

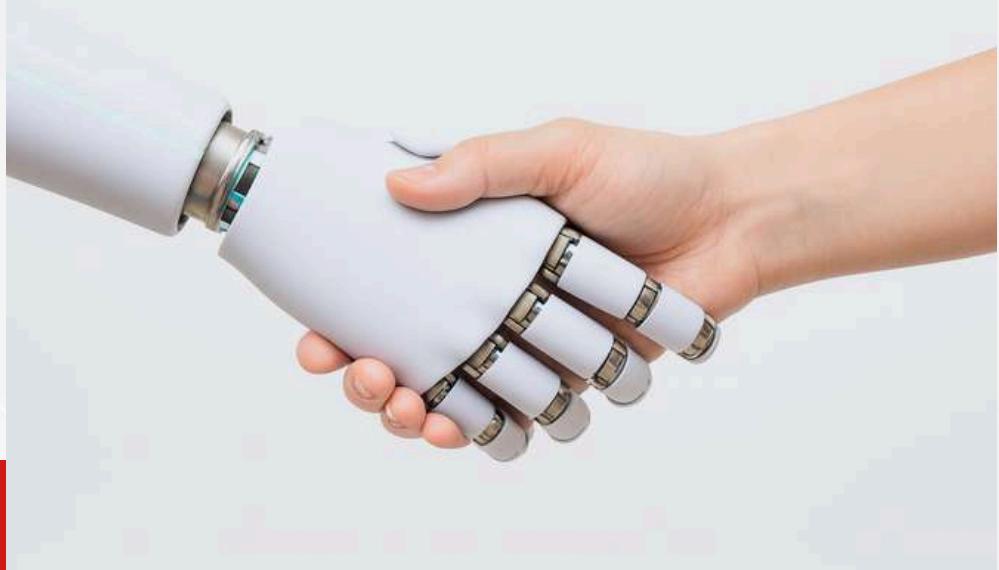
Buenas Prácticas Docentes con Inteligencia Artificial:

Una mirada desde la práctica en Educación Superior

Editores:

Juan Pablo Hernández-Ramos
Alberto Ortiz-López

Salamanca, 2025



Buenas Prácticas Docentes con Inteligencia Artificial: Una mirada desde la práctica en Educación Superior

Salamanca, España

Octubre de 2025

Editores:

Juan Pablo Hernández-Ramos

Universidad de Salamanca

Alberto Ortiz-López

Universidad de Salamanca

ISBN: 978-84-09-78911-5

Salamanca (España), 2025



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento – NoComercial - SinObraDerivada
4.0 Internacional.

Índice

Prólogo:

Pedagogía aumentada: El eje de la transformación MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	1
--	---

Capítulo Inicial:

Inteligencia artificial e ignorancia humana JUAN PABLO HERNÁNDEZ RAMOS	8
---	---

Capítulos de Buenas Prácticas Docentes con Inteligencia Artificial:

Uso de herramientas de inteligencia artificial para la elaboración de trabajos académicos JAVIER PEÑA GONZÁLEZ	15
---	----

Inteligencia artificial para la gestión del agua en contextos hidrosanitarios: Un enfoque docente inter y multidisciplinar CARMEN PATINO ALONSO, SANTIAGO ZAZO, JOSÉ LUIS MOLINA, FERNANDO ESPEJO	21
--	----

Educación intergeneracional e Inteligencia Artificial: Retos y oportunidades en la docencia universitaria FRANCISCO JAVIER RUBIO MUÑOZ, ALICIA MURCIANO HUESO, MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, ALEJANDRO CAMINO RODRÍGUEZ, JOSÉ LUIS DE LAS HERAS SANTOS, MARÍA GAJATE BAJO, CRISTÓBAL JOSÉ DE LEÓN PERERA, ESTHER CARREÑO CORCHETE, ÁLVARO RODRÍGUEZ MARTÍN	28
---	----

Traducir literatura en la era de la IA: límites y posibilidades B. SANTANA-LÓPEZ, V.E. GERLING	37
---	----

Implementación de una Plataforma de Inteligencia Artificial para la Enseñanza de la Anatomía Humana en la Formación en Ciencias de la Salud: Plataforma IA en Ciencias de la Salud JUAN A. JUANES-MÉNDEZ, MARCELO F. JIMÉNEZ-LÓPEZ	45
---	----

