesidad social, las posibles actuaciones desde el aula y la necesidad educativa, entendida esta como el aprendizaje necesario para llevar a cabo esas actuaciones. En una segunda parte retomamos la programación, centrada en los procesos de formación de palabras y sus tipos, con la campaña de la Fundeu "La palabra del año" haciendo un recorrido por las más recientes, como microplástico, aporofobia o escrache, explicando su significando y detectando entre todos los procesos de formación. Aunque esta actividad estaba pensada para grupos reducidos, la inclusión de la primera parte hizo que fuera necesaria una adaptación que dejó poco tiempo para lo planificado inicialmente, pero, como pudimos comprobar posteriormente, esta parada para fijar las bases de la metodología fue de gran utilidad.

Día 10. Partiendo de la campaña de Stabilo *Highlight the remarkable* en la que se presenta a las mujeres que están detrás de algunos grandes logros de la humanidad, presentamos algunos casos de mujeres españolas exitosas

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

y a los hombres que las ayudaron a triunfar en sus respectivos campos. Valorando además la buena acogida de los recursos audiovisuales presente en los diarios, incluimos en la programación el discurso de Emma Watson en la ONU sobre el proyecto #HeforShe. Tras una puesta en común para aclarar los conceptos de género gramatical y sus tipos, pasamos a proyectar una serie de diapositivas en las que aparecía una palabra en género masculino y femenino con su correspondiente significado visual. Este es el caso por ejemplo de zorro, significante compartido tanto para zorro macho como para hembra, lo que hemos hecho notar con la proyección de la misma imagen de un cachorro en las dos ocasiones, jugando así con los significados de ciertas palabras en género femenino. Para completar la reflexión, buscamos otros ejemplos similares y concluyendo que el género influye sobre nuestra manera de percibir las palabras. En esta sesión destacó un alumno que se acercó para matizar que es la primera vez que siente que está aprendiendo algo, ya que, aunque no está adquiriendo nuevos contenidos sobre la Lengua Española (son de repaso), si está aprendiendo más sobre la actualidad y sobre cómo llevarla a su futura aula.

Día 11. Iniciamos la clase con un vídeo introductorio sobre dos historias del pensamiento lateral, utilizándolas como excusa para animar a los alumnos a pensar por sí mismos. A continuación, trabajamos con los *Story Cubes* para obtener dos palabras que tenían que introducir en una historia con un marco muy particular: cuatro selfis tomados la semana previa en Barcelona. Pasado el tiempo asignado, pusimos en común una historia para cada una de las fotos, incluyendo las palabras extra además de un concepto, una acción, un adjetivo, un tiempo, un espacio, una cantidad. Haciendo uso de las historias y analizando la presencia de estos contenidos repasamos los tipos de palabras. Para finalizar, propusimos un pequeño debate sobre las noticias y la creación de opiniones propias sobre los altercados de Barcelona haciendo hincapié en la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

aparición de bulos y noticias falsas, dando como ejemplo la actividad realizada a partir de imágenes reales. Cerramos con un vídeo de *Maldita*, una web especializada en la detección de bulos.

Día 12. Nos centramos en los tipos de sustantivos y adjetivos como contenido conceptual y la igualdad de género como tema transversal. Aunque inicialmente la dinámica "Etiquetas" estaba pensada para trabajar la pobreza, nos decantamos por el tema de la igualdad ya que en sesiones anteriores los alumnos presentaron un elevado interés y el cambio de tema no influía en la adquisición de los contenidos. Con este fin proyectamos dos imágenes de mujeres: un ama de casa y una ejecutiva, animando a los alumnos a escribir en la pizarra las palabras que se les viniesen a la cabeza, repitiendo la actividad con dos hombres en la misma actitud. Iniciamos entonces un debate sobre las ideas que se tienen de uno y otro, completándolo además con algunos titulares de periódicos en los que está presente la desigualdad de género.

Día 13. Por una cuestión de agenda de las ONGs, la sesión que estaba pensada para hoy pasó a ser la sesión inicialmente 14. Para no perder la dinámica del día, basada en el juego *Dime quién soy*, en la que los alumnos debían averiguar sus palabras haciendo preguntas sobre su tipo: variable/invariable, común/propio, etc. se incluyó en esta sesión. A continuación, retomamos la planificación con *Black Stories*, un juego de cartas en el que a partir de un relato hay que averiguar lo que ha ocurrido. Esta dinámica, que ocupó toda la sesión, nos sirvió para presentar contenidos del cuarto bloque (nivel sintáctico), incluyendo las principales funciones sintácticas.

