

**LA IA COMO
HERRAMIENTA ACADÉMICA:
SU USO ÉTICO PARA
ELABORAR TRABAJOS DE
FIN DE GRADO Y DE MÁSTER**



DIEGO BARBADILLA MESA

Editorial Universidad de Sevilla

LA IA COMO HERRAMIENTA ACADÉMICA:
SU USO ÉTICO PARA ELABORAR TRABAJOS
DE FIN DE GRADO Y DE MÁSTER

DIEGO BARBADILLA MESA

LA IA COMO HERRAMIENTA ACADÉMICA:
SU USO ÉTICO PARA ELABORAR TRABAJOS
DE FIN DE GRADO Y DE MÁSTER

 EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla 2025



Manuales Universitarios

EDITORIAL

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

NÚM. 112 AÑO 2025

Comité editorial de
la Editorial Universidad de Sevilla:

Araceli López Serena
(Directora)

Elena Leal Abad
(Subdirectora)

Concepción Barrero Rodríguez

Rafael Fernández Chacón

María Gracia García Martín

María del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado

Manuel Padilla Cruz

Marta Palenque

María Eugenia Petit-Breuilh Sepúlveda

Marina Ramos Serrano

José-Leonardo Ruiz Sánchez

Antonio Tejedor Cabrera

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

Con la colaboración de  **economistas**
Colegio de Huelva

Cubierta generada por inteligencia artificial con el modelo de lenguaje grande (LLM) de Open AI: GPT-4o

© Editorial Universidad de Sevilla 2025
C/ Porvenir, 27 - 41013 Sevilla.
Tfnos.: 954 487 447; 954 487 451
Correo electrónico: info-eus@us.es
Web: <https://editorial.us.es>

© Diego Barbadilla Mesa 2025

ISBN 978-84-472-2704-4

DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/9788447227044>

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

ÍNDICE

Prólogo	15
Agradecimientos	17
Introducción general	19
Capítulo 1. Elaboración ética del borrador de trabajos académicos con asistencia de Inteligencia Artificial	21
1.0. Introducción: los trabajos académicos en la era de la Inteligencia Artificial	21
1.0.1. El desafío de la escritura académica en la educación superior: el trabajo académico como hito.....	21
1.0.2. La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito académico	21
1.0.3. Objetivos de aprendizaje de este capítulo.....	22
1.0.4. Estructura y hoja de ruta del capítulo	23
1.1. Fundamentos conceptuales y éticos.....	23
1.1.1. ¿Qué entendemos por «borrador» de un trabajo académico? Fases y expectativas	23
1.1.2. Inteligencia Artificial Generativa: herramientas clave para la escritura	24
1.1.3. El pilar fundamental: la ética en la investigación y la escritura académica.....	25
1.1.4. Principios para un uso ético y eficaz de la IA en los trabajos académicos, inspirados en el decálogo y el marco pedagógico de Ambrose <i>et al.</i> , 2010	25
1.2. Fase Práctica: aplicación de la IA en la elaboración del borrador	27
1.2.1. Fase 1: planificación, delimitación del tema y estructuración del marco teórico	27
1.2.2. Fase 2: Revisión bibliográfica y gestión de fuentes	29
1.2.3. Fase 3: redacción asistida del borrador.....	31
1.2.4. Fase 4: revisión, edición y mejora del borrador.....	33
1.3. Herramientas de IA: un vistazo práctico.....	35

1.4.	Estudio de caso: itinerario ético de un estudiante universitario con IA.....	37
1.4.1.	Escenario: desarrollo del borrador de un trabajo académico sobre «el impacto del teletrabajo en la conciliación laboral y familiar de mujeres en el sector servicios en España pospandemia». Un ejemplo más detallado	37
1.4.2.	Aplicación ética de herramientas IA en cada fase	37
1.4.3.	Contraste: un escenario de uso no ético y sus consecuencias	40
1.5.	Ejercicios prácticos y de reflexión	41
1.5.1.	Ejercicio 1: evaluación crítica de un texto generado por IA.....	41
1.5.2.	Ejercicio 2: práctica de ingeniería de prompts	41
1.5.3.	Ejercicio 3: simulación de declaración de uso de IA.....	42
1.5.4.	Preguntas de reflexión (inspirado en Ambrose <i>et al.</i> , 2010)	42
1.6.	Puntos clave del proceso	43
1.7.	Conclusiones: hacia una colaboración ética humano-IA en la academia	44
1.7.1.	Balance entre eficiencia y responsabilidad académica.....	44
1.7.2.	El futuro de la escritura académica y el rol de la IA	44
1.7.3.	Recomendaciones finales para estudiantes y tutores.....	45
1.8.	Glosario de Términos Clave.....	45
1.9.	Sugerencias de lecturas complementarias	47
1.10.	Bibliografía	48
	Resumen del capítulo 1.....	48
	10 puntos más importantes del capítulo 1	51
	10 preguntas tipo test sobre el capítulo 1.....	52
	Solución de las Preguntas Tipo Test	53
 Capítulo 2. Elaboración del borrador de trabajos académicos con las herramientas adecuadas		55
2.0.	Introducción: del potencial ético a la práctica instrumental	55
2.0.1.	Recapitulación del capítulo 1: la base ética indispensable...	55
2.0.2.	El enfoque de este capítulo: dominio práctico de las herramientas de IA.....	55
2.0.3.	La IA como «herramienta adecuada»: criterios de selección.....	56
2.0.4.	Objetivos de aprendizaje específicos del capítulo.....	56
2.0.5.	Hoja de ruta: un viaje práctico a través de las herramientas	57

2.1.	Principios pedagógicos en la interacción con herramientas de IA (conexión Ambrose <i>et al.</i> , 2010): presentación detallada	57
2.2.	Herramientas para la fase de planificación y diseño del trabajo académico	59
2.2.1.	Exploración y refinamiento temático avanzado	59
2.2.2.	Formulación asistida de objetivos y preguntas de investigación	61
2.2.3.	Estructuración preliminar del marco teórico	62
2.3.	Herramientas para la revisión bibliográfica intensiva	63
2.3.1.	Estrategias de búsqueda avanzada con IA.....	63
2.3.2.	Análisis y síntesis de literatura con conversadores de texto	65
2.3.3.	Gestión de referencias y citación asistida:	67
2.4.	Herramientas para la redacción y composición del borrador	68
2.4.1.	Técnicas de generación de texto controlada	68
2.4.2.	Integración de fuentes y evidencia en el texto asistido por IA	69
2.4.3.	Herramientas de apoyo a la escritura (gramática y estilo).....	71
2.5.	Estudio de caso ampliado: flujo de trabajo integrado con herramientas AI. Un ejemplo práctico detallado	72
2.5.1.	Retomando el caso de Ana: detalle del flujo de herramientas usadas.....	72
2.5.2.	Paso a paso: flujo de trabajo integrado	72
2.5.3.	Ejemplo de prompts específicos utilizados (resumen): Ver pasos anteriores	75
2.5.4.	Reflexión sobre la eficiencia ganada y los puntos críticos de verificación humana	75
2.5.5.	Adaptación del flujo a diferentes disciplinas.....	76
2.6.	Ejercicios prácticos integradores y de reflexión.....	77
2.6.1.	Ejercicio 1: mapeo de herramientas	77
2.6.2.	Ejercicio 2: diseño de un flujo de trabajo personal.....	77
2.6.3.	Ejercicio 3: simulación de «depuración» de un texto generado por IA.....	77
2.6.4.	Preguntas de reflexión (conexión Ambrose <i>et al.</i> , 2010)..	78
2.7.	Resumen de las herramientas en las fases del proceso	79
2.8.	Conclusiones: hacia una competencia digital crítica en la investigación universitaria.....	80
2.8.1.	La IA como parte del nuevo conjunto de habilidades investigadoras.....	80
2.8.2.	La importancia de la curación y selección de herramientas adecuadas	80

2.8.3.	Desafíos futuros: evolución de las herramientas y necesidad de aprendizaje continuo.....	81
2.8.4.	Llamada a la acción: experimentación responsable y compartición de buenas prácticas.....	81
2.9.	Glosario de términos técnicos y herramientas.....	81
2.10.	Sugerencias de lecturas complementarias y recursos online	82
2.11.	Bibliografía	84
	Resumen del capítulo 2.....	84
	10 puntos más importantes del capítulo 2	86
	10 preguntas tipo test sobre el capítulo 2.....	87
	Solución de las preguntas tipo test.....	90
Capítulo 3. Elaboración del borrador: el marco teórico con herramientas adecuadas		91
3.0.	Introducción: la columna vertebral teórica del trabajo académico	91
3.0.1.	Recapitulación de capítulos 1 y 2: bases éticas y herramientas disponibles	91
3.0.2.	¿Qué es y por qué es crucial el marco teórico en un trabajo académico?	91
3.0.3.	El desafío de construir un marco teórico sólido	92
3.0.4.	Objetivos de aprendizaje específicos del capítulo.....	92
3.0.5.	Hoja de ruta: pasos prácticos para elaborar el marco teórico con asistencia de IA.....	93
3.1.	Fundamentos para la construcción del marco teórico.....	93
3.1.1.	Identificación de conceptos clave y constructos teóricos	93
3.1.2.	Selección de teorías pertinentes y relevantes.....	94
3.1.3.	La relación entre el marco teórico, los objetivos y las preguntas de investigación.....	94
3.1.4.	Estructura típica de un marco teórico	95
3.1.5.	Principios pedagógicos aplicados (Ambrose <i>et al.</i> , 2010): reforzando el aprendizaje profundo en la construcción del marco teórico.....	96
3.2.	Fase práctica: elaboración asistida del marco teórico	97
3.2.1.	Paso 1: mapeo conceptual y teórico con IA	97
3.2.2.	Paso 2: Profundización y análisis de teorías seleccionadas con IA.....	99
3.2.3.	Paso 3: redacción asistida de secciones del marco teórico.....	101
3.2.4.	Paso 4: revisión y refinamiento del marco teórico	103

3.3.	Estudio de caso: construcción del marco teórico sobre «La influencia de la cultura organizacional en la adopción de prácticas sostenibles por PyMEs del sector tecnológico». Un ejemplo práctico detallado	105
3.4.	Ejercicios prácticos y de reflexión	108
3.4.1.	Ejercicio 1: Identificación de conceptos y teorías con IA	108
3.4.2.	Ejercicio 2: esquematización asistida de una teoría	108
3.4.3.	Ejercicio 3: redacción comparativa de una definición conceptual	109
3.4.4.	Preguntas de reflexión (enfoque en Ambrose <i>et al.</i> , 2010)..	110
3.5.	Proceso práctico: síntesis visual del flujo de trabajo	111
3.6.	Conclusiones: más allá de la recopilación, hacia la construcción teórica significativa	112
3.6.1.	La IA como facilitador de la exploración y organización teórica.....	112
3.6.2.	La construcción del marco teórico como ejercicio intelectual clave	113
3.6.3.	La importancia de alinear el marco teórico con el resto del trabajo.....	113
3.6.4.	Recomendaciones finales	113
3.7.	Glosario de términos clave (relacionados con marco teórico)	114
3.8.	Sugerencias de lecturas complementarias	115
3.9.	Bibliografía	116
	Resumen del capítulo 3.....	117
	10 puntos más importantes del capítulo 3	119
	10 preguntas tipo test sobre el capítulo 3.....	120
	Solución de las preguntas tipo test.....	122

Capítulo 4. Elaboración del borrador: integrando contenido

	con Asistencia de IA.....	125
4.0.	Introducción: del marco teórico al borrador integrado	125
4.0.1.	Recapitulación de capítulos 1-3: fundamentos éticos, herramientas y marco teórico	125
4.0.2.	El desafío central: sintetizar y redactar el cuerpo del trabajo académico.....	125
4.0.3.	¿Qué implica «elaborar el borrador» en esta fase?.....	126
4.0.4.	La IA como asistente en la composición y síntesis del borrador	126
4.0.5.	Objetivos de aprendizaje específicos del capítulo.....	127
4.0.6.	Hoja de ruta: un enfoque práctico para redactar cada sección principal con apoyo de IA	127

4.1.	Principios rectores para la redacción asistida por IA.....	128
4.2.	Redacción asistida de la introducción	129
4.3.	Redacción asistida de la metodología	131
4.4.	Redacción asistida de la presentación de resultados.....	134
4.5.	Redacción asistida de la discusión	136
4.6.	Redacción asistida de las conclusiones	138
4.7.	Coherencia, estilo y formato del borrador	140
4.8.	Consideraciones éticas específicas en la fase de borrador (reintroducción focalizada)	142
4.9.	Estudio de caso: redacción del borrador completo de un trabajo académico.....	143
4.10.	Ejercicios prácticos y de reflexión	147
4.10.1.	Ejercicio 1: borrador y refinamiento de la introducción ...	147
4.10.2.	Ejercicio 2: descripción asistida de metodología	148
4.10.3.	Ejercicio 3: de la descripción de resultados a la discusión (ejercicio de pensamiento crítico).....	148
4.10.4.	Preguntas de reflexión (enfoque en Ambrose <i>et al.</i> , 2010)	149
4.11.	La IA como un colaborador controlado.....	150
4.12.	Conclusiones: el borrador como diálogo entre el investigador y sus herramientas	150
4.12.1.	La IA como catalizador, no como sustituto	151
4.12.2.	La importancia crítica de la revisión humana y la validación del tutor	151
4.12.3.	Hacia una escritura académica aumentada.....	151
4.13.	Glosario de términos clave (relacionados con la redacción del borrador)	152
4.14.	Sugerencias de lecturas complementarias	153
4.15.	Bibliografía	154
	Resumen del capítulo 4.....	154
	10 puntos más importantes del capítulo 4	156
	10 preguntas tipo test sobre el capítulo 4.....	157
	Solución de las preguntas tipo test.....	160
	Capítulo 5. Elaboración final y presentación de trabajos académicos con herramientas adecuadas	161
5.0.	Introducción: del borrador a la versión definitiva y su defensa....	161
5.0.1.	Recapitulación de capítulos 1-4: el camino hasta el borrador integrado.....	161
5.0.2.	El propósito de este capítulo: refinar el trabajo académico y prepararse para la presentación y defensa.....	161