Integración de MATLAB Copilot como sistema inteligente de guiado en el Grado de Ingeniería Mecánica ANDRES SANZ-GARCIA, DANIEL SÁNCHEZ-GARCÍA, CARMEN BLANCO-HERRERA, ARMANDO GONZÁLEZ-MUÑOZ	50
---	----

AI ScienceEdu: potenciando las habilidades científicas con AI (<i>Artificial Intelligence</i>) ENRIQUE MAYA-CÁMARA, PAULA ANDREA SEGURA DELGADO, JOSÉ MARÍA CHAMOSO SÁNCHEZ Y MARTHA HELENA RAMÍREZ	57
--	----

La integración responsable de la IA: una aplicación a los alumnos de la Facultad de Economía y Empresa VANESA ABARCA, ELISA BOTELLA, MAR M. CEBRIÁN, ESTHER SÁNCHEZ	63
--	----

Uso de virus: IA responde BEATRIZ SANTOS, MARGARITA DÍAZ	72
Del boceto a la realidad: Uso de IA para enriquecer el diseño preliminar en prototipado rápido DANIEL SANCHEZ-GARCIA, CARMEN BLANCO-HERRERA, ARMANDO GONZALEZ-MUÑOZ, ANDRES SANZ-GARCIA	76
Imaginar, Contar y Crear: Buenas Prácticas con Komiko IA FELISMINO BORGES DA SILVA	82
IA generativa y aprendizaje activo en Economía: una experiencia en torno al modelo de Solow ELVIRA HERNÁNDEZ BENITO	92
Docencia en Enfermería: Integración de la Inteligencia Artificial y las RRSS como estrategia de innovación docente para dinamizar el proceso de aprendizaje BEATRIZ MARÍA BERMEJO GIL, FÁTIMA PÉREZ-ROBLEDO, LUIS AUGUSTO SILVA-ZENDRON, FERNANDO MARTÍN DÍZ, PILAR SÁNCHEZ CONDE	97
No usar IA: Buena Práctica para la Inteligencia Natural RODRIGO SANTAMARÍA	101
Personalización del Aprendizaje con Inteligencia Artificial Generativa en Ciencias de la Educación VANESSA IZQUIERDO-ÁLVAREZ, FERNANDO MARTÍNEZ-ABAD, MARÍA HOLGADO AGUADERO, ANA MARÍA PINTO-LLORENTE	108
Aplicación de la Inteligencia Artificial como recurso práctico en la docencia universitaria MARÍA DEL CARMEN MARTÍNEZ LUQUERO, MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ.....	114
IA aplicada a la creación de assets para desarrollo de Videojuegos JUAN FRANCISCO DE PAZ SANTANA, ÁLVARO LOZANO MURCIEGO, DANIEL HERNÁNDEZ DE LA IGLESIA	122
Diseñando con IA: Experiencia del profesorado en formación sobre la aplicabilidad de ChatGPT en la creación de SdAs ANA MARÍA PINTO-LLORENTE, VANESSA IZQUIERDO-ÁLVAREZ	129
El Método 'INGENIA' de Aprendizaje Activo con IA en el Aula de Economía y Empresa ALFONSO VALDUNCIEL BUSTOS, JOSÉ ORTEGA-MOHEDANO	136
IA en el Aula de Economía y Empresa: Experiencia Piloto en Formación Profesional JOSÉ ORTEGA-MOHEDANO, ALFONSO VALDUNCIEL BUSTOS	143
Parasitología aumentada: Explorando la IA como herramienta de aprendizaje colaborativo sobre filariosis zoonóticas RODRIGO MORCHÓN GARCÍA, JULIO LÓPEZ ABÁN, JESÚS DE LA TORRE LASO, JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ ÁBALOS	149