Días 14 y 15. Estos dos días se centraron en el diseño de los Proyectos de ApS y en la detección de necesidades. Para ello contamos con la presencia de las ONGs que iban a recibir a los alumnos, trabajando como moderadores y guías del trabajo.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Día 16. Retomamos de nuevo el tema de la sintaxis con una dinámica centrada en el Aprendizaje Basado en Juego y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Tras una reflexión inicial sobre el tema, pensamos una palabra de cada tipo relacionada con los ODS, mezclándose las presentadas por el grupo en cuatro categorías: verbo, sustantivo, adjetivo y adverbio. Por turnos, cada integrante debía coger una palabra de cada categoría, formar una oración y representarla ante el resto del grupo a través de la mímica, reconociendo todas funciones sintácticas. Esta dinámica, aunque muy popular, no dejó satisfecha a parte de la clase porque esperaban repasar los contenidos sintácticos de manera más teórica. Nos llamó la atención que, aunque otros contenidos presentados eran más novedosos (los referidos al tema de la semántica) es en estos, más conocidos, en los que han presentado mayores dificultades, pidiendo expresamente que se hiciera un repaso teórico y se dieran más ejemplos concretos.

Día 17. Partiendo del problema presentado en los diarios respecto a la sesión anterior, abrimos esta sesión con el perfil de *Instagram* de @ladydistopia, donde se mezclan imágenes curiosas y creación literaria. En primer lugar, proyectamos varias de las historias del perfil para pasar luego a una dinámica individual en la que cada uno debía elegir una de las imágenes y crear una historia breve, analizando después los tipos de oraciones.

Días 18 y 19. Quisimos cerrar el CIMA poniendo como ejemplo final a dos niñas que están revolucionando el mundo. Greta Thunberg y su campaña #FridaysforFuture y Malala, defensora de la educación como motor de cambio. En ambas sesiones seguimos una dinámica de proyección de un vídeo sobre sus discursos en la ONU y al recoger el Nobel y un trabajo en grupo sobre los mismos discursos escritos, detectando los elementos de coherencia, cohesión y los marcadores discursivos y las tipologías textuales. Además, para cerrar el ciclo y enlazarlo con la

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

idea de cambiar el mundo desde las aulas, completamos el programa inicial con una actividad basada en la metodología ECO, centrada en el prototipado haciendo uso de unos tacos de madera de colores de una acción concreta para trabajar por un mundo mejor en el aula. La inclusión de materiales táctiles, no planificada en un principio, tuvo mucho éxito y se plantea la posibilidad de usarlos en sesiones posteriores.

Evolución del aprendizaje de los estudiantes y evaluación del ciclo de mejora

Se muestran a continuación los resultados obtenidos en las encuestas realizadas antes y después de la aplicación del ciclo de mejora. Para facilitar la lectura se han marcado en gris las respuestas obtenidas de las iniciales y en naranja las finales.

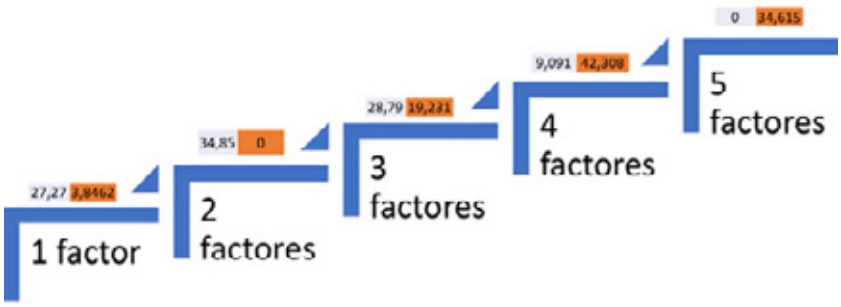


Figura 7. P1 ¿Qué factores internos y externos influyen en nuestra manera de nombrar el mundo que nos rodea?



Figura 8. P2 ¿Cómo influye la forma de las palabras sobre su significado y sobre nuestra manera de entenderlas?

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)



Figura 9. P3 ¿Cómo influye la manera de expresarnos sobre la información que damos y recibimos?



Figura 10. P4 ¿Cómo puedo cambiar el mundo siendo maestro de EP?

En general, en todas ellas ha habido un progreso hacia la respuesta más cercana a lo que se quería transmitir, apareciendo elementos que no estaban inicialmente. En el caso de la primera pregunta, se puede apreciar un claro aumento del número de factores, aspecto que queda también recogido en la segunda, donde se le da un peso específico a la influencia exterior. En la segunda y la tercera escalera llama la atención la percepción inicial de la lengua como un elemento de cultura relacionado con el nivel social que se ha ido diluyendo para dar lugar a la influencia de elementos externos independientes y más centrados en la intención comunicativa, integrando además el valor añadido.

Un caso particular es el de la cuarta, donde, por una parte, encontramos un progreso con la matización del uso de metodologías activas y el peso específico de los valores

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

actitudinales y, por otro, un estancamiento en el segundo y cuarto nivel, centrados en la transmisión de valores a través del ejemplo y la introducción de contenidos actitudinales, sin aplicación real, que era lo que se buscaba. Esto nos lleva a pensar que los alumnos han tomado como modelo la asignatura de Lengua Española y su Didáctica, pero desde la perspectiva del discente, no siendo capaces de trasladarlo a acciones concretas en su futuro. Frente a los resultados obtenidos en el CIMA del curso pasado, en el que estos valores sí variaban de manera significativa, concretándose en el planteamiento de actividades, parece que, en esta ocasión, esa aplicabilidad ha quedado en suspenso. Como posible causa, teniendo en cuenta esta diferencia tan significativa, podemos intuir la necesidad de matizar las respuestas de los alumnos con ellos, proyectando los resultados obtenidos y planteando nuevas preguntas, completando así un proceso que aquí queda inconcluso y que se ha dado por hecho.