5.0.3.	Doble enfoque: elaboración final y preparación para la presentación	162
5.0.4.	Objetivos de aprendizaje específicos del capítulo.....	162
5.0.5.	Hoja de ruta: pasos para la finalización y estrategias de presentación asistida por IA	163
5.1.	Fase de elaboración final: refinamiento crítico del borrador (énfasis en la responsabilidad del estudiante).....	163
5.1.1.	Verificación y actualización de fuentes.....	163
5.1.2.	Revisión profunda del texto y estructura	164
5.1.3.	Aseguramiento de la coherencia interna	165
5.1.4.	Ampliación y profundización específica (donde sea necesario).....	165
5.1.5.	Incorporación de retroalimentación del tutor	166
5.2.	Verificación crítica final: el desafío de las «alucinaciones» de IA.....	166
5.2.1.	El problema persistente: inexactitud en referencias y citas generadas por IA	166
5.2.2.	La necesidad de verificación manual exhaustiva.....	167
5.2.3.	Estrategias prácticas para la verificación	167
5.2.4.	Recordatorio: la responsabilidad final	169
5.3.	Preparación para la presentación del trabajo académico con asistencia de IA	169
5.3.1.	Autoevaluación del trabajo mediante <i>prompts</i> de pensamiento crítico.....	169
5.3.2.	Generación de síntesis y contenidos clave para la presentación	171
5.3.3.	Creación de soportes visuales asistida por IA: un abanico de posibilidades.....	173
5.3.4.	Generación de resumen multimedia (opcional)	176
5.4.	Estrategias para la presentación oral del trabajo académico	177
5.5.	Estudio de caso: de la revisión final a la defensa. Un ejemplo práctico detallado	179
5.6.	Ejercicios prácticos y de reflexión	182
5.6.1.	Ejercicio 1: verificación cruzada de referencias	182
5.6.2.	Ejercicio 2: generación y evaluación de puntos clave con IA	182
5.6.3.	Ejercicio 3: creación de mapa conceptual con IA	183
5.6.4.	Preguntas de reflexión (enfoque Ambrose <i>et al.</i> , 2010)...	183
5.7.	Resumen de las tareas críticas.....	184
5.8.	Conclusiones: culminación del proceso y mirada al futuro	185
5.8.1.	El trabajo académico final como producto de un proceso riguroso	186

5.8.2. La presentación como oportunidad.....	186
5.8.3. La IA como herramienta potente pero auxiliar.....	186
5.8.4. Reflexiones sobre las competencias adquiridas	187
5.9. Glosario de términos clave (relacionados con elaboración final y presentación).....	187
5.10. Sugerencias de lecturas complementarias	189
5.11. Bibliografía	190
Resumen del capítulo 5.....	190
10 puntos más importantes del capítulo 5	193
10 preguntas tipo test sobre el capítulo 5.....	194
Resolución de las preguntas tipo test.....	196
Bibliografía.....	199
Anexo 1. Evaluación	201
Evaluación de los TFG y los TFM en la era de la Inteligencia Artificial: repensar qué y cómo evaluamos	201
Introducción	201
Evaluar más allá de la forma: enfoque en el pensamiento crítico... 201	
Distinguir el rol de la IA del aporte humano.....	202
La transparencia como principio ético	202
Limitaciones de los detectores de IA y enfoque procesual	202
Rúbricas basadas en pensamiento crítico	202
Evaluación de la creatividad con sentido pedagógico	202
La dimensión socioemocional: cuidado y curiosidad como objetos de evaluación.....	203
Conclusión	203
Anexo 2. Asistente IA interactivo (GPT personalizado)	207
Acceso al GPT	207

PRÓLOGO

La elaboración de trabajos académicos de envergadura –sean estos Trabajos Fin de Grado, Fin de Máster u otros– se erige como una etapa culminante en la trayectoria formativa e investigadora. Este proceso, crisol donde se funden el rigor intelectual, la curiosidad metódica y la disciplina personal, representa un desafío considerable, a menudo acompañado de incertidumbre y una notable inversión de esfuerzo.

En este contexto, ya de por sí exigente, irrumpe con fuerza una tecnología disruptiva: la Inteligencia Artificial (IA) Generativa. Su presencia, cada vez más consolidada en el ámbito académico, se manifiesta como una herramienta de potencial extraordinario, capaz de asistir en tareas que abarcan desde la exploración bibliográfica hasta la generación inicial de textos complejos. No obstante, esta capacidad sin precedentes trae consigo responsabilidades ineludibles y suscita interrogantes éticos y pedagógicos de primer orden que demandan una reflexión profunda.

El presente volumen surge precisamente en esta encrucijada, impulsado por la convicción de que es posible –y necesario– transitar por este nuevo paradigma tecnológico con criterio, rigor ético y una perspectiva centrada en el aprendizaje significativo. Se reconoce la compleja amalgama de entusiasmo y aprensión que la IA puede suscitar tanto en aquellos que acometen la tarea investigadora como en quienes la guían. Los desafíos inherentes a la escritura académica –la búsqueda de una estructura coherente, la definición de una voz propia en el vasto océano del conocimiento– se ven ahora matizados por el diálogo con las capacidades casi ilimitadas de estos nuevos asistentes digitales.

Así pues, el propósito de estas páginas trasciende el mero manual técnico sobre herramientas de IA o el tratado puramente filosófico sobre sus implicaciones. Su aspiración es constituirse en una guía fundamentada y reflexiva que acompañe paso a paso en la elaboración de trabajos académicos, integrando la asistencia de la IA de manera que resulte, por encima de todo, ética, eficiente

y enriquecedora desde la perspectiva intelectual. Se busca, por tanto, tender puentes entre la innovación tecnológica y los valores perennes de la integridad académica, el pensamiento crítico y la responsabilidad autoral.

El objetivo último es que este manual proporcione la claridad conceptual, las estrategias prácticas y la confianza necesarias para abordar la producción académica con rigor, creatividad y la seguridad de emplear las nuevas herramientas de forma consciente y beneficiosa para el desarrollo investigador y profesional. Afrontar este desafiante viaje intelectual con las herramientas y la forma adecuadas, tanto conceptuales como tecnológicas, es la clave para culminarlo con éxito, además de nuestro propósito, del que es ejemplo elocuente el proceso de elaboración de este prólogo.

Asunción RODRÍGUEZ RAMOS

AGRADECIMIENTOS

El viaje que ha supuesto escribir este libro, inmerso en la fascinante y a veces compleja intersección entre la elaboración de la investigación académica y las herramientas emergentes de Inteligencia Artificial, ha sido una experiencia profundamente enriquecedora y estimulante. Un proyecto de esta naturaleza raramente es fruto del esfuerzo aislado; más bien, se nutre del diálogo, el apoyo y la generosidad intelectual de colegas y amigos que comparten su pasión por la educación y la búsqueda rigurosa del conocimiento.

En este sentido, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a varios profesores cuya colaboración y ayuda han sido invaluable en distintas etapas de este trabajo. Mi gratitud se dirige a los profesores Adelaida Ciudad Gómez y Héctor Valentín Jiménez Naranjo, de la Universidad de Extremadura, por su disposición constante a compartir perspectivas y por el interés mostrado en esta línea de trabajo. Asimismo, agradezco sinceramente al profesor Antonio Camacho López, de la Universidad de Córdoba, por sus aportaciones y su apoyo constructivo.

Un reconocimiento muy especial, cargado de profundo agradecimiento y afecto, merecen las profesoras Asunción Rodríguez Ramos y Patrocinio Teresa Rodríguez Ramos, de la Universidad de Sevilla. Fueron ellas quienes, con su visión y entusiasmo contagioso, me animaron con decisión a embarcarme en la escritura del presente libro, reconociendo la necesidad de una guía práctica y éticamente fundamentada en este campo emergente. Más allá de su impulso inicial, su generosa colaboración en la redacción y, sobre todo, su minuciosa y paciente revisión de algunos capítulos han contribuido de manera inestimable a mejorar la calidad, la coherencia y la claridad de esta obra. Su compromiso con la excelencia académica y su apoyo incondicional han sido un pilar fundamental para llevar este proyecto a buen término.

Quiero extender también mi más profundo agradecimiento, especialmente, a mi colaborador Antonio Muñoz Hernández. Su labor detrás de escena ha sido

fundamental; él ha sido el artífice y responsable incansable de las transmisiones de numerosos cursos, jornadas y seminarios, así como de la gestión de los chats que han permitido una interacción fluida y enriquecedora. Su ánimo constante y su impulso para seguir produciendo contenido de valor han sido un motor esencial en este camino.

Gracias al profesor Juan Torres López por su inestimable ayuda en la lectura, corrección y consejos, siempre desde un punto de vista profesional y basado en su vasta experiencia.

Si bien estoy profundamente en deuda con todos ellos por su valiosa ayuda e inspiración, cualquier error u omisión que pueda permanecer en estas páginas es, por supuesto, de mi entera responsabilidad.

Diego BARBADILLA MESA

INTRODUCCIÓN GENERAL

Los trabajos académicos –sean Trabajos Fin de Grado o Fin de Máster– se erigen como piezas angulares en la formación universitaria y de posgrado. Son espacios donde los estudiantes deben demostrar no solo el dominio de los conocimientos adquiridos, sino también su capacidad para investigar, analizar críticamente y comunicar hallazgos de manera rigurosa y original. En paralelo, el mundo académico, como tantos otros ámbitos, está siendo profundamente transformado por la irrupción y rápida adopción de la Inteligencia Artificial (IA), especialmente en sus formas generativas. Los modelos de lenguaje grandes (LLMs) y otras herramientas asociadas ofrecen posibilidades inéditas para asistir en tareas tradicionalmente arduas del proceso de investigación y escritura, prometiendo una mayor eficiencia y nuevas vías de exploración.

Sin embargo, esta revolución tecnológica no está exenta de complejidades y riesgos. La facilidad con la que la IA puede generar contenido plantea serios desafíos a los conceptos tradicionales de autoría, originalidad y evaluación. Surgen preocupaciones legítimas sobre el plagio involuntario o deliberado, la posible erosión del pensamiento crítico si las herramientas se usan de forma pasiva, la fiabilidad de la información generada («alucinaciones»), los sesgos inherentes a los algoritmos y la necesidad de mantener una integridad académica intachable. Nos encontramos, por tanto, ante un arma de doble filo: un enorme potencial para impulsar la investigación, acompañado de una necesidad imperiosa de establecer marcos de uso éticos, responsables y pedagógicamente sólidos.

Este libro nace precisamente para abordar esta necesidad crítica. Su objetivo principal es proporcionar a los estudiantes y a sus tutores una guía completa, práctica y fundamentada para afrontar el proceso de elaboración de trabajos académicos en este nuevo contexto tecnológico.

No se trata de abogar por un uso acrítico de la IA, ni tampoco de rechazarla por completo, sino de promover una integración estratégica, ética y consciente

que potencie las capacidades del estudiante sin comprometer los valores fundamentales de la academia.

El enfoque de esta obra es eminentemente práctico, buscando ofrecer estrategias concretas, ejemplos claros y flujos de trabajo aplicables. Sin embargo, esta practicidad está siempre anclada a dos pilares esenciales: la ética académica y los principios pedagógicos basados en la investigación sobre cómo aprenden las personas (Ambrose *et al.*, 2010). Creemos firmemente que la tecnología debe estar al servicio del aprendizaje significativo, la autonomía intelectual y el desarrollo de competencias críticas, no a la inversa. Por ello, a lo largo de estas páginas se entrelazan las instrucciones sobre el uso de herramientas específicas con reflexiones sobre la responsabilidad autoral, la verificación de la información, la transparencia y el fomento de habilidades metacognitivas.

La estructura del libro sigue una progresión lógica a lo largo de cinco capítulos:

- El capítulo 1 establece las bases conceptuales y, fundamentalmente, éticas, definiendo qué implica usar la IA de forma responsable en la producción académica.
- El capítulo 2 se sumerge en el ecosistema de herramientas de IA adecuadas, ofreciendo criterios de selección y detallando flujos de trabajo prácticos para las fases iniciales y la revisión bibliográfica.
- El capítulo 3 se centra específicamente en la construcción asistida por IA de una sección crucial en muchos trabajos: el Marco Teórico, desde el mapeo conceptual hasta la redacción inicial.
- El capítulo 4 aborda la redacción del borrador integrado, ofreciendo estrategias para componer cada sección principal (introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones) con asistencia controlada de IA y reintroduciendo consideraciones éticas específicas.
- Finalmente, el capítulo 5 guía al lector en la elaboración final del trabajo académico (refinamiento, verificación crítica) y en la preparación para la presentación y defensa, explorando cómo la IA puede ayudar a sintetizar el trabajo y crear soportes visuales efectivos.

Cada capítulo incluye objetivos de aprendizaje claros, desarrollo temático detallado, estudios de caso ilustrativos, ejercicios prácticos y de reflexión, resúmenes, conclusiones, glosarios de términos clave y sugerencias de lecturas complementarias, buscando facilitar una experiencia de aprendizaje activa y completa.

En última instancia, este libro aspira a ser un recurso valioso que empodere a estudiantes y tutores para aprovechar las ventajas de la Inteligencia Artificial en la academia, no como un atajo, sino como un catalizador para una investigación más eficiente, una escritura más sólida y, sobre todo, un aprendizaje más profundo y consciente, preparándolos para los desafíos académicos y profesionales del futuro.

CAPÍTULO 1.

ELABORACIÓN ÉTICA DEL BORRADOR DE TRABAJOS ACADÉMICOS CON ASISTENCIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1.0. INTRODUCCIÓN: LOS TRABAJOS ACADÉMICOS EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1.0.1. El desafío de la escritura académica en la educación superior: el trabajo académico como hito

La culminación de estudios universitarios o de posgrado frecuentemente se materializa en la elaboración de un trabajo académico sustancial: trabajo fin de grado (TFG) o trabajo fin de máster (TFM). Este proyecto no solo representa la síntesis de los conocimientos adquiridos, sino que también constituye un ejercicio riguroso de investigación, análisis crítico y, fundamentalmente, de escritura académica especializada. Para muchos estudiantes, estos trabajos suponen un desafío considerable, demandando habilidades avanzadas en la gestión de información, la estructuración de argumentos complejos y la redacción clara y coherente, todo ello bajo estándares académicos exigentes y plazos definidos. La presión por producir un trabajo original y de alta calidad puede generar ansiedad y otras dificultades, haciendo de la fase de elaboración del borrador una etapa crítica y a menudo ardua del proceso.

1.0.2. La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito académico

En este contexto de desafíos académicos, la reciente y acelerada irrupción de la Inteligencia Artificial (IA), particularmente la IA Generativa, está transformando

radicalmente diversas esferas, incluyendo la educación superior y la investigación científica (Lugo Sánchez, 2023). Herramientas basadas en IA, como los modelos de lenguaje grandes (LLMs), ofrecen capacidades sin precedentes para procesar información, generar texto, traducir idiomas y asistir en múltiples tareas relacionadas con la producción académica.