Chatbot ético y supervisado para la enseñanza de UML: Una experiencia en Ingeniería del Software	
ANDREA VÁZQUEZ INGELMO, ALICIA GARCÍA HOLGADO, FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO, ROBERTO THERÓN SÁNCHEZ, MIGUEL ÁNGEL CONDE GONZÁLEZ	153
El impulso de la radio escolar a través de la IA: génesis del podcast “Píldoras educativas de la USAL”	
MIGUEL ÁNGEL MARTÍN BLANCO	158
Integración de herramientas de Inteligencia Artificial en las asignaturas de traducción especializada e informática aplicada a la traducción	
ALBANO CARRERA, HEND GHIDHAOUI, GOEDELE DE STERCK, JAVIER PRIETO	163
Gamificación con naves espaciales - MIR y cambio del PDF por web con Quiz Interactivo. Utilidad para estudiantes del grado de medicina	
ANA ISABEL TURRIÓN- NIEVES, RAFAEL MARTÍN-HOLGUERA	169
Matemáticas e Inteligencia Artificial en titulaciones de ingeniería: Interacciones de los estudiantes	
SUSANA NIETO ISIDRO, JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ QUEIRUGA, HIGINIO RAMOS CALLE.....	173
Metodología: Inteligencia Artificial como soporte para la enseñanza de métodos de investigación	
RODRIGO RODRIGUES-SILVEIRA, RUBÉN CUÉLLAR RIVERO	179
MARIACHat, el asistente de IA para los alumnos de Marketing de la Universidad de Salamanca	
JESÚS RIVAS LUIS, PABLO A. MUÑOZ GALLEGOS	185
Integración del trabajo colaborativo e Inteligencia Artificial como herramienta para la gestión sanitaria	
A. LOZANO-MOLINA, E. MARTÍN-GONZÁLEZ, J. MARTÍN-GONZÁLEZ, A. LÓPEZ-GUZMÁN, P. GONZÁLEZ-ARRIETA, R. PINDADO-SÁEZ	190
Integración de herramientas de IA generativa en el Diseño Centrado en el Usuario	
ROBERTO THERÓN, ALICIA GARCÍA-HOLGADO, LUIS AUGUSTO SILVA	194
El uso ético de la IA en la investigación jurídica	
MIGUEL SALINAS OLARTE	200
Inteligencia artificial generativa en la docencia de Estética y Teoría de las Artes: Actividades en torno a la descripción y creación de imágenes	
ALEJANDRO LOZANO	205
Análisis PESTLE potenciado por IA Generativa: Una experiencia innovadora en la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información del Máster Universitario en Ingeniería Informática	
FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO	211
El <i>digital storytelling</i> como práctica de innovación docente en Derecho Procesal	
WALTER REIFARTH MUÑOZ	222

El uso de ChatGPT como herramienta para fomentar y evaluar las competencias de argumentación

DANIEL LABRADOR MONTERO 229

Capítulo Final:

Más allá de la herramienta: Unificando la conversación sobre la IA educativa

ALBERTO ORTIZ-LÓPEZ, JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ ÁBALOS, VANESSA IZQUIERDO ÁLVAREZ,
SUSANA NIETO ISIDRO, MARÍA ÁNGELES RECIO ARIZA 236

27_

Metodología: Inteligencia Artificial como soporte para la enseñanza de métodos de investigación

RODRIGO RODRIGUES-SILVEIRA¹, RUBÉN CUÉLLAR RIVERO²

¹ UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-6912-7689](https://ORCID.ORG/0000-0002-6912-7689)

² UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-9848-5004](https://ORCID.ORG/0000-0002-9848-5004)

rodrodr@usal.es, rubencuri@usal.es

Resumen

El presente texto describe la experiencia en el uso de la Inteligencia artificial aplicada a la enseñanza de métodos de investigación para estudiantes de primer curso del grado del Estudios Globales. Se trata de una asignatura en inglés de carácter práctico que emplea el método de aula invertida para concentrar el trabajo en el aula. La integración de los métodos de inteligencia artificial se ha dado en todas las etapas del proceso docente. Primero, en la elaboración de materiales, con la preparación de ejercicios y ejemplos. Segundo, en el proceso de estudio, con el uso supervisado de chatBots por parte de los estudiantes. Tercero, en la corrección y generación de comentarios de cada ejercicio. Cuarto, en la generación de informes de rendimiento. Quinto, en la identificación de los estudiantes que necesitaban mayor atención por parte de los docentes. Se han adoptado los siguientes protocolos explícitos de aplicación de la IA en la docencia: (a) supervisión humana sobre todo el contenido generado por la IA; (b) revisión de los trabajos de los estudiantes para detectar mal uso de la IA y corregir (no sancionar) prácticas equivocadas o éticamente dudosas; (c) acompañamiento y revisión del material una vez aplicado; y (d) consulta de los estudiantes sobre el interés y efectividad de las prácticas y el uso de chatBots en el proceso de aprendizaje.