Además de las escaleras de aprendizaje, hemos contado con otros instrumentos para evaluar el aprendizaje de los alumnos y nuestro propio proceso de enseñanza:

El diario grupal semanal, con un valor del 10% sobre la nota final, y centrado en la respuesta a cuatro preguntas clave: 1) ¿qué habéis aprendido esta semana?, 2) ¿qué os gustaría haber aprendido?, 3) ¿qué cambiaríais? Y 4) ¿qué dejaríais igual? nos ha servido para contribuir a la evaluación continua del alumnado, ya que se han ido planteando diferentes problemáticas que pasan desapercibidas en el día a día. Por ejemplo, por los diarios semanales hemos podido comprobar que, aunque al principio costó un poco ver la relación entre las temáticas propuestas y los contenidos teóricos de la asignatura, los alumnos fueron cogiendo el ritmo y agradecen este tipo de metodología, siendo una constante positiva la construcción de los aprendizajes como algo dinámico e individual. Así, las dificultades detectadas en un primer momento

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

(desorientación, nerviosismo y dudas) han ido desapareciendo con el tiempo, ya que los alumnos han ido comprobando la adquisición efectiva de los contenidos y la continuidad de la metodología.

El diario reflexivo individual, con un valor del 20% sobre la nota final, ha buscado fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y la reflexión sobre la función de agente de cambio social y educativo del alumnado a lo largo del proceso de realización del proyecto de ApS. Este instrumento se desgrana en una serie de reflexiones, de acuerdo con Escofet y Rubio (2017, p. 85): 1) sobre el servicio, 2) sobre uno mismo, 3) sobre la profesión, 4) sobre el contenido académico, 5) sobre por qué llevar a cabo proyectos de ApS en la universidad. En nuestro caso, las hemos desgranado en 10 entradas, de las cuales se incluyen 6 en el tiempo que abarca el ciclo de mejora y que han sido marcadas en el cronograma. A partir de su lectura hemos podido percibir un desarrollo del pensamiento crítico y una puesta en valor de la realidad local diaria a la que se enfrentan los alumnos, aunque falte (como se percibe en la escalera cuatro) el establecimiento de una relación entre lo que aprenden en clase y su futura labor como docentes capacitados para cambiar el mundo desde las aulas. De igual manera, en los diarios queda recogido el incremento en su capacidad para detectar las necesidades sociales de su entorno, aunque aún falte un paso más hacia su relación con las necesidades educativas.

El portafolio, con un valor del 30% sobre la nota final, está dividido en dos partes: diseño previo del proyecto y memoria de la aplicación. En el ciclo de mejora se han incluido algunas sesiones centradas en la primera, además de comenzar a adentrarnos en la fase de prototipado. En general, han sido actividades muy bien acogidas que han ayudado al alumnado en su autoevaluación, permitiéndonos apreciar de manera palpable el progreso. Esto se

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

completará con la evaluación por parte de la ONG, con un valor del 10%.

Por último, la prueba escrita será una aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, con el análisis de un proyecto de ApS de acuerdo con los contenidos presentados en clase. Tendrá un valor del 30%.

Todos estos instrumentos nos han servido para establecer el éxito general del ciclo de mejora, pudiendo apreciarse no solo un cambio en las ideas de los estudiantes, sino también en su manera de entender la educación y el mundo que les rodea y su capacidad de mejorarlo. Este empoderamiento del alumnado como agente de cambio social es uno de los principios que han ido marcando nuestra docencia en los últimos dos años y que pretendemos mantener con la aplicación de metodologías activas que pongan al alumno en el centro del aprendizaje al tiempo que lo conectan con una realidad más allá de las aulas. En este sentido, uno de los elementos que habría que mantener sería la constante actualización de los temas presentados, facilitando esa conexión. Como mejoras de cara al curso que viene, se plantea el aumento del tiempo dedicado a la aplicación y diseño de los proyectos, comenzando desde el principio del cuatrimestre, aunque siempre manteniendo la dinámica de las sesiones, de carácter teórico-práctico. Igualmente, creemos necesario retomar la idea de enfrentar a los alumnos con sus propias palabras e ideas respecto a su futura labor docente, consiguiendo así que establezcan esa relación entre el espacio del aula universitaria, el mundo exterior y su propio desempeño profesional. Por último, proponemos seguir la línea de los CIMA previos en los que hemos realizado una revisión profunda de la metodología (curso 17/18 y los contenidos (cursos 18/19 y 19/20) planteando una necesaria revisión de la evaluación para el curso 20/21.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Referencias bibliográficas

Finkel, D. (2000). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Porlán, R. (Coord.) *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.

Rubio, L. y Escofet, A. (Coords.) (2017). *Aprendizaje-servicio (ApS): claves para su desarrollo en la Universidad*. Barcelona: Octaedro.

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)