- **Oportunidades y potenciales beneficios para la investigación.** La IA presenta oportunidades significativas para optimizar y enriquecer el proceso de elaboración de trabajos académicos. Como se señala en discusiones sobre su aplicación (Resumen del Video: TFM Máster Relaciones Laborales, s.f.), estas herramientas pueden apoyar desde la definición del tema y la estructuración del marco teórico hasta la revisión bibliográfica y la generación de borradores iniciales. Pueden ayudar a identificar lagunas en la investigación, sugerir bibliografía pertinente y mejorar la eficiencia en la gestión de grandes volúmenes de información (Lugo Sánchez, 2023). El potencial para «ahorrar tiempo» y «mejorar procesos» es considerable, siempre que se utilicen de manera adecuada (Resumen del Video: TFM Máster Relaciones Laborales, 07:00).
- **Riesgos y consideraciones éticas emergentes.** La potencia de estas herramientas conlleva riesgos inherentes y plantea serios dilemas éticos. La facilidad con la que la IA puede generar texto eleva la preocupación por el plagio, la falta de originalidad y la posible disminución del desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes (Baena, s. f., como se citó en Lugo Sánchez, 2023, p. 11). Asimismo, la «integridad académica podría ponerse en entredicho si la IA se utiliza mal» (Lugo Sánchez, 2023, p. 11). Existe también el peligro de un «uso poco ético y [...] poco eficiente» si no se comprenden las herramientas y sus implicaciones (Resumen del Video: TFM Máster Relaciones Laborales, 07:00). Al respecto, la *Guía para Uso Ético de la Inteligencia Artificial* (Lugo Sánchez, 2023) subraya la necesidad de transparencia, verificación de información y responsabilidad en el uso de estas tecnologías, advirtiendo contra la «deshonestidad académica» y la generación de «*prompts* estratégicos» sin una base crítica (p. 9).

1.0.3. Objetivos de aprendizaje de este capítulo

Este capítulo está diseñado para los estudiantes y sus tutores. Al finalizar su estudio, serán capaces de:

- Comprender el potencial y las limitaciones de las herramientas de IA Generativa aplicadas a la escritura académica, específicamente en la fase de borrador.
- Identificar y aplicar principios éticos fundamentales para el uso responsable de la IA en la investigación y redacción académica, asegurando la integridad.

- Utilizar estratégicamente diversas herramientas de IA para apoyar las distintas etapas de elaboración del borrador (planificación, revisión bibliográfica, redacción asistida y revisión), maximizando la eficiencia sin comprometer la originalidad ni el rigor académico.
- Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y metacognición (siguiendo los principios de Ambrose *et al.*, 2010, como el monitoreo del propio aprendizaje) para evaluar, refinar y apropiarse del contenido generado o asistido por IA, manteniendo siempre la voz autoral.
- Fomentar un diálogo constructivo entre estudiantes y tutores sobre el uso ético y efectivo de la IA en el proceso académico.

1.0.4. Estructura y hoja de ruta del capítulo

Para alcanzar estos objetivos, el capítulo sigue una estructura precisa. Primero, estableceremos los fundamentos conceptuales sobre el borrador académico, la IA Generativa y los principios éticos clave. En segundo lugar, abordaremos de manera práctica cómo aplicar la IA en las distintas fases de elaboración del borrador, destacando consideraciones éticas específicas en cada etapa. A continuación, ofreceremos un panorama de herramientas de IA relevantes y, posteriormente, presentaremos un estudio de caso ilustrativo, mostrando un itinerario ético y contrastándolo con un uso no ético. En quinto lugar, propondremos ejercicios prácticos y preguntas de reflexión para consolidar el aprendizaje. Finalmente, concluiremos con un resumen, conclusiones y algunos recursos adicionales, como un glosario y lecturas recomendadas. A lo largo del capítulo, se integrarán perspectivas de la investigación sobre el aprendizaje (Ambrose *et al.*, 2010) para fomentar un enfoque activo y reflexivo.

1.1. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES Y ÉTICOS

1.1.1. ¿Qué entendemos por «borrador» de un trabajo académico?

Fases y expectativas

El «borrador» de un trabajo académico no es simplemente un primer intento desordenado, sino una versión sustancial y estructurada del trabajo que, aunque incompleta o perfectible, ya contiene los elementos centrales de la investigación: una introducción clara, un marco teórico fundamentado, una metodología definida, un desarrollo argumental coherente (aunque sea preliminar en resultados o discusión) y unas conclusiones tentativas. Es la materialización inicial del proyecto de investigación, la base sobre la cual se construirá la versión final a través de procesos iterativos de revisión, retroalimentación (Hattie, 2012) y refinamiento. La elaboración del borrador implica integrar el conocimiento previo del estudiante (principio 1 de Ambrose *et al.*, 2010), organizar

ideas complejas (principio 2 de Ambrose *et al.*, 2010) y comenzar a dar forma escrita al pensamiento académico. Es una fase crucial donde se identifican fortalezas, debilidades y áreas que requieren mayor profundización.

1.1.2. Inteligencia Artificial Generativa: herramientas clave para la escritura

La Inteligencia Artificial Generativa (IA Generativa) es una rama de la IA capaz de crear contenido nuevo y original (texto, imágenes, código, etc.) a partir de los datos con los que ha sido entrenada (Naciones Unidas, 2023, como se citó en Lugo Sánchez, 2023, p. 14).

- **Modelos de lenguaje grandes (LLMs): capacidades y limitaciones.** En el corazón de muchas herramientas de IA para escritura se encuentran los LLMs (como los que impulsan a ChatGPT, Gemini, Sonnet, etc.). Estos modelos procesan y generan lenguaje natural con una fluidez sorprendente. Sus capacidades incluyen resumir textos, responder preguntas, traducir, redactar diferentes tipos de contenido y mantener conversaciones coherentes. Sin embargo, es crucial entender sus limitaciones: no «comprenden», en el sentido humano de la palabra, pueden generar información incorrecta o sesgada («alucinaciones»), su conocimiento está limitado a los datos de entrenamiento y no poseen pensamiento crítico ni conciencia ética intrínseca (Lugo Sánchez, 2023; Resumen del Video: TFM Máster Relaciones Laborales, 08:18-10:38). Su rendimiento, por tanto, depende en gran medida de la calidad de las instrucciones (*prompts*) que reciben.
- **Asistentes de investigación y redacción: tipologías.** Basados en LLMs y otras tecnologías, han surgido diversas herramientas que actúan como asistentes. La *Guía para Uso Ético de la IA* (Lugo Sánchez, 2023, pp. 22-44) clasifica varias tipologías útiles para el contexto académico.
 - *Asistentes de investigación:* ayudan a encontrar artículos y obtener consensos académicos (p. ej., Consensus, Elicit).
 - *Asistentes avanzados:* combinan búsqueda, generación de texto y, a veces, análisis (p. ej., Perplexity, ChatGPT).
 - *Herramientas con teoría de grafos:* visualizan conexiones entre publicaciones (p. ej., Research Rabbit, Connected Papers).
 - *Conversadores de textos:* permiten «dialogar» con documentos PDF (p. ej., ChatPDF, AskYourPDF).
 - *Herramientas de apoyo a la escritura y ética:* aportan revisión gramatical, parafraseo y detección de plagio (p. ej., Grammarly, Cite this for me, ChatGPT Zero).

1.1.3. El pilar fundamental: la ética en la investigación y la escritura académica

El uso de herramientas tan potentes como la IA Generativa exige una reflexión ética profunda y un compromiso inquebrantable con la integridad académica.

- **Integridad académica: principios irrenunciables.** La integridad académica se basa en la honestidad, la confianza, la justicia, el respeto, la responsabilidad y el coraje en el ámbito educativo y de investigación. Implica atribuir correctamente las fuentes, presentar datos veraces, realizar un trabajo original y asumir la responsabilidad por las propias acciones.
- **Plagio y deshonestidad académica en el contexto de la IA.** La facilidad para generar texto con IA redefine y agudiza el problema del plagio. Presentar como propio texto generado por IA, sin la debida atribución o sin una reelaboración sustancial que refleje el pensamiento del autor, constituye una grave falta de integridad académica (Lugo Sánchez, 2023, p. 11). También lo es el uso indebido de estas herramientas para obtener respuestas en exámenes o realizar tareas sin el esfuerzo intelectual requerido. Las herramientas de detección de plagio por IA existen, pero no son infalibles y requieren una «revisión humana» (Evol Mind, 2023, como se citó en Lugo Sánchez, 2023, p. 33).
- **Transparencia y declaración de uso de IA.** Un principio ético clave es la transparencia. Los estudiantes e investigadores deben ser claros sobre cómo y qué herramientas de IA han utilizado en su trabajo. Esto no solo es una cuestión de honestidad, sino que también permite a los evaluadores (tutores, comités) comprender el proceso de elaboración y valorar adecuadamente la contribución intelectual del autor (Resumen del Video: TFM Máster Relaciones Laborales, 14:26; Lugo Sánchez, 2023, p. 10, 50). Se recomienda, por tanto, incluir una declaración específica en el trabajo académico detallando las herramientas usadas y su propósito.

1.1.4. Principios para un uso ético y eficaz de la IA en los trabajos académicos, inspirados en el decálogo y el marco pedagógico de Ambrose *et al.*, 2010

La *Guía para Uso Ético de la IA* (Lugo Sánchez, 2023, pp. 19-20, 51-53) propone un decálogo. Adaptando y complementando estos principios con el marco de Ambrose *et al.* (2010), podemos establecer una base sólida para la elaboración del borrador académico.

1. **Responsabilidad académica y validación ética (decálogo 1, 2).** Verificar siempre la confiabilidad y veracidad de la información proporcionada por la IA y contrastar con fuentes primarias y el propio *expertise*. Según Ambrose, esto se relaciona con la necesidad de «práctica dirigida

- y retroalimentación» (principio 5), donde la IA es una fuente de información inicial, pero la validación es una forma de autoevaluación y búsqueda de retroalimentación más fiable.
2. **Responsabilidad social (decálogo 3).** Considerar el impacto potencial de la investigación y el uso ético de la IA en ese contexto. En relación con Ambrose, el «clima social, emocional e intelectual» (principio 6) del contexto académico y social más amplio influye y es influido por estas prácticas.
 3. **Formación y enriquecimiento propio (decálogo 4).** Usar la IA para complementar y enriquecer el conocimiento propio, no para sustituir el esfuerzo de aprendizaje. En relación con Ambrose, la IA debe fomentar la «metacognición» (principio 7), llevando al estudiante a reflexionar sobre cómo está usando la herramienta para aprender y no solo para producir.
 4. **Verificación y citación rigurosa (decálogo 5).** Verificar toda información y citar adecuadamente tanto las fuentes tradicionales como el uso de la IA (Resumen del Video: TFM Master Relaciones Laborales, 26:15).
 5. **IA como oportunidad, no como atajo (decálogo 6).** Utilizar la IA para explorar nuevas ideas y agilizar procesos, pero siempre manteniendo una reflexión profunda y crítica sobre los resultados. Según Ambrose, esto se vincula con la «motivación» (principio 3); si la IA se ve solo como un atajo, la motivación será extrínseca y el aprendizaje superficial.
 6. **Uso responsable y solidario (decálogo 7).** Implementar la IA de forma ética y ser consciente de las brechas de acceso.
 7. **Pensamiento crítico como eje (decálogo 8).** Parafrasear, analizar y sintetizar la información de la IA desde la propia perspectiva en lugar de aceptarla pasivamente. En Ambrose, se relaciona con la «organización del conocimiento» (principio 2); la IA puede proponer estructuras, pero el estudiante debe organizarlas significativamente.
 8. **IA como asistente, no como autor (decálogo 9).** Ver la IA únicamente como una herramienta de apoyo en la recopilación, organización y redacción inicial, reservando la autoría y la responsabilidad final al investigador.
 9. **Rendición de cuentas (decálogo 10).** Asumir la responsabilidad por cualquier error, sesgo o plagio derivado del uso de la IA.
 10. **Transparencia.** Declarar explícitamente el uso de herramientas de IA en el trabajo final.

1.2. FASE PRÁCTICA: APLICACIÓN DE LA IA EN LA ELABORACIÓN DEL BORRADOR

Esta sección aborda, desde un enfoque eminentemente práctico, cómo las herramientas de la IA pueden integrarse de manera ética y efectiva en las distintas fases de elaboración del borrador académico. Es fundamental recordar que la IA actúa como un asistente (decálogo 9; Lugo Sánchez, 2023), potenciando las capacidades del estudiante, pero nunca reemplazando su responsabilidad intelectual, su pensamiento crítico y su compromiso con la integridad académica. La aplicación de principios pedagógicos, como la metacognición (Ambrose *et al.*, 2010, principio 7) y la activación del conocimiento previo (Ambrose *et al.*, 2010, principio 1), resulta crucial al interactuar con estas tecnologías.

1.2.1. Fase 1: planificación, delimitación del tema y estructuración del marco teórico

Esta fase inicial sienta las bases del trabajo académico. La claridad en el tema, los objetivos y la estructura teórica es vital. La IA puede ser un aliado valioso, pero requiere una guía precisa y una evaluación crítica constante.

— Definición y refinamiento del tema con asistencia de IA

- *Uso práctico.* Utilizar asistentes avanzados (como Perplexity o Gemini) o asistentes de investigación (Consensus o Elicit) para explorar áreas temáticas amplias, relacionadas con los intereses del estudiante y el plan de estudios. Se pueden formular preguntas como: «¿Cuáles son las líneas de investigación emergentes en [campo de estudio]?», «¿Qué vacíos temáticos existen en la literatura sobre [tema preliminar]?», «Genera 10 posibles temas de trabajo académico basados en las asignaturas [listar asignaturas clave], considerando su impacto social y pertinencia actual». (Barbadilla, 2025; Lugo Sánchez, 2023).
 - Un ejemplo de *prompt* para Perplexity podría ser: «Actúa como un asesor académico. Estoy interesado en el campo de [campo de estudio general, p. ej., psicología educativa]. Considerando las tendencias actuales y los debates en este campo, ¿cuáles son 3-5 subtemas emergentes o áreas con vacíos de conocimiento que podrían ser adecuados para un Trabajo Fin de Máster? Para cada subtema, proporciona una breve justificación de su relevancia y una posible pregunta de investigación inicial».
- *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Este proceso activa el conocimiento previo del estudiante sobre las asignaturas (principio 1) y le ayuda a organizar sus ideas iniciales (principio 2). La IA puede presentar conexiones inesperadas, fomentando la curiosidad (motivación, principio 3).