Introducción, y/o contexto, y/o justificación

La enseñanza de metodología constituye un campo ideal para la aplicación de técnicas basadas en Inteligencia Artificial (IA). El carácter práctico de los contenidos, así como el uso intensivo de herramientas y de software, permiten la introducción de nuevas tecnologías y el diseño de estrategias de enseñanza innovadoras. Este documento presenta las principales conclusiones de la implementación de la IA en la asignatura “Methods and Techniques”, destinada a estudiantes del primer año del grado en *Global Studies*.

El curso se ha diseñado a partir de una estrategia de clases invertidas (*flipped-class*). Tal elección ha demandado un diseño cuidadoso del material de estudio, de la plataforma de interacción y de los ejercicios en clase. La evaluación ha sido continua, con una mezcla de prácticas en clase y otras entregas en fechas establecidas. En total, los 55 estudiantes han desarrollado 12 prácticas cada uno, lo que asciende a un total de aproximadamente 660 entregas que tuvieron que ser evaluadas durante el semestre.

La integración de la IA ha posibilitado el desarrollo de un curso esencialmente práctico, con mucho interés por parte de los estudiantes, que venían sistemáticamente a clase y se involucraban en el desarrollo de los ejercicios. Desde el punto de vista docente, ha permitido el empleo de una variedad más grande de propuestas educativas, así como entregar comentarios más detallados a los estudiantes. Finalmente, nos posibilitó un acompañamiento fino, individualizado de la evolución a tiempo real de cada alumno matriculado, algo que permitió una intervención temprana en casos considerados preocupantes.

Objetivos y descripción de la buena práctica

Los objetivos centrales de la incorporación de la IA en la asignatura han sido los siguientes:

- Aumentar el número y la variedad de prácticas realizadas por parte de los estudiantes durante el semestre sin perder calidad en las correcciones.
- Mejorar la calidad en la retroalimentación de los resultados de cada ejercicio, facilitando la identificación de los problemas por parte de los estudiantes y sugiriendo mejoras futuras o puntos de refuerzo.
- Enseñar a los estudiantes cómo emplear la IA de forma efectiva y ética para evitar problemas como pérdida de habilidades cognitivas y plagio.
- Desarrollar instrumentos de acompañamiento y respuesta rápida que permitieran una intervención efectiva del profesor en los casos más problemáticos o en los que la ayuda se haría más necesaria.

La incorporación de la IA se ha dado de forma integral, en cada uno de los pasos del proceso. Primero, en el diseño del material docente y de las prácticas. Segundo, se ha aplicado en clase como contenido metodológico concreto: introducción a la ingeniería de

prompts. Tercero, como asistente de corrección y retroalimentación (*feedback*) a los estudiantes. Finalmente, la hemos integrado como herramienta analítica y de acompañamiento para identificar patrones y casos que necesitaban mayor atención por parte de los docentes.

Resultados

Los resultados obtenidos han sido más que satisfactorios. En primer lugar, la asistencia a clase ha sido consistentemente más alta que en ediciones anteriores que empleaban metodologías distintas. Además, no se trata solo de más gente viniendo a clase, sino que su implicación en el desarrollo de las actividades también se demostrada más alto. De los 57 matriculados, un promedio de 45 asistía regularmente a clase, otros 10 lo hacían de forma esporádica y solamente dos nunca han asistido.