- *Consideración Ética Clave.* El estudiante debe evaluar críticamente las sugerencias de la IA, verificando su relevancia, originalidad y viabilidad dentro del contexto académico y sus propios intereses. La elección final del tema es una decisión humana basada en un criterio académico (decálogo 1, 8).
- **Formulación de objetivos y preguntas de investigación: apoyo de IA**
 - *Uso práctico.* Una vez definido el tema, se pueden usar LLMs (ChatGPT o Gemini), introduciendo el tema y solicitando ayuda para formular objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes, con plazo) o preguntas de investigación claras y enfocadas.
 - Un ejemplo de *prompt* para ChatGPT o Gemini podría ser: «Dado el tema de investigación '[título provisional del trabajo académico]' y la pregunta general de investigación '[pregunta principal]', redacta 3 objetivos generales y 5 objetivos específicos que guíen la investigación. Asegúrate de que los objetivos específicos sean SMART y estén alineados con el objetivo general y la pregunta. Utiliza verbos de acción apropiados para cada tipo de objetivo».
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). La IA puede ayudar a estructurar el pensamiento, pero el estudiante debe monitorear (metacognición, principio 7) si los objetivos reflejan realmente su intención investigadora y si las preguntas son genuinamente relevantes.
 - *Consideración Ética Clave.* No aceptar ciegamente las formulaciones de la IA. Se debe revisar, refinar y asegurar que los objetivos y preguntas sean propios y respondan a una inquietud intelectual genuina (decálogo 8).
- **Construcción del marco teórico: herramientas AI para identificar conceptos clave y bibliografía pertinente**
 - *Uso práctico.* Utilizar herramientas como Elicit, Consensus o Research Rabbit, o asistentes avanzados (con *prompts* específicos) para identificar teorías relevantes, autores clave y conceptos fundamentales asociados al tema.
 - Un ejemplo de *prompt* para Elicit podría ser: «Para el tema [tema específico], ¿cuáles son los marcos teóricos más comúnmente aplicados en la literatura académica reciente (últimos 5 años)? Resume brevemente cada uno y lista 2-3 artículos seminales o revisiones críticas para cada marco».
 - Herramientas como Research Rabbit pueden visualizar redes de conocimiento (Lugo Sánchez, 2023; Barbadilla, 2025).
 - *Aplicación Pedagógica* (Huston, 2009; Ambrose *et al.*, 2010). La IA puede ayudar a navegar áreas inicialmente desconocidas del marco teórico (activación del conocimiento previo, principio 1), pero requiere que el estudiante investigue activamente las fuentes sugeridas para comprenderlas en profundidad (práctica y retroalimentación, principio 5).

- *Consideración Ética Clave.* Validar la pertinencia y actualidad de las teorías y fuentes sugeridas. La IA puede tener sesgos o desconocer desarrollos muy recientes. La construcción del marco teórico implica una síntesis crítica realizada por el estudiante, no una mera agregación de información proporcionada por la IA (decálogo 1, 5, 8).

1.2.2. Fase 2: Revisión bibliográfica y gestión de fuentes

Una revisión bibliográfica sólida es esencial en cualquier trabajo académico. La IA puede acelerar significativamente este proceso, pero la evaluación crítica y la síntesis siguen siendo tareas humanas fundamentales.

— Herramientas IA para la búsqueda y análisis bibliográfico

- *Uso práctico.* Además de las bases de datos tradicionales (Scopus o WoS), que ahora integran IA (Barbadilla, 2025), se pueden usar herramientas como Undermind (Barbadilla, 2025), Research Rabbit, Connected Papers (Lugo Sánchez, 2023, pp. 37, 39) para encontrar artículos relacionados, identificar estudios influyentes y visualizar el panorama de la investigación. Por su parte, Perplexity (con foco académico) también puede buscar literatura específica.
 - Un ejemplo de flujo de trabajo puede ser:
 1. Comenzar con una búsqueda en Scopus o WoS, usando palabras clave y operadores booleanos.
 2. Exportar los 2 o 3 artículos más relevantes (DOIs o títulos) a Research Rabbit o Connected Papers.
 3. Explorar los grafos generados para identificar «semilleros» de artículos (*papers* seminales), trabajos más recientes que citan a los iniciales y autores clave en el campo. (Sugerencia visual: incluir un pequeño diagrama de flujo, mostrando este proceso de exploración).
 4. Utilizar Elicit o Perplexity con preguntas específicas derivadas de los hallazgos iniciales para refinar la búsqueda o explorar subtemas.
- *Aplicación Pedagógica* (Hattie, 2012; Ambrose *et al.*, 2010). La visualización de redes (Research Rabbit o Connected Papers) puede hacer visible el impacto y las conexiones entre estudios (organización del conocimiento, principio 2 de Ambrose), facilitando la comprensión del campo. La retroalimentación de estas herramientas (nuevos artículos sugeridos) debe ser procesada activamente.
- *Consideración Ética Clave.* Ser consciente de las limitaciones de las bases de datos de cada herramienta, diversificar las fuentes de búsqueda y no confiar únicamente en los *rankings* de relevancia de la IA; es decir, aplicar criterio propio (decálogo 1).

- **Evaluación crítica de fuentes: el rol insustituible del investigador**
 - *Uso práctico.* Una vez identificados los artículos potenciales (idealmente entre 30 y 50 para empezar, como sugiere el video TFM 1:01:46), el estudiante debe evaluar su calidad, metodología, rigor argumentativo y relevancia para su trabajo, pues la IA no puede realizar esta evaluación crítica de manera fiable. Los criterios pueden incluir: actualidad, factor de impacto de la revista, rigor metodológico, solidez de los argumentos y reputación del autor/institución.
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Esta es una habilidad de investigación fundamental que no debe delegarse. Supone aplicar criterios de evaluación aprendidos durante la formación universitaria y desarrollar un juicio académico propio (desarrollo de maestría, principio 4; metacognición, principio 7).
 - *Consideración Ética Clave.* La responsabilidad de seleccionar fuentes válidas y pertinentes recae enteramente en el estudiante (decálogo 1, 9).
- **Asistentes para resumir y analizar textos (con supervisión)**
 - *Uso práctico.* Herramientas como NotebookLM (Resumen TFM, 20:59), ChatPDF, AskYourPDF o Perplexity (con carga de archivos) permiten subir artículos (PDFs) y hacer preguntas específicas sobre su contenido: «¿Cuál es la metodología utilizada?», «¿Cuáles son las principales conclusiones?», «Resume los argumentos del autor sobre [concepto X]», «Identifica las limitaciones mencionadas en este estudio» (Guía Ética AI, pp. 41-44). Esto agiliza la comprensión inicial de un gran volumen de textos.
 - Un posible ejemplo de *prompt* para NotebookLM con varios PDFs cargados sería: «Compara las definiciones de [concepto clave] presentadas en los documentos [nombre_doc1.pdf] y [nombre_doc2.pdf]. ¿Cuáles son las similitudes y diferencias principales?».
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Ayuda a gestionar la carga cognitiva, permitiendo al estudiante enfocarse en los aspectos más relevantes de cada artículo para su investigación, y fomenta la formulación de preguntas específicas (práctica dirigida, principio 5).
 - *Consideración Ética Clave.* ¡Leer los artículos completos es indispensable! Los resúmenes de IA son un punto de partida, no un sustituto de la lectura crítica y profunda. Es necesario verificar siempre la exactitud de las respuestas de la IA, contrastándolas con el texto original (decálogo 1, 8). Nunca se debe citar directamente un resumen de IA como si fuera el contenido original del artículo.
- **Consideración ética clave general: verificación de la información y evitación de sesgos algorítmicos. Citación adecuada (APA 7)**
 - Toda información obtenida con o mediante IA debe ser verificada rigurosamente (decálogo 1, 5), pues las IA pueden inventar referencias («alucinaciones») o interpretar incorrectamente los textos (Guía

Ética AI, p. 25). Es crucial, por lo tanto, triangular la información con fuentes primarias.

- Se debe ser consciente de que los algoritmos pueden tener sesgos (raciales, de género, geográficos) que se reflejen en los resultados de búsqueda o análisis.
- Es necesario utilizar gestores bibliográficos (muchos ahora con funciones IA) y seguir estrictamente las normas de citación (APA 7 o aquella requerida por la institución) para todas las fuentes consultadas, incluyendo la declaración del uso de IA (Resumen TFM, 22:39, 31:38).

1.2.3. Fase 3: redacción asistida del borrador

Esta es quizás la fase donde la IA Generativa ofrece las posibilidades más directas, pero también donde los riesgos éticos son mayores. El objetivo es usar la IA como un colaborador de ideas o un acelerador de la redacción inicial, no como un escritor fantasma.

— Generación de texto inicial para secciones (con esquema previo)

- *Uso práctico.* Utilizar LLMs (ChatGPT o Gemini) para generar borradores iniciales de secciones específicas (p. ej., introducción, descripción de metodología y partes del marco teórico), basándose siempre en esquemas detallados, notas o artículos previos analizados por el estudiante.
 - Un ejemplo de *prompt* para ChatGPT o Gemini (basado en un esquema detallado proporcionado por el estudiante): «Actúa como un experto académico en [disciplina]. Basándote en el siguiente esquema para la sección de metodología de mi TFM [Pegar aquí el esquema detallado, que incluya: (1) Enfoque de investigación y justificación; (2) Diseño de la investigación; (3) Participantes/Muestra: criterios de selección, tamaño; (4) Instrumentos de recogida de datos, descripción; (5) Procedimiento de recogida de datos; y (6) Plan de análisis de datos], redacta un borrador inicial para esta sección (aproximadamente 800 palabras). Utiliza un tono formal y académico y asegúrate de que cada punto del esquema esté cubierto» (Resumen TFM, 2: Aplicaciones IA).
- *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Puede ayudar a superar el «bloqueo del escritor» (motivación, principio 3) y a organizar ideas complejas (organización del conocimiento, principio 2). Permite visualizar rápidamente una estructura posible.
- *Consideración Ética Clave.* Este texto generado es solo un punto de partida. Debe ser tratado como material en bruto que requiere una profunda revisión, edición, reescritura y, sobre todo, una apropiación intelectual por parte del estudiante. Copiar y pegar directamente constituye plagio (decálogo 8, 9).

- **Ingeniería de *prompts*: cómo dar instrucciones efectivas a la IA**
 - *Uso práctico*. La calidad del resultado de la IA depende críticamente de la calidad del *prompt*. Es necesario ser específico, claro y proporcionar contexto suficiente. Incluir el rol deseado («Actúa como un experto en [campo]»), la tarea específica, el formato de salida, el tono, la audiencia y las restricciones (extensión, fuentes a usar o evitar). Es recomendable experimentar con diferentes *prompts* para obtener mejores resultados. (Guía Ética AI, pp. 9, 15, 17; Resumen TFM, 47:53-53:08).
 - Como ejemplo de *prompt* refinado, en lugar de «Escribe sobre el cambio climático», sería más efectivo: «Actúa como un divulgador científico. Escribe un párrafo introductorio de 150 palabras para un ensayo sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas árticos, dirigido a estudiantes universitarios no especializados. Enfócate en la urgencia del problema y menciona brevemente dos consecuencias principales. Utiliza un tono informativo pero accesible».
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Desarrollar habilidades de ingeniería de *prompts* es una competencia valiosa, pues implica pensar de forma estructurada y traducir objetivos complejos en instrucciones claras (metacognición, principio 7; desarrollo de maestría, principio 4).
 - *Consideración Ética Clave*. Formular *prompts* que fomenten la generación de ideas o estructuras, más que la redacción de conclusiones definitivas. Evitar *prompts* que busquen «hacer el trabajo» por el estudiante.
- **De la generación automática a la autoría propia: el proceso de revisión, reescritura y síntesis crítica**
 - *Uso práctico*. Una vez obtenido un texto inicial de la IA, comienza el verdadero trabajo intelectual.
 - **Verificar**: contrastar cada afirmación con las fuentes originales (si la IA las proporciona) o con el conocimiento propio.
 - **Evaluar**: analizar la coherencia, la lógica argumental, la profundidad y la originalidad.
 - **Reescribir**: modificar sustancialmente el texto con las propias palabras, estilo y voz del estudiante. Esto implica más que cambiar algunas palabras; a menudo, significa reestructurar frases, párrafos e incluso la argumentación.
 - **Integrar**: incorporar el propio análisis crítico, ideas originales y conexiones con otras partes del trabajo académico.
 - **Sintetizar**: combinar información de múltiples fuentes (incluyendo la IA como una fuente más, si se declara) en una nueva estructura argumental propia.
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Este proceso fomenta el aprendizaje profundo, ya que obliga al estudiante a procesar activamente la información (práctica dirigida, principio 5), conectarla con su

conocimiento existente (principio 1) y construir un nuevo significado (organización del conocimiento, principio 2). Es una práctica deliberada que desarrolla experticia (principio 4).

- *Consideración Ética Clave.* La autoría reside en este proceso de transformación y apropiación crítica, no en la generación inicial. El producto final debe reflejar el pensamiento y esfuerzo del estudiante (decálogo 8, 9).

— **Consideración ética clave general: la voz autoral y la contribución intelectual del estudiante. Evitar el «copiar y pegar»**

- El trabajo académico debe ser una expresión del pensamiento, análisis y voz del estudiante. La IA puede asistir, pero no debe opacar ni reemplazar la contribución intelectual genuina. El uso ético implica mantener el control editorial y la responsabilidad sobre cada palabra del borrador final (Resumen TFM, 30:34). La IA puede ser un buen *sparring partner*, pero no el púgil principal.

1.2.4. Fase 4: revisión, edición y mejora del borrador

Una vez que se tiene un borrador sustancial (elaborado con o sin asistencia significativa de IA en la fase anterior), la IA puede seguir siendo útil para pulirlo; pero, nuevamente, con supervisión humana y como complemento al juicio crítico del estudiante y la retroalimentación del tutor.

— **Herramientas AI para la revisión gramatical y de estilo**

- *Uso práctico.* Herramientas como Grammarly (Guía Ética AI, p. 34) u otras funciones integradas en procesadores de texto pueden identificar errores gramaticales, de puntuación y de estilo, así como sugerir mejoras en la claridad y concisión.
 - Un ejemplo de uso con Grammarly podría ser, después de redactar una sección, pasarla por Grammarly para identificar errores comunes, pero también para considerar sugerencias de reformulación para mayor claridad o concisión. De esta manera, si Grammarly sugiere cambiar una frase pasiva a activa, evaluar si ese cambio es apropiado para el tono académico.
- *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Ayudan a mejorar la calidad formal del texto, permitiendo al estudiante y al tutor centrarse en el contenido y la argumentación (práctica y retroalimentación, principio 5). El estudiante aprende de las correcciones si reflexiona sobre ellas.
- *Consideración Ética Clave.* Revisar críticamente las sugerencias de la IA. No todas son apropiadas para el contexto académico o el estilo deseado. Aceptar cambios sin comprenderlos no contribuye al aprendizaje (metacognición, principio 7).