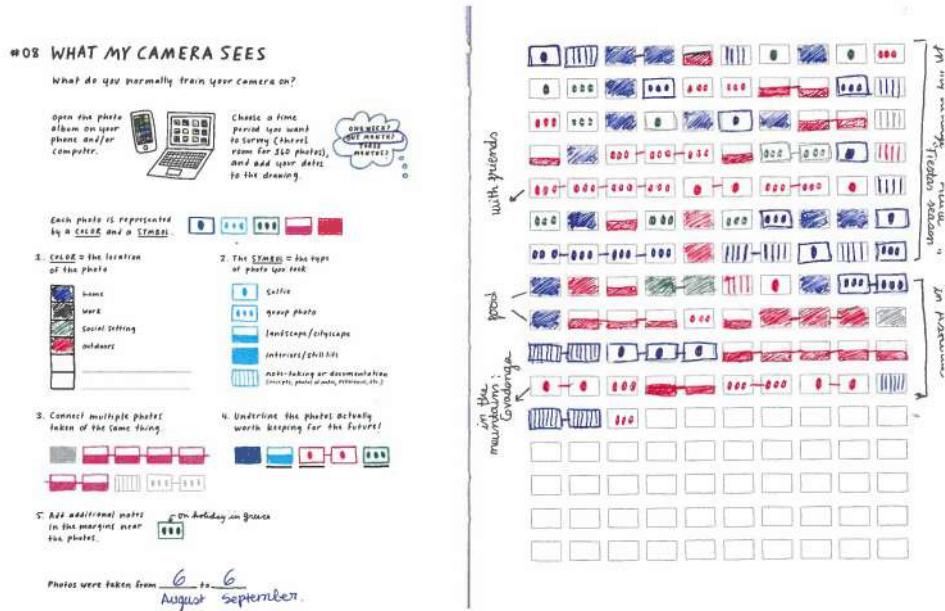
Segundo, la realización de ejercicios en clase antecedidos por una breve revisión teórica de los contenidos ha sido efectiva en motivar a los estudiantes. Infelizmente, la revisión de los datos de la Plataforma Studium (Moodle) revela que solo los más destacados han accedido de forma sistemática a las lecturas y los recursos audiovisuales. El análisis de dichas estadísticas nos ha motivado a desarrollar, para ediciones futuras, estrategias alternativas como los espacios de trabajo enriquecidos con la IA, que ya se encuentran en fase de desarrollo.

Tercero, quizás el poder más transformador del proyecto se haya logrado en la integración entre diseño de los ejercicios, corrección y retroalimentación. La lógica de diseñar actividades basadas en competencias, que se llevaban a cabo en clase sin la ayuda de IA y, luego, se corregían y comentaban con la asistencia de modelos de lenguaje ha sido particularmente exitosa por una serie de razones. De un lado, permitían testar los sesgos de los modelos con antelación, hacer ajustes y adaptar expectativas. De otro, posibilitaban el aumento en el número de actividades y la generación de comentarios que se podrían enviar a los estudiantes a los pocos días, sin retraso o intervalos demasiado largos entre la ejecución y el retorno. Esto ha impactado de forma muy positiva en el proceso de retención de los contenidos.

Para evaluar la satisfacción de los estudiantes con el curso, hemos aplicado un cuestionario semiabierto y respondido de forma anónima por grupos de estudiantes en el último día de clase. Cada grupo debería elegir un relator quien sería el responsable de sintetizar las opiniones y enviar el cuestionario al profesor. El cuestionario tenía cinco bloques: 1. Opinión general del curso; 2. Ejercicios y carga de trabajo; 3. Uso de la IA y de chatBots; 4. ¿Qué mantener y qué cambiar?; y 5. Comentarios finales.

Figura 1.

Ejemplo de práctica de visualización de datos en clase corregida por IA



Los resultados han sido muy interesantes. Todos los grupos han recalado en el primer bloque que les motivaba mucho el enfoque práctico basado en ejercicios que les exigía el uso de soluciones creativas a problemas de análisis. Con relación a la carga de trabajo, valoraron mejor los ejercicios hechos en clase por demandar menor esfuerzo cognitivo y menos horas de preparación. Otros mencionaron explícitamente que valoraban muy positivamente el hecho de que supieran paso a paso sus notas de cada ejercicio (feedback rápido), lo que les permitía saber el esfuerzo que deberían poner en las próximas entregas de la asignatura.

En lo que se refiere exclusivamente a la IA, todos los grupos han valorado positivamente el empleo de la IA como asistente de aprendizaje. La han empleado para subsanar dudas sobre los ejercicios y ayudar a entender cómo solucionar los problemas planteados en clase. Con relación a la utilidad, todos consideraron su empleo como útil. No obstante, un grupo mencionó que se podría desarrollar dependencia y que el enfoque del curso, al suspender la IA para algunas de las prácticas, ha dejado esos límites muy claros, algo que también valoraron positivamente. Además, piensan que el uso de la IA ha sido no solo útil, como también divertido. Muchos de ellos empezaron a explorar otras formas de interactuar con la tecnología más allá de pedir información o solicitar soluciones concretas a problemas pragmáticos. Cuando les preguntamos si deberían usar más o menos IA, nos han respondido que la cantidad podría ser la misma, pero con salvaguardas para evitar los riesgos de suplantación de capacidades y plagio.