- **Verificación de coherencia y argumentación: una tarea humana**
 - *Uso práctico.* Si bien la IA puede señalar posibles inconsistencias (con *prompts* muy específicos, como por ejemplo: «¿Hay alguna contradicción lógica en los siguientes dos párrafos? [pegar párrafos]»), la evaluación profunda de la coherencia global, la solidez de la argumentación, la lógica de las transiciones y la profundidad del análisis sigue siendo una tarea fundamentalmente humana. Requiere de una lectura atenta y de pensamiento crítico.
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Esta fase es crucial para la autoevaluación y la metacognición (principio 7). El estudiante debe ser capaz de juzgar la calidad de su propio trabajo.
 - *Consideración Ética Clave.* No delegar la responsabilidad de la calidad argumentativa a la IA (decálogo 1, 8). La IA puede ayudar a estructurar, pero no a argumentar con profundidad y matices propios.
- **El papel del tutor en la revisión de borradores asistidos por IA**
 - *Uso práctico.* El tutor juega un rol esencial. Debe estar informado sobre el uso de la IA por parte del estudiante (transparencia) y su retroalimentación debe centrarse no solo en el contenido, sino también en el proceso: ¿cómo usó el estudiante la IA? ¿Demuestra pensamiento crítico? ¿Hay evidencia de apropiación intelectual? El tutor debe guiar al estudiante para usar la IA como una herramienta de aprendizaje, no como una muleta (Resumen TFM, 5: Conclusiones y Recomendaciones). La retroalimentación efectiva es clave (Hattie, 2012).
 - Un ejemplo de pregunta del tutor sería: «Veo que has usado IA para generar el esquema inicial de esta sección. ¿Cómo decidiste qué sugerencias de la IA incorporar y cuáles descartar? ¿Qué cambios sustanciales hiciste al texto generado?».
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). El diálogo tutor-estudiante sobre el uso de IA puede ser una oportunidad de aprendizaje sobre ética, metodología y desarrollo de competencias digitales (clima del aula, principio 6; metacognición, principio 7).
 - *Consideración Ética Clave.* Mantener una comunicación abierta y honesta sobre el uso de herramientas. El tutor debe adaptar sus estrategias de supervisión y evaluación.
- **Herramientas de detección de plagio (IA vs. IA) y sus limitaciones**
 - *Uso práctico,* Herramientas como ChatGPT Zero (Guía Ética AI, p. 35) intentan detectar texto generado por IA. Sin embargo, su fiabilidad es limitada y pueden generar falsos positivos o negativos. No deben ser la única base para acusaciones de plagio.
 - *Aplicación Pedagógica* (Ambrose *et al.*, 2010). Fomentar la comprensión de la ética y la autoría (principios 1, 6, 7) es más efectivo que depender

únicamente de herramientas de detección. La evaluación debe centrarse en el proceso y la demostración de aprendizaje.

- *Consideración Ética Clave.* Utilizar estas herramientas con cautela y siempre complementar con análisis cualitativo del trabajo y diálogo con el estudiante (decálogo 1). La mejor defensa contra el plagio es un trabajo original y bien referenciado.
- **Consideración ética clave general: la responsabilidad final sobre el contenido y la originalidad del trabajo**
- Independientemente de las herramientas utilizadas, el estudiante es el único responsable del contenido final y de su originalidad, exactitud y coherencia. La presentación del trabajo académico implica una declaración implícita de autoría y cumplimiento de las normas de integridad académica (decálogo 10).

1.3. HERRAMIENTAS DE IA: UN VISTAZO PRÁCTICO

A continuación, se presenta un resumen práctico de las categorías de herramientas mencionadas, basado en la *Guía Ética AI* (Lugo Sánchez, 2023) y el *Resumen del Video TFM*, enfocadas en la elaboración del borrador académico.

— **Asistentes de investigación (Consensus y Elicit)**

- *Función Principal.* Encontrar artículos científicos, responder preguntas basadas en evidencia académica e identificar consensos en la literatura.
- *Uso Ético en Borrador.* Ideales para la fase de planificación (explorar temas, vacíos) y revisión bibliográfica inicial (encontrar estudios clave basados en preguntas específicas). Ayudan a fundamentar afirmaciones con evidencia. Por ejemplo, usar Elicit para preguntar «¿Qué metodologías se usan comúnmente para estudiar X?» y obtener una lista de enfoques y artículos relevantes.
- *Precaución.* Verificar siempre las fuentes originales que citan. Su cobertura puede ser limitada.

— **Asistentes avanzados (Perplexity, Gemini y ChatGPT)**

- *Función Principal.* Combinan búsqueda web y académica con generación de texto conversacional, resumen, análisis (limitado) y lluvia de ideas.
- *Uso Ético en Borrador.* Útiles en todas las fases con supervisión, tales como planificación (ideas, objetivos), revisión bibliográfica (búsqueda, resumen inicial), redacción (borrador inicial, parafraseo ético de ideas propias) y revisión (sugerencias de estilo). Perplexity destaca por citar fuentes web y académicas. Un ejemplo sería usar ChatGPT con un esquema detallado para generar un primer borrador de una sección, que luego será masivamente reescrito y verificado.
- *Precaución.* Alta probabilidad de «alucinaciones» (inventar información/fuentes), especialmente en ChatGPT sin *plugins*. Requieren *prompts* muy

específicos y verificación constante. Gemini (Google) suele tener mejor acceso a información reciente.

- **Herramientas con teoría de grafos (Research Rabbit y Connected Papers)**
 - *Función Principal.* Visualizar las conexiones (citas, coautorías) entre artículos científicos a partir de un artículo «semilla».
 - *Uso Ético en Borrador.* Excelentes para la revisión bibliográfica, permitiendo descubrir literatura relacionada relevante que podría pasarse por alto, comprender la estructura del campo de investigación y encontrar artículos seminales o recientes. Un ejemplo es introducir un artículo clave en Research Rabbit para ver qué otros trabajos lo citan y qué trabajos similares han sido publicados.
 - *Precaución.* La visualización es una ayuda, por lo que no sustituye la lectura y evaluación crítica de los artículos encontrados.
- **Conversadores de textos (ChatPDF, AskYourPDF, Perplexity con carga de archivos y NotebookLM)**
 - *Función Principal.* Permiten «chatear» con documentos PDF cargados, haciendo preguntas específicas sobre el contenido.
 - *Uso Ético en Borrador.* Muy útiles para la revisión bibliográfica intensiva, agilizando la extracción de información clave (metodología, resultados, argumentos) de múltiples artículos. NotebookLM permite trabajar con hasta 50 artículos simultáneamente (Resumen TFM, 21:27). Como ejemplo, se puede cargar un PDF en ChatPDF y preguntar «¿Cuál es la principal limitación de este estudio según el autor?».
 - *Precaución.* No reemplazan la lectura completa y crítica. Es necesario verificar las respuestas con el texto original. Pueden tener limitaciones en la comprensión de tablas complejas o lenguaje muy técnico.
- **Herramientas de apoyo ético y citación (asistentes éticos y gestores bibliográficos con IA)**
 - *Función Principal.* Asistentes como el creado por Lugo (Resumen TFM, 34:11) pueden responder dudas sobre ética en investigación basadas en fuentes específicas. Por su parte, gestores como Zotero, Mendeley, EndNote integran IA para mejorar la organización y sugerencia de referencias. También son útiles las herramientas de citación APA (Resumen TFM, 22:39).
 - *Uso Ético en Borrador.* Ayudan a mantener la rigurosidad ética y formal del trabajo y facilitan la correcta citación y gestión bibliográfica.
 - *Precaución.* Verificar siempre la corrección de las citas generadas y la aplicabilidad de los consejos éticos al contexto específico.
- **Criterios para seleccionar y utilizar herramientas de forma responsable**
 - *Propósito:* elegir la herramienta adecuada para la tarea específica (no usar ChatGPT para búsqueda bibliográfica rigurosa, por ejemplo, si se necesita alta fiabilidad de fuentes).

- *Transparencia*: preferir herramientas que citen sus fuentes (Perplexity o Elicit).
- *Privacidad*: revisar las políticas de privacidad, especialmente si se suben documentos sensibles.
- *Coste vs. Beneficio*: evaluar si las versiones de pago ofrecen ventajas significativas y éticamente justificables para la tarea en cuestión.
- *Verificación*: establecer como rutina la verificación cruzada de toda información generada por IA.
- *Declaración*: estar preparado para declarar qué herramientas se usaron y para qué propósito.

1.4. ESTUDIO DE CASO: ITINERARIO ÉTICO DE UN ESTUDIANTE UNIVERSITARIO CON IA

Para ilustrar la aplicación práctica y ética de la IA en la elaboración del borrador de un trabajo académico, consideremos el caso hipotético de Ana, una estudiante de Máster en Estudios Sociales del Trabajo.

1.4.1. Escenario: desarrollo del borrador de un trabajo académico sobre «el impacto del teletrabajo en la conciliación laboral y familiar de mujeres en el sector servicios en España pospandemia». Un ejemplo más detallado

Ana se enfrenta al desafío de elaborar un borrador sólido. Consciente de las posibilidades y riesgos de la IA, decide utilizarla como asistente, siguiendo los principios éticos discutidos en este capítulo y manteniendo una comunicación abierta con su tutora, la Dra. Elena García. Ana no busca que la IA haga el trabajo por ella, sino que le ayude a ser más eficiente y profunda en su propia investigación.

1.4.2. Aplicación ética de herramientas IA en cada fase

— Fase 1: planificación y marco teórico

- *Acción de Ana*
 1. **Exploración inicial.** Ana utiliza Perplexity con la consulta: «Resume las principales líneas de investigación y debates actuales sobre teletrabajo, conciliación laboral-familiar y género en el contexto español pospandemia, citando fuentes académicas». Luego, revisa las respuestas, anotando temas clave y fuentes recurrentes.
 2. **Identificación de vacíos con Elicit.** Formula preguntas como: «¿Qué enfoques teóricos se utilizan predominantemente para analizar la conciliación de mujeres en contextos de teletrabajo en el sector

servicios en España?» y «¿Cuáles son los principales hallazgos y vacíos de investigación sobre el impacto de género en el teletrabajo post-COVID en el sector servicios español?».

3. **Refinamiento del tema y preguntas.** Basándose en los resultados, Ana refina su tema y formula sus preguntas de investigación principales y secundarias.
 4. **Esquema inicial del marco teórico con Gemini.** Con los conceptos clave identificados (conciliación, género, teletrabajo, sector servicios, pospandemia, teorías como la de los roles o la conservación de recursos), le pide a Gemini: «Actúa como un sociólogo del trabajo. Basándote en estos conceptos [listar conceptos] y considerando mi tema [título provisional]', genera una propuesta de estructura lógica para el marco teórico de un TFM, con 3-4 secciones principales y posibles subsecciones. Justifica brevemente la relación entre las secciones».
- *Herramientas y ética.* Ana usa Perplexity y Elicit para obtener una visión general y patrones, evaluando críticamente las fuentes sugeridas (decálogo 1, 5). Descarta información no académica. También usa Gemini para una propuesta de estructura, que ella luego revisará y adaptará.
 - *Diálogo con tutora.* Ana presenta a la Dra. García su tema refinado, preguntas y la estructura propuesta para el marco teórico, explicando cómo usó Perplexity, Elicit y Gemini para la exploración inicial y la organización de ideas. Declara: «Utilicé estas herramientas para organizar ideas y explorar literatura, pero la selección final del enfoque, las preguntas y la estructura del marco teórico son mías, basadas en mis lecturas y la relevancia para mis objetivos». La Dra. García valida el enfoque, sugiere autores clave adicionales y discute la viabilidad del esquema propuesto.

— Fase 2: revisión bibliográfica

- *Acción de Ana*
 1. **Expansión con Research Rabbit.** Parte de los artículos clave sugeridos por su tutora y encontrados en la fase anterior. Los introduce en Research Rabbit para visualizar redes de literatura y encontrar estudios relacionados.
 2. **Búsqueda complementaria en Scopus.** Realiza búsquedas en Scopus (aprovechando sus funciones IA si están disponibles) para asegurar cobertura. Descarga unos 40 artículos relevantes en PDF.
 3. **Análisis inicial con NotebookLM.** Sube los 20 artículos más prometedores a NotebookLM. Formula preguntas específicas: «En estos documentos, ¿cómo se define 'conciliación laboral y familiar?'», «¿Qué metodologías predominan en los estudios sobre teletrabajo y mujeres en el sector servicios?», «¿Cuáles son las principales limitaciones que los autores señalan en sus estudios?». Guarda las respuestas

clave, siempre referenciando la página del PDF original y verificando la exactitud de la síntesis de la IA.

- *Herramientas y ética.* Research Rabbit le ayuda a encontrar conexiones inesperadas (decálogo 6). NotebookLM agiliza la extracción de información, pero Ana dedica tiempo a leer críticamente cada uno de los 20 artículos seleccionados, evaluando su rigor y pertinencia (decálogo 8). Verifica las respuestas de NotebookLM con el texto original (decálogo 1).
- *Diálogo con tutora.* Ana comparte con la Dra. García un resumen anotado de su bibliografía, indicando qué artículos analizó con ayuda de NotebookLM y cuáles leyó íntegramente sin asistencia IA para esa fase. Discuten los hallazgos principales y cómo estructurar la revisión de literatura en el borrador.

— Fase 3: redacción asistida

- *Acción de Ana*
 1. **Sección de metodología.** Ana redacta primero un esquema detallado de su metodología (estudio de caso cualitativo, entrevistas semiestructuradas a X mujeres del sector servicios). Luego, utiliza ChatGPT (versión 4) con un *prompt* específico: «Actúa como un académico experto en metodología cualitativa. Basándote en este esquema detallado para mi sección de metodología [pega esquema detallado con justificación de elección de método, muestra, instrumentos, procedimiento y plan de análisis ético] y en los objetivos de mi trabajo académico [pega objetivos], redacta un borrador inicial para la sección de metodología (aproximadamente 800 palabras). Describe el enfoque de estudio de caso, el diseño de las entrevistas semiestructuradas, los criterios de selección de participantes, el proceso de recogida de datos y el método de análisis temático. Cita autores metodológicos relevantes si es posible [Ana proporciona 2-3 autores de referencia]». Revisa exhaustivamente el texto, lo reescribe en gran parte para asegurar su voz, verifica cada referencia y añade detalles específicos de su proceso.
 2. **Párrafo de introducción.** Ana redacta la mayor parte de la introducción ella misma, pero usa la IA para un párrafo inicial: «Genera un párrafo introductorio (aproximadamente 100 palabras) sobre la rápida expansión del teletrabajo tras la pandemia de COVID-19 en España, destacando su relevancia social actual y su impacto en el sector servicios. Usa un tono formal y académico». Luego, adapta e integra este párrafo en su propia redacción.
- *Herramientas y ética.* Ana utiliza la IA para generar primeras versiones basadas en su propio esquema y objetivos (decálogo 9). Reescribe párrafos completos con sus propias palabras para asegurar su voz autoral, la

precisión conceptual y evitar el plagio (decálogo 8). Mantiene un registro de los *prompts* utilizados.

- *Diálogo con tutora*. Al entregar el borrador de estas secciones, Ana adjunta una nota explicando qué partes tuvieron una generación inicial asistida por IA y qué *prompts* utilizó, enfatizando el extenso trabajo de revisión, verificación y reescritura posterior. La Dra. García se enfoca en la coherencia argumental, la profundidad del análisis y la correcta aplicación de la metodología, valorando la transparencia de Ana.

— Fase 4: revisión y mejora

- *Acción de Ana*
 1. **Revisión formal:** una vez completado el primer borrador, Ana utiliza Grammarly (versión premium) para revisar la gramática, puntuación y estilo. Lee atentamente cada sugerencia antes de aceptarla o rechazarla, tomando decisiones informadas.
 2. **Revisión de contenido y coherencia:** realiza varias lecturas completas ella misma para verificar la coherencia global, la fluidez argumental y la conexión entre secciones.
 3. **Verificación de plagio:** pasa el texto por un detector de plagio de su universidad. Por curiosidad y transparencia, también por ChatGPT Zero, anotando los resultados (reconociendo que pueden ser poco fiables).
- *Herramientas y ética*. Usa Grammarly como apoyo a la corrección formal, pero mantiene el control editorial (decálogo 8). La revisión sustantiva (argumentación, coherencia) la realiza ella misma y la discute con su tutora. Es honesta sobre los resultados de los detectores, usándolos como una herramienta más de autoevaluación, no como prueba definitiva (decálogo 1, 10).
- *Diálogo con tutora*. La Dra. García revisa el borrador completo y proporciona retroalimentación detallada sobre el contenido y la estructura (Hattie, 2012). Discuten áreas de mejora y los pasos finales hacia la versión definitiva. La tutora reconoce el uso ético y transparente de la IA como un soporte al proceso de aprendizaje y producción de Ana.

1.4.3. Contraste: un escenario de uso no ético y sus consecuencias

Imaginemos a Carlos, otro estudiante, que utiliza ChatGPT para generar secciones enteras de su trabajo académico sobre un tema similar, copiando y pegando grandes bloques de texto sin revisión crítica ni reescritura sustancial. Utiliza resúmenes de IA de artículos que no ha leído completamente y los cita como si los hubiera analizado a fondo. No declara el uso de IA a su tutor. Como consecuencia, el trabajo carece de voz autoral, presenta inconsistencias, posibles errores fácticos o citas inventadas («alucinaciones») y una argumentación superficial.

Aunque pueda pasar filtros básicos de plagio (si la IA generó texto «original» en su estructura), un tutor experimentado o un comité evaluador probablemente detectarán la falta de profundidad y coherencia. Si se descubre el uso indebido, Carlos enfrenta sanciones académicas graves por plagio y falta de integridad, poniendo en riesgo su titulación. Además, no ha desarrollado las competencias de investigación y escritura crítica esperadas en su formación (Ambrose *et al.*, 2010, especialmente los principios 4 y 7 sobre desarrollo de maestría y metacognición).

1.5. EJERCICIOS PRÁCTICOS Y DE REFLEXIÓN

Para consolidar los conceptos y habilidades abordados en este capítulo, se proponen los siguientes ejercicios y preguntas:

1.5.1. Ejercicio 1: evaluación crítica de un texto generado por IA

- Seleccione una herramienta de IA Generativa (p. ej., ChatGPT o Perplexity).
- Pídale que genere un texto de aproximadamente 500 palabras sobre un concepto clave de su área de estudio (p. ej., «Explica la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, destacando sus implicaciones para el diseño instruccional en educación superior» o «Describe el concepto de hegemonía según Gramsci y cómo se aplica al análisis de los medios de comunicación contemporáneos»).
- Evalúe críticamente el texto generado considerando:
 - Exactitud de la información (verifique con fuentes confiables).
 - Claridad y coherencia de la explicación.
 - Profundidad del análisis (¿es superficial o aborda matices?).
 - Posibles sesgos o simplificaciones excesivas.
 - ¿Cita fuentes? Si es así, ¿son reales y pertinentes? (Verifique al menos una).
- Reescriba el texto (al menos en un 50%), corrigiendo errores, añadiendo profundidad desde su conocimiento, mejorando la estructura argumental y asegurando una voz autoral propia. Añada referencias adecuadas si es necesario.

1.5.2. Ejercicio 2: práctica de ingeniería de prompts

- Elija una tarea específica relacionada con su trabajo académico (p. ej., buscar bibliografía sobre un aspecto concreto, generar un esquema para la introducción, obtener definiciones comparativas de dos términos clave o identificar posibles limitaciones de un enfoque metodológico).
- Formule un *prompt* inicial para una herramienta IA (p. ej., Elicit, ChatGPT o Perplexity).

- Analice el resultado. ¿Fue satisfactorio? ¿Qué faltó? ¿Fue preciso? ¿Fue útil?
- Refine el *prompt* (añadiendo contexto, especificando rol, formato, restricciones, tono, audiencia y fuentes a considerar o evitar) e inténtelo de nuevo. Repita el proceso al menos dos veces, buscando mejorar significativamente el resultado.
- Reflexione: ¿Qué elementos del *prompt* fueron más efectivos para mejorar el resultado? ¿Cómo podría generalizar esta técnica de refinamiento de *prompts* a otras tareas?

1.5.3. Ejercicio 3: simulación de declaración de uso de IA

- Imagine que ha utilizado diversas herramientas IA (como en el caso de Ana) para elaborar el borrador de su trabajo académico, específicamente en las fases de: a) exploración temática y definición de objetivos, b) revisión bibliográfica inicial y c) generación de primeros borradores de la introducción y metodología.
- Redacte una breve sección (aproximadamente 150-200 palabras) para incluir en la introducción o en un anexo de su trabajo, donde declare de forma transparente y específica qué herramientas utilizó, para qué fases o tareas concretas y cómo aseguró la integridad académica y la autoría propia en el proceso (considere los principios éticos discutidos).

1.5.4. Preguntas de reflexión (inspirado en Ambrose *et al.*, 2010)

- **Conocimiento previo y transferencia (principio 1 y 4).** ¿Cómo puedo utilizar mi conocimiento previo sobre mi tema y sobre metodología de investigación para guiar de manera más efectiva a las herramientas de IA y evaluar críticamente sus resultados? ¿Cómo me aseguro de que estoy transfiriendo lo aprendido en mi formación (habilidades de análisis, síntesis y argumentación) al interactuar con la IA, en lugar de simplemente delegar tareas que son cruciales para el desarrollo de estas competencias?
- **Práctica y retroalimentación (principio 5).** ¿Cómo puedo estructurar mi uso de la IA para que me brinde oportunidades de *práctica deliberada* en habilidades clave (como la síntesis de información, la estructuración de argumentos y la identificación de sesgos) en lugar de evitarlas? Al recibir «retroalimentación» de la IA (sugerencias gramaticales y resúmenes), ¿cómo la proceso críticamente antes de aceptarla? ¿Cómo busco y utilizo la retroalimentación de mi tutor y pares, que es mucho más rica, para mejorar mi borrador? (conexión con Hattie, 2012).
- **Motivación y mentalidad (principio 3).** ¿Cuál es mi motivación principal para usar IA en mi trabajo académico? ¿Busco eficiencia para poder profundizar en aspectos más complejos y creativos, o busco principalmente evitar

el esfuerzo y la dificultad inherentes al proceso de investigación y escritura? ¿Cómo puedo cultivar una mentalidad (*mindset*) que vea la IA como una herramienta para potenciar mi aprendizaje y mi capacidad, en lugar de una amenaza o un sustituto de mi propio pensamiento?

- **Metacognición (principio 7).** Al utilizar IA para generar texto o buscar información, ¿qué estrategias puedo usar para monitorear mi propia comprensión? ¿Cómo puedo asegurarme de que no estoy simplemente aceptando información, sino que la estoy procesando, cuestionando e integrando activamente en mi propio esquema mental? ¿Cómo planifico, monitoreo y evalúo mi propio proceso de escritura y aprendizaje al incorporar estas herramientas?
- **Desarrollo y clima del aula (principio 6) (aplicado a la relación tutor-tutorando).** ¿Cómo puede el uso transparente y ético de la IA contribuir a un clima de confianza y colaboración con mi tutor? ¿Cómo podemos, estudiante y tutor, desarrollar juntos un entendimiento compartido sobre el rol apropiado de la IA en el proceso académico dentro de nuestra disciplina, fomentando un diálogo abierto sobre los desafíos y beneficios?

1.6. PUNTOS CLAVE DEL PROCESO

Este capítulo ha explorado el complejo, pero inevitable encuentro entre la elaboración de trabajos académicos y la Inteligencia Artificial Generativa. Se ha enfatizado que la IA, si bien ofrece herramientas potentes para asistir en diversas fases del proceso –desde la planificación y la revisión bibliográfica hasta la redacción inicial y la revisión formal–, debe ser considerada estrictamente como un asistente, no como un autor sustituto. La primacía del pensamiento crítico, la responsabilidad autoral y la integridad académica del estudiante son innegociables.

Los puntos clave abordados incluyen:

- La naturaleza y los desafíos de la producción académica en la educación superior, reconociendo la elaboración del borrador como un hito crucial.
- Las capacidades y, fundamentalmente, las limitaciones de la IA Generativa y sus herramientas aplicadas a la academia, destacando la importancia de no sobreestimar su fiabilidad o comprensión.
- La centralidad de la ética y la integridad académica, materializada en principios como la responsabilidad, la validación rigurosa de la información, la transparencia en el uso de herramientas, la citación adecuada (incluyendo la declaración de uso de IA) y el fomento constante del pensamiento crítico.
- Un proceso práctico detallado para integrar la IA de forma ética en las fases de planificación, revisión de literatura, redacción asistida y revisión del borrador. Se ha subrayado el rol insustituible del estudiante en la evaluación

- crítica, la síntesis profunda, la argumentación original y la apropiación intelectual del contenido, más allá de la asistencia que la IA pueda proporcionar.
- Un panorama de herramientas específicas (Consensus, Elicit, Perplexity y LLMs como ChatGPT/Gemini, Research Rabbit, NotebookLM y Grammarly) y criterios para su selección y uso responsable, considerando factores como el propósito, la transparencia de la herramienta, la privacidad y la verificación constante.
 - La importancia del diálogo estudiante-tutor sobre el uso de la IA y el desarrollo de competencias metacognitivas al interactuar con estas tecnologías, conectando la práctica con principios pedagógicos fundamentales (inspirados en Ambrose *et al.*, 2010).

1.7. CONCLUSIONES: HACIA UNA COLABORACIÓN ÉTICA HUMANO-IA EN LA ACADEMIA

La Inteligencia Artificial Generativa ya no es una tecnología del futuro lejano; es una realidad presente que está remodelando el panorama de la educación superior y la investigación. Ignorarla no es una opción viable, como tampoco lo es adoptarla de manera acrítica o antiética. La elaboración de trabajos académicos se presenta como un microcosmos donde la tensión entre la eficiencia tecnológica y la responsabilidad académica se manifiesta claramente.

1.7.1. Balance entre eficiencia y responsabilidad académica

La promesa de la IA de agilizar tareas tediosas y superar bloqueos creativos es atractiva. Puede liberar tiempo y energía mental para que estudiantes y tutores se enfoquen en aspectos más profundos de la investigación: el análisis crítico, la interpretación original, la contribución significativa al conocimiento. Sin embargo, este potencial solo se realiza si se mantiene un compromiso férreo con la integridad. La eficiencia no puede lograrse a costa de la honestidad intelectual, la originalidad o el desarrollo de competencias fundamentales. El verdadero desafío reside en encontrar y mantener este delicado equilibrio, donde la IA sirve para aumentar las capacidades humanas, no para disminuirlas.

1.7.2. El futuro de la escritura académica y el rol de la IA

Es probable que la IA se integre cada vez más en los procesos de escritura académica. Las herramientas se volverán más sofisticadas y las expectativas sobre su uso (y abuso) evolucionarán. Esto exigirá una adaptación continua por parte de estudiantes, tutores e instituciones. Las habilidades del futuro no radicarán solo en saber investigar y escribir, sino también en saber colaborar ética y críticamente con la IA, formulando las preguntas adecuadas (ingeniería de *prompts*),

evaluando la información generada y manteniendo siempre la primacía del pensamiento humano. Será crucial el desarrollo de una «sabiduría digital» que combine competencia técnica con discernimiento ético.

1.7.3. Recomendaciones finales para estudiantes y tutores

- **Para Estudiantes.** Abraze la curiosidad, explore las herramientas, pero hágalo con escepticismo crítico y un fuerte sentido ético. Priorice el aprendizaje y el desarrollo de su propio pensamiento y sea transparente con su tutor. Recuerde, la IA es un asistente, usted es el autor y el responsable final. Utilice la IA como una oportunidad para practicar y refinar sus habilidades de investigación y escritura, no como una forma de evitarlas. (Conexión Ambrose *et al.*, 2010: fomenta su metacognición y motivación intrínseca).
- **Para Tutores.** Fórmese sobre las capacidades y limitaciones de la IA. Fomente un diálogo abierto y sin prejuicios con sus estudiantes sobre su uso. Adapte sus estrategias de supervisión y evaluación para enfocarse en el proceso, el pensamiento crítico y la evidencia de apropiación intelectual, más allá del producto final. Promueva activamente la integridad académica en este nuevo contexto (inspirado en Huston, 2009 –enseñar lo que no se sabe requiere adaptación y, en este caso, enseñar cómo aprender con lo que los estudiantes usarán–). Considere cómo la retroalimentación (Hattie, 2012) puede guiar el uso ético y productivo de la IA.

En última instancia, la integración exitosa de la IA en la producción académica dependerá de nuestra capacidad colectiva para cultivar una cultura de colaboración ética humano-IA, donde la tecnología sirva para aumentar nuestras capacidades intelectuales y creativas, sin disminuir nuestra responsabilidad ni nuestra humanidad. El objetivo es una academia aumentada por la IA, no reemplazada por ella.

1.8. GLOSARIO DE TÉRMINOS CLAVE

- **Borrador (de trabajo académico):** versión inicial pero sustancial y estructurada de un trabajo académico, que contiene los elementos centrales de la investigación (introducción, marco teórico preliminar, metodología propuesta, desarrollo argumental inicial y conclusiones tentativas) y sirve como base para revisiones y mejoras posteriores.
- **Ética de la IA:** campo multidisciplinario que estudia las implicaciones morales y sociales del diseño, desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial, buscando asegurar que estas tecnologías se alineen con valores humanos y principios éticos.

- **IA Generativa (Inteligencia Artificial Generativa):** rama de la IA capaz de crear contenido nuevo y original (texto, imágenes, código, etc.) que no existía previamente, basándose en patrones aprendidos de grandes conjuntos de datos.
- **Integridad Académica:** compromiso con los valores fundamentales de honestidad, confianza, justicia, respeto, responsabilidad y coraje en todos los aspectos del trabajo académico y la investigación. Implica originalidad, atribución adecuada y veracidad.
- **LLM (Large Language Model) o modelo de lenguaje grande:** tipo de IA entrenada con enormes cantidades de texto, capaz de comprender y generar lenguaje natural de manera coherente y fluida. Es la base de herramientas como ChatGPT o Gemini.
- **Marco Teórico:** sección de un trabajo de investigación que presenta y analiza las teorías, los conceptos y los estudios previos relevantes que fundamentan y contextualizan la investigación propia, explicando las bases conceptuales del estudio.
- **Metacognición:** conciencia y comprensión del propio proceso de pensamiento y aprendizaje. Incluye habilidades como la planificación, el monitoreo y la evaluación del propio aprendizaje y desempeño, así como la capacidad de ajustar las estrategias de aprendizaje (Ambrose *et al.*, 2010, principio 7).
- **Plagio por IA:** presentar como propio texto u otro contenido generado por una herramienta de Inteligencia Artificial sin la debida atribución o sin una reelaboración sustancial y significativa que refleje el pensamiento, la voz y el análisis del autor humano.
- **Prompt (en IA):** instrucción, pregunta o conjunto de directrices que se le da a un modelo de IA (especialmente un LLM) para guiar su respuesta o la generación de contenido. La calidad del *prompt* influye significativamente en la calidad del resultado.
- **Revisión bibliográfica (o revisión de literatura):** proceso sistemático de búsqueda, identificación, evaluación y síntesis de la literatura académica existente (artículos, libros, etc.) sobre un tema de investigación específico, con el fin de conocer el estado actual del conocimiento.
- **Trabajo académico (TFG, TFM):** proyecto de investigación o trabajo aplicado que los estudiantes deben completar y defender para obtener un título universitario o de posgrado en muchas instituciones. Representa la culminación de un proceso formativo.