Reflexiones finales

En términos generales, consideramos la experiencia con la IA en un curso de grado como un verdadero éxito. La aplicación de esa tecnología ha permitido orientar la asignatura a una mayor carga práctica, algo que ha estimulado la participación y el interés de los estudiantes, como ellos mismos han manifestado en la evaluación que les hemos hecho acerca del desarrollo del curso.

Además, entendemos que se tratan de estrategias fácilmente transferibles a otros contextos, tanto a asignaturas de carácter teórico como pertenecientes a otras áreas de conocimiento. En gran medida, tal adaptabilidad proviene del hecho de que se tratan de protocolos y estrategias generales y no soluciones específicas a un campo disciplinario o enfoque metodológico concreto. De ahí viene el valor de buenos estándares y protocolos: se convierten en herramientas que se pueden reutilizar por un número muy grande de profesionales con rendimientos positivos.

¿Qué se podría mejorar? Las herramientas de IA y las prácticas con esa tecnología en docencia todavía se encuentran en su infancia. En primer lugar, resulta importante mantener una postura de experimentación e incorporar novedades que posibiliten facilitar los estudios y el acompañamiento docente. En concreto, en el próximo curso añadiremos al material en forma de podcasts para ayudar el estudio de textos teóricos y espacios de trabajo enriquecidos por la IA, en los que tecnologías como *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) se combinan con chatBots de IA y otro material audiovisual para generar entornos controlados en los que los estudiantes pueden desarrollar sus conocimientos de forma segura, controlada por el docente y menos propensa a alucinaciones. No obstante, como a cada día aparecen nuevas herramientas y ejemplos de aplicaciones, la actualización constante de los materiales resulta fundamental para obtener los mejores resultados.

Como recomendación, sugerimos la supervisión constante de todas las etapas del proceso. Como se trata de una tecnología aún en fase de desarrollo y con escasa consolidación en cuanto a sus aplicaciones específicas en el campo educativo, la IA requiere una vigilancia constante. Cada calificación o comentario generado por IA debe ser cotejado y controlado por el profesor para evitar problemas comunes. Merecen la pena mencionar tres obstáculos en particular. El primero son las alucinaciones, es decir, que el modelo responda con información inexistente que confunda a los estudiantes.

El segundo problema está en lo que podríamos denominar “el pacto de la mediocridad”. Quizás por temas legales o de relaciones públicas, muchos modelos tienden a evaluar demasiado bien a trabajos claramente deficientes. Por otro lado, su búsqueda por mejoras hace con que trabajos excelentes casi nunca obtengan la puntuación máxima, puesto que siempre hay algo que mejorar. Por esa razón, el docente siempre debe estar vigilante y revisar los resultados para evitar errores en los comentarios e injusticias en la asignación de notas.

Finalmente, el tercer punto consiste en acompañar a los estudiantes en el uso de la IA. No solo hace falta entrenarles en las técnicas de ingeniería de *prompt* u otros usos, sino ver si las han comprendido y confirmar que no están cayendo en trampas comunes, como delegar tareas cognitivas a la IA o hacer trampa para salir del paso. Esta nueva tecnología puede ser realmente transformadora, pero como recurso adicional a docentes preocupados con el proceso educativo, no como sustitutivo a la labor docente. Cualquier ilusión de automación del proceso pedagógico nos remitiría al famoso cuadro de Goya de 1799: “El sueño de la razón produce monstruos”.

Agradecimientos

Agradecemos a Carolina Plaza Colodro, Nicolás Miranda Olivares, Sofía Martínez Osorio, Eduardo Barreto Martín y a Samantha Botica Fuentes por el trabajo en el grupo de innovación docente con el uso de IA (D-IA-CRÍTICA) que hemos iniciado en el Área de Ciencia Política de la Universidad de Salamanca.