1.9. SUGERENCIAS DE LECTURAS COMPLEMENTARIAS

— **Sobre principios de aprendizaje y enseñanza (aplicables al uso de IA)**

- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco, California: Jossey-Bass. (Referencia clave proporcionada, fundamental para entender cómo la IA puede apoyar u obstaculizar el aprendizaje).
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Londres: Routledge. (Referencia clave proporcionada, útil para entender la importancia de la retroalimentación, tanto del tutor como la que se puede obtener, con cautela, de la IA).
- Huston, T. (2009). *Teaching what you don't know*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. (Referencia clave proporcionada, relevante para tutores que enfrentan el desafío de guiar a estudiantes en el uso de IA, una herramienta que también están aprendiendo a conocer).

— **Sobre IA en educación y ética académica**

- Lugo Sánchez, L. J. (2023). *Guía para Uso Ético de la Inteligencia Artificial: Una Propuesta para la Investigación y Educación*. [Archivo PDF]. https://drive.google.com/file/d/1TDgE1akMc-dZdLy5M3_-bPIaCQ992TGh/view?usp=sharing (Referencia central de este capítulo, con un decálogo y clasificaciones de herramientas muy útiles).
- UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa (Marco global de referencia).
- Buscar artículos recientes en revistas académicas sobre Educación Superior, Tecnología Educativa y Ética sobre los impactos y usos de la IA Generativa en la escritura académica y la evaluación. Para ello, se recomienda usar las herramientas de búsqueda bibliográfica mencionadas en el capítulo, como Elicit o Perplexity con foco académico.
- Mollick, E. R. (2024). *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. Portfolio/Penguin. (Aunque no ha sido citado directamente en el capítulo, es un referente actual sobre la interacción con IA).
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Rivas-Manzano, M. (2024). Acceptance of educational artificial intelligence by teachers and its relationship with some variables and pedagogical beliefs. *Education Sciences*, 14(7), 740. <https://doi.org/10.3390/educsci14070740>

— **Sobre escritura académica y metodología**

- Consultar las guías de estilo y metodología específicas proporcionadas por la propia universidad o programa.

- Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2024). *The Craft of Research*. Chicago, Illinois: University of Chicago Press. (Un clásico sobre el proceso de investigación y escritura, que ayuda a fundamentar el trabajo propio).
- Silvia, P. J. (2019). *How to Write a Lot: A Practical Guide to Productive Academic Writing*. Washington, Distrito de Columbia: American Psychological Association. (Consejos prácticos sobre el proceso de escritura).

1.10. BIBLIOGRAFÍA

- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Londres: Routledge.
- Huston, T. (2009). *Teaching what you don't know*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Lugo Sánchez, L. J. (2023). *Guía para Uso Ético de la Inteligencia Artificial: Una Propuesta para la Investigación y Educación* [Archivo PDF]. https://drive.google.com/file/d/1TDgE1akMc-dZdLy5M3_-bPIaCQ992TGh/view?usp=sharing
- Resumen del Video: TFM Master Relaciones Laborales. (s.f.). [Archivo PDF basado en el video https://www.youtube.com/watch?v=Nr680g_NGA0].
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

RESUMEN DEL CAPÍTULO 1

El capítulo 1 de *La IA como herramienta académica: su uso ético para elaborar trabajos fin de grado y de máster* sienta las bases cruciales para abordar la creación de investigación universitaria en el contexto actual, profundamente influenciado por la Inteligencia Artificial (IA) Generativa.

Se reconoce el trabajo académico como un hito desafiante que exige rigor, originalidad y habilidades avanzadas de escritura. En este escenario, la IA irrumpe ofreciendo tanto oportunidades significativas como riesgos éticos considerables. El objetivo central del capítulo es, por tanto, guiar a estudiantes y tutores en el uso ético y eficaz de estas nuevas herramientas, específicamente durante la fase de elaboración del borrador.

Se inicia definiendo el concepto de «borrador», no como un simple primer intento, sino como una versión sustancial y estructurada que, aunque perfectible, ya contiene los elementos centrales de la investigación. A continuación, se introduce la IA Generativa, destacando la función de los modelos de lenguaje grandes (LLMs) como motores de muchas herramientas asistentes. Se explican

sus capacidades (procesar y generar lenguaje, resumir y traducir) pero, fundamentalmente, se subrayan sus limitaciones intrínsecas: carecen de comprensión humana, pueden generar información incorrecta o sesgada («alucinaciones»), su conocimiento es limitado y no poseen criterio ético ni pensamiento crítico propio. Se presentan diversas tipologías de asistentes de IA relevantes para la academia, como los de investigación (Consensus o Elicit), los avanzados (Perplexity, Gemini o ChatGPT), los basados en teoría de grafos (Research Rabbit), los conversadores de textos (ChatPDF o NotebookLM) y las herramientas de apoyo ético y de citación.

El núcleo del capítulo reside en el establecimiento del pilar ético fundamental. Se enfatiza la necesidad irrenunciable de mantener la integridad académica, basada en la honestidad, la confianza y la responsabilidad. Se aborda directamente el problema del plagio en el contexto de la IA, definiéndolo como la presentación de texto generado por máquina como propio sin la debida atribución o reelaboración sustancial. Se advierte sobre la insuficiencia de las herramientas de detección de plagio por IA y se subraya la importancia de la transparencia: la necesidad de declarar explícitamente cómo y qué herramientas de IA se han utilizado en el trabajo.

Para guiar la práctica, se presenta un conjunto de principios adaptados del decálogo de Lugo Sánchez (2023) y enriquecidos con la perspectiva pedagógica de Ambrose *et al.* (2010). Estos principios para el uso ético y eficaz de la IA incluyen la responsabilidad académica (verificar siempre la información de la IA), la responsabilidad social, el uso de la IA para enriquecer el conocimiento propio (no para sustituir el aprendizaje), la verificación y citación rigurosa (incluyendo el uso de IA), ver la IA como una oportunidad para explorar (no como un atajo), el fomento del pensamiento crítico (analizar y sintetizar desde la perspectiva propia), considerar la IA como un asistente (no como autor), asumir la rendición de cuentas por errores o sesgos y mantener siempre la transparencia. Se destaca cómo estos principios se conectan con el fomento de la metacognición, la motivación intrínseca y la organización significativa del conocimiento.

La segunda mitad del capítulo se adentra en la aplicación práctica de estos principios y herramientas en las distintas fases de elaboración del borrador.

En la Fase 1 (Planificación y Marco Teórico), se explica cómo la IA puede asistir en la definición y refinamiento del tema, la formulación de objetivos y preguntas y la identificación de conceptos y bibliografía para el marco teórico, pero siempre bajo la evaluación crítica y decisión final del estudiante. Se proporcionan ejemplos de *prompts* y se discute la importancia de la supervisión humana.

En la Fase 2 (Revisión Bibliográfica), se detalla el uso de herramientas para la búsqueda (Undermind o Scopus AI), visualización (Research Rabbit) y análisis inicial de textos (NotebookLM o ChatPDF), recalcando que la evaluación crítica de fuentes y la lectura profunda son insustituibles. Se insiste en la verificación de información y la correcta citación (APA 7).

En la Fase 3 (Redacción Asistida), se aborda el uso de LLMs para generar borradores iniciales de secciones, enfatizando que esto solo debe hacerse a partir de esquemas detallados del estudiante y que el texto resultante requiere una profunda revisión, reescritura y apropiación intelectual para evitar el plagio y asegurar la voz autoral. Se introduce la importancia de la ingeniería de *prompts* para obtener resultados más controlados.

En la Fase 4 (Revisión y Mejora), se describe el modo en que herramientas como Grammarly pueden ayudar con la forma, pero la coherencia argumental y la calidad del contenido deben ser evaluadas por el estudiante y el tutor. Se discute el rol crucial del tutor en supervisar el uso ético de la IA y las limitaciones de las herramientas de detección. La responsabilidad final sobre el contenido y la originalidad recae siempre en el estudiante.

Para consolidar estos conceptos, el capítulo incluye un vistazo práctico a las herramientas clave, clasificándolas y explicando su uso ético potencial. Se presenta un estudio de caso detallado, el de Ana, que contrasta un itinerario de uso ético de la IA con un escenario de uso no ético, el caso de Carlos, y sus graves consecuencias académicas y de aprendizaje, ilustrando cómo Ana aplica los principios éticos y pedagógicos en cada fase. Además, se proponen ejercicios prácticos (evaluar texto de IA, practicar *prompts* y simular declaración de uso) y preguntas de reflexión profundas, inspiradas en los principios de aprendizaje de Ambrose *et al.* (2010), para fomentar la metacognición, la conexión con el conocimiento previo y la motivación intrínseca al interactuar con estas tecnologías.

Finalmente, el capítulo concluye resumiendo los puntos clave: la IA como herramienta de apoyo potente pero auxiliar, la centralidad irrenunciable de la ética y el pensamiento crítico y la necesidad de un proceso práctico que equilibre eficiencia y responsabilidad. Se cierra con una llamada a la colaboración ética humano-IA en la academia, donde la tecnología sirva para potenciar las capacidades humanas sin menoscabar la integridad ni el aprendizaje profundo. Se incluyen un glosario de términos clave introducidos en el capítulo y sugerencias de lecturas complementarias para profundizar en los principios de aprendizaje y la ética de la IA, así como en la escritura académica.

10 PUNTOS MÁS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO 1

1. **Dualidad de la IA:** la IA Generativa ofrece grandes oportunidades para asistir en la producción académica (eficiencia e ideas), pero también presenta serios riesgos éticos (plagio, falta de originalidad y errores).
2. **Ética como pilar fundamental:** la integridad académica, la honestidad, la transparencia y la responsabilidad son principios no negociables al usar IA.
3. **IA como asistente, no autor:** la IA debe ser vista como una herramienta de apoyo; la autoría intelectual, el pensamiento crítico y la responsabilidad final recaen siempre en el estudiante.
4. **Verificación crítica obligatoria:** toda información o texto generado por IA debe ser verificado rigurosamente en cuanto a exactitud, pertinencia y sesgos. No confiar ciegamente.
5. **Reescritura sustancial:** presentar texto generado por IA como propio sin una reelaboración profunda y significativa que refleje el pensamiento y la voz del estudiante constituye plagio. La apropiación intelectual es esencial.
6. **Transparencia y declaración:** es éticamente necesario declarar qué herramientas de IA se utilizaron y para qué propósito en el trabajo académico, fomentando un diálogo abierto con el tutor.
7. **Limitaciones inherentes de la IA:** los LLMs no comprenden como los humanos, pueden «alucinar» (inventar información y referencias), su conocimiento es limitado a sus datos de entrenamiento y pueden perpetuar sesgos.
8. **Aplicación supervisada en todas las fases:** la IA puede asistir desde la planificación y revisión bibliográfica hasta la redacción inicial y revisión, pero siempre bajo el control, criterio y activa participación intelectual del estudiante.
9. **Rol evolutivo del tutor:** la supervisión académica ahora incluye guiar y evaluar el uso ético y crítico de la IA por parte del estudiante, fomentando un aprendizaje profundo y el desarrollo de competencias digitales.
10. **Enfoque en el aprendizaje (conexión Ambrose *et al.*, 2010):** el uso de IA debe fomentar el aprendizaje profundo, la metacognición y el desarrollo de competencias, no sustituir el esfuerzo intelectual ni las oportunidades de práctica deliberada.

10 PREGUNTAS TIPO TEST SOBRE EL CAPÍTULO 1

1. Según el Capítulo 1, ¿cuál es la consideración más importante al usar IA Generativa en un trabajo académico?
 - a) La velocidad con la que genera texto.
 - b) Mantener la ética, la integridad académica y la autoría propia.
 - c) Utilizar siempre la herramienta de IA más reciente disponible.
2. ¿Qué significa el término «alucinación» en el contexto de la IA?
 - a) La capacidad de la IA para crear imágenes artísticas.
 - b) Un estado de sobrecarga del modelo de lenguaje.
 - c) La generación de información falsa o inventada por parte de la IA.
3. Para evitar el plagio por IA, ¿qué acción es fundamental después de que la IA genera un texto inicial?
 - a) Cambiar algunas palabras clave y sinónimos.
 - b) Copiar y pegar el texto citando a la IA como autor secundario.
 - c) Realizar una revisión, reescritura y síntesis crítica sustancial y con voz propia.
4. ¿Qué principio ético se refiere a informar sobre las herramientas de IA utilizadas en el trabajo académico?
 - a) Verificación rigurosa.
 - b) Transparencia y declaración de uso.
 - c) Pensamiento crítico.
5. ¿Cuál es una limitación clave de los modelos de lenguaje grandes (LLMs) mencionada en el capítulo?
 - a) Solo pueden procesar texto en inglés.
 - b) Carecen de verdadera comprensión humana y pueden generar errores o información sesgada.
 - c) Son incapaces de resumir textos largos.
6. En la fase de revisión bibliográfica, ¿qué tarea NO puede ser delegada completamente a la IA?
 - a) Encontrar artículos usando palabras clave.
 - b) Resumir el *abstract* de un artículo.
 - c) Evaluar críticamente la calidad, rigor metodológico y pertinencia de una fuente para la investigación propia.
7. ¿Para qué son particularmente útiles herramientas IA como Research Rabbit o Connected Papers?
 - a) Revisar la gramática y el estilo del texto.
 - b) Visualizar las conexiones (citas, coautorías) entre artículos académicos y mapear un campo de investigación.
 - c) Detectar plagio en el texto generado por IA.

8. El capítulo conecta el uso de IA con principios pedagógicos de Ambrose *et al.* (2010), destacando la importancia de la:
 - a) Velocidad de procesamiento de la IA para optimizar el tiempo.
 - b) Metacognición (monitoreo del propio aprendizaje y comprensión al usar IA).
 - c) Capacidad de la IA para trabajar offline sin necesidad de conexión a internet.
9. ¿Cómo evoluciona el rol del tutor en la era de la IA, según el capítulo?
 - a) Se vuelve menos necesario gracias a la asistencia de la IA, pudiendo delegar más supervisión.
 - b) Debe prohibir cualquier uso de IA para asegurar la originalidad y el esfuerzo del estudiante.
 - c) Debe guiar el uso ético y crítico de la IA, supervisar la autenticidad del trabajo y adaptar sus estrategias de retroalimentación y evaluación.
10. La responsabilidad final sobre la originalidad, exactitud, coherencia y argumentación del trabajo académico recae en:
 - a) El modelo de Inteligencia Artificial utilizado, si se declara su uso.
 - b) El estudiante autor del trabajo.
 - c) El tutor que supervisa el trabajo, ya que debe validar cada paso.

SOLUCIÓN DE LAS PREGUNTAS TIPO TEST

1. b) Mantener la ética, la integridad académica y la autoría propia.
2. c) La generación de información falsa o inventada por parte de la IA.
3. c) Realizar una revisión, reescritura y síntesis crítica sustancial y con voz propia.
4. b) Transparencia y declaración de uso.
5. b) Carecen de verdadera comprensión humana y pueden generar errores o información sesgada.
6. c) Evaluar críticamente la calidad, rigor metodológico y pertinencia de una fuente para la investigación propia.
7. b) Visualizar las conexiones (citas, coautorías) entre artículos académicos y mapear un campo de investigación.
8. b) Metacognición (monitoreo del propio aprendizaje y comprensión al usar IA).
9. c) Debe guiar el uso ético y crítico de la IA, supervisar la autenticidad del trabajo y adaptar sus estrategias de retroalimentación y evaluación.
10. b) El estudiante autor del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alley, M. (2013). *The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid* (2nd ed.). Nueva York: Springer.
- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- American Psychological Association (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (7th ed.). Washington, Distrito de Columbia: American Psychological Association.
- Barbadilla, D. (2025). *Resumen del video: TFM Master Relaciones Laborales* [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/file/d/1bVmVkPxo-5jq0BTd-gvc4xF8rvWNUIC1m/view?usp=sharing> (Basado en el video: https://www.youtube.com/watch?v=Nr680g_NGA0). Barbadilla, D. (4 de abril de 2025). *CAPÍTULO 5. Presentación TFM* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/vrW5vusoeQ?si=P9G2kfPySnnOfG49>
- Belcher, W. L. (2019). *Writing Your Journal Article in Twelve Weeks: A Guide to Academic Publishing Success* (2nd ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2016). *The Craft of Research*. Chicago, Illinois: University of Chicago Press.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-160. <https://doi.org/10.2307/2095101>

- Duarte, N. (2008). *Slide:ology: The Art and Science of Creating Great Presentations*. Sebastopol, California: O'Reilly Media.
- Dunleavy, P. (2003). *Authoring a PhD: How to Plan, Draft, Write and Finish a Doctoral Thesis or Dissertation*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Gallo, C. (2014). *Talk Like TED: The 9 Public-Speaking Secrets of the World's Top Minds*. Nueva York: St. Martin's Griffin.
- Google (2024). *Gemini 2.5 Pro Experimental 03-25* [Large language model]. <https://deepmind.google/technologies/gemini/>
- Graff, G., & Birkenstein, C. (2021). *They Say / I Say: The Moves That Matter in Academic Writing*. Nueva York: W. W. Norton & Company.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Londres: Routledge.
- Huston, T. (2009). *Teaching what you don't know*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Lugo Sánchez, L. J. (2023). *Guía para Uso Ético de la Inteligencia Artificial: Una Propuesta para la Investigación y Educación*. [Archivo PDF]. https://drive.google.com/file/d/1TDgE1akMc-dZdLy5M3_-bPIaCQ992TGh/view?usp=sharing
- Mollick, E. R. (2024). *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. Portfolio/Penguin.
- Murray, R. (2017). *How to Write a Thesis*. Londres: Open University Press.
- Pinker, S. (2014). *The Sense of Style: The Thinking Person's Guide to Writing in the 21st Century*. Nueva York: Penguin Books.
- Ravitch, S. M., & Riggan, M. (2016). *Reason & Rigor: How Conceptual Frameworks Guide Research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Reynolds, G. (2012). *Presentation Zen: Simple Ideas on Presentation Design and Delivery* (second edition). Berkeley, California: New Riders.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (Vol. 2, 4th ed.). San Francisco, California: John Wiley & Sons.
- Silvia, P. J. (2019). *How to Write a Lot: A Practical Guide to Productive Academic Writing* (2nd ed.). Washington, Distrito de Columbia: American Psychological Association.
- Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012). *Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
- Williams, J. M., & Bizup, J. (2021). *Style: The basics of clarity and grace* (12th ed.). Nueva York: Pearson.

ANEXO 1. EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE LOS TFG Y LOS TFM EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: REPENSAR QUÉ Y CÓMO EVALUAMOS

Introducción

El advenimiento de las herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) ha generado una transformación silenciosa pero profunda en las prácticas educativas contemporáneas. Esta revolución tecnológica plantea desafíos inéditos para la docencia, particularmente en lo que concierne a los procesos de evaluación. Ante la creciente integración de sistemas como ChatGPT en actividades académicas, se impone la necesidad de revisar críticamente las metodologías de evaluación vigentes, poniendo en el centro de atención competencias que siguen siendo distintivas de la cognición humana.

Evaluar más allá de la forma: enfoque en el pensamiento crítico

Uno de los principales desafíos consiste en desplazar el foco evaluativo desde la corrección formal hacia capacidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, la creatividad y la interpretación profunda. La IA puede producir textos bien estructurados, pero no necesariamente genuinos en términos de comprensión o reflexión. Evaluar críticamente implica valorar la capacidad del estudiante para analizar, cuestionar, argumentar y reformular ideas a partir de insumos generados con o sin apoyo algorítmico.

Distinguir el rol de la IA del aporte humano

Es imprescindible establecer una distinción clara entre lo que ha sido producido por herramientas automatizadas y lo que constituye un aporte original del estudiante. Este discernimiento puede realizarse mediante el análisis del proceso de trabajo, la inclusión de comentarios reflexivos y la explicitación del uso de IA, especificando herramientas utilizadas, tipos de tareas delegadas y ejemplos de *prompts* empleados. Esta transparencia contribuye no solo a una evaluación más justa, sino también a una pedagogía de la ética digital.

La transparencia como principio ético

Se propone institucionalizar la declaración del uso de IA en las producciones estudiantiles. Esta práctica fomenta la honestidad académica, permite una mejor comprensión del proceso de elaboración de los trabajos y fortalece el aprendizaje ético en contextos de alta tecnologización.

Limitaciones de los detectores de IA y enfoque procesual

El uso de software para detectar contenidos generados por IA se presenta como una estrategia de escasa fiabilidad, que puede derivar en juicios erróneos y sanciones injustas. Se propone, en cambio, adoptar un enfoque centrado en el seguimiento del proceso cognitivo del estudiante, lo cual requiere una evaluación formativa basada en borradores sucesivos, justificaciones de decisiones tomadas y análisis de la evolución del pensamiento.

Rúbricas basadas en pensamiento crítico

El diseño de rúbricas centradas en competencias cognitivas permite implementar el pensamiento crítico como criterio evaluativo. Entre los indicadores sugeridos se incluyen: capacidad de análisis sin prejuicio, claridad argumentativa, uso pertinente de evidencias, contraste de perspectivas, reflexividad y declaración del uso de IA. Estas dimensiones deben valorarse mediante instrumentos estructurados que promuevan el desarrollo metacognitivo.

Evaluación de la creatividad con sentido pedagógico

La creatividad, entendida como la capacidad de generar ideas originales con intención y relevancia contextual, se revela como otra competencia esencial en la era digital. Evaluarla implica reconocer procesos de exploración, toma de riesgos, trabajo colaborativo y conexión emocional con el proyecto. Las preguntas

orientadoras deben invitar a imaginar, transformar y experimentar, superando la lógica del «producto final» para centrarse en la trayectoria creativa.

La dimensión socioemocional: cuidado y curiosidad como objetos de evaluación

Finalmente, se plantea la inclusión de dimensiones tradicionalmente excluidas de la evaluación académica: el autocuidado y la curiosidad sostenida. Estas capacidades son clave para un aprendizaje autónomo, significativo y éticamente orientado. Evaluarlas requiere instrumentos cualitativos –como diarios reflexivos, entrevistas o autoevaluaciones– que permitan capturar la relación subjetiva del estudiante con su proceso de aprendizaje y con la tecnología que lo media.

Conclusión

Las ideas clave son:

- La evaluación debe centrarse en el pensamiento crítico, la creatividad (valor añadido) y la curiosidad o experimentación del estudiante, no en la generación de texto que la IA hace mejor.
- Es fundamental distinguir entre el uso de IA como herramienta y como fin. El objetivo es evaluar el trabajo del estudiante, no la capacidad de la IA para generar borradores o marcos teóricos.
- Existe una necesidad clara de normativas institucionales que aborden el uso de IA, incluyendo la obligatoriedad de declarar su uso (en citas, bibliografía y anexos con *prompts*) para mantener la transparencia y la integridad.
- La ineficacia de los detectores de plagio por IA refuerza la importancia de evaluar el proceso y las habilidades humanas subyacentes, no solo el producto final.

Repensar la evaluación en contextos mediados por IA exige una transformación epistemológica y ética. Ya no es suficiente valorar lo observable o lo formalmente correcto; se impone la necesidad de diseñar dispositivos evaluativos que reconozcan lo procesual, lo reflexivo, lo creativo y lo humano. La IA ha llegado para quedarse, pero es precisamente en la evaluación donde podemos preservar y potenciar aquello que nos hace insustituibles como sujetos cognoscentes y éticos.

PLANTILLA DE EVALUACIÓN

PLANTILLA DE RÚBRICA INTEGRADA: LAS TRES C DEL APRENDIZAJE CON IA PENSAMIENTO CRÍTICO, CREATIVIDAD Y CUIDARSE O CURIOSIDAD

Nombre del proyecto:	
Curso / Asignatura:	
Fecha:	
Integrantes del grupo:	

DIMENSIÓN 1: PENSAMIENTO CRÍTICO

Criterio	Descripción	Puntuación (1 a 5)	Observaciones
Observación sin prejuicio	Analiza hechos desde distintas perspectivas con apertura		
Claridad argumentativa	Ideas organizadas, justificadas y coherentes		
Uso de evidencias	Apoya sus ideas con datos y fuentes relevantes		
Capacidad de contraste	Compara y contrasta distintas posturas sin polarizar		
Reflexión y metacognición	Identifica sus propios sesgos y procesos mentales		
Transparencia en uso de IA	Declara y reflexiona sobre el uso de herramientas de IA		
Subtotal:		_____ / 30 puntos	

DIMENSIÓN 2: CREATIVIDAD

Criterio	Descripción	Puntuación (1 a 5)	Observaciones
Originalidad de la propuesta	Presenta una idea novedosa o inesperada		
Propósito claro	El producto tiene una intención o mensaje definido		
Exploración de herramientas	Usa IA y recursos variados de forma creativa		
Trabajo colaborativo	Participa en procesos empáticos y cocreativos		
Experimentación y riesgo creativo	Asume riesgos y prueba ideas fuera de lo común		
Reflexión del proceso creativo	Analiza su aprendizaje a partir de errores y aciertos		
Subtotal:		_____ / 30 puntos	

DIMENSIÓN 3: CUIDARSE / CURIOSIDAD

Criterio	Descripción	Puntuación (1 a 5)	Observaciones
Conexión personal con el tema	Relata su experiencia de forma auténtica y reflexiva		
Gestión emocional	Identifica emociones y aplica estrategias de regulación		
Motivación y curiosidad	Muestra deseo genuino de aprender y explorar		
Autocuidado digital y uso consciente de IA	Usa IA con responsabilidad y límites sanos		
Creatividad expresiva	Comunica su vivencia mediante recursos originales		
Subtotal:		_____ / 25 puntos	

EVALUACIÓN FINAL

Total general:	_____ / 85 puntos

Valoración integral del proyecto:

Recomendaciones para seguir creciendo:

Nota: Esta rúbrica integra competencias esenciales para el aprendizaje significativo con IA (pensamiento crítico, creatividad y desarrollo emocional). Adaptable a cualquier asignatura y nivel educativo.

ANEXO 2.

ASISTENTE IA INTERACTIVO (GPT PERSONALIZADO)

Como herramienta complementaria a este manual, se ha desarrollado un Asistente de Inteligencia Artificial (GPT personalizado) entrenado específicamente con el contenido de este libro.

Este asistente está diseñado para facilitar la exploración de los conceptos, herramientas y estrategias aquí discutidas. Puede utilizarlo para:

- Obtener definiciones rápidas de términos clave.
- Pedir resúmenes de secciones o capítulos específicos.
- Explorar la aplicación de herramientas IA en diferentes fases del trabajo académico.
- Formular preguntas sobre principios éticos o pedagógicos.
- Generar ejemplos de *prompts* para tareas específicas (siempre recordando adaptarlos y verificar resultados).

ACCESO AL GPT

Puede interactuar con este asistente en el siguiente enlace:

<https://chatgpt.com/g/g-67e838dc94ac8191bb655fd4eb975d28-tfm-con-ia>

(Nota: se requiere una cuenta de ChatGPT Plus para acceder a GPTs personalizados).

Recuerde que este GPT es una herramienta de apoyo basada en el contenido de este libro. Al igual que con cualquier IA, es fundamental aplicar el pensamiento crítico, verificar la información crucial y mantener siempre la responsabilidad sobre su propio trabajo académico.



DIEGO BARBADILLA MESA

Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales, ejerce su labor docente como colaborador en la Universidad de Sevilla, institución en la que es profesor del máster de Economía Bancaria y codirector del proyecto Aula de Bolsa; asimismo, participa en el máster de Gestión Portuaria y Logística de la Universi-

dad de Cádiz. Cuenta con una importante trayectoria profesional, en la que ha pertenecido al equipo directivo del Grupo BBVA, como *trader* por cuenta propia, experto en desarrollo de técnicas y estudios sobre comportamiento y operativa bursátil, coaching financiero, diseño de estrategias y optimización de carteras y sistemas de inversión. Es experto en nuevas tecnologías, concretamente en Inteligencia Artificial y Blockchain, y formador de *traders* y educación financiera. Cuenta con actividad divulgativa como autor de la web «Bolsa y economía» (<https://personal.us.es/diegobarbadilla/>) y del canal de YouTube @auladebolsa: [youtube.com/c/DiegoBarbadillaMesa](https://www.youtube.com/c/DiegoBarbadillaMesa).

La inteligencia artificial (IA) generativa está transformando la elaboración de trabajos de fin de grado y trabajos de fin de máster. Este libro pretende guiar a estudiantes y tutores en la integración ética y eficaz de la IA en cada fase del proceso investigador: desde la planificación y el marco teórico hasta la redacción, finalización y defensa. De esta manera, explora herramientas y flujos de trabajo prácticos, subrayando la integridad académica, el desarrollo del pensamiento crítico y la responsabilidad autorial del estudiante. El objetivo es potenciar la investigación y el aprendizaje significativo, posicionando la IA como un potente asistente –nunca un sustituto del intelecto humano– para afrontar con rigor los desafíos académicos actuales.

