

docencia

Francisco de Casa González¹, Esther Sanabria-Codesal²

¹ *Eleva tu punto de vista, Valencia, Spain, e-mail: fcg@elequipoe.com.*

² *Departamento de Matemática Aplicada, Universitat Politècnica de València, Camino de vera s/n, 46022, Valencia, Spain, e-mail: esanabri@mat.upv.es.*

teAlching

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) ya está presente en nuestras aulas y es necesario tener en cuenta esta nueva herramienta a la hora de planificar e implementar las metodologías de enseñanza y evaluación en la enseñanza universitaria. En este trabajo, reflexionamos sobre los retos, oportunidades y dilemas que plantea la IA en este contexto educativo, con la convicción de que el cambio está en marcha y ha llegado para quedarse. La irrupción de la IA generativa obliga a repensar el papel del profesorado y del alumnado, abriendo nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje, la optimización de recursos y el desarrollo del pensamiento crítico. Sin embargo, su integración también implica afrontar riesgos asociados a la equidad, la transparencia, la fiabilidad de la información y la necesidad de una regulación clara para fomentar un uso responsable y pedagógicamente relevante de la IA en la universidad.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Innovación docente

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is already present in our classrooms, and it is essential to consider this new tool when planning and implementing teaching and assessment methodologies in higher education. In this paper, we reflect on the challenges, opportunities, and dilemmas posed by AI in this educational context, with the conviction that change is underway and here to stay. The emergence of generative AI compels us to rethink the roles of both teachers and students, opening up new possibilities for personalized learning, resource optimization, and the development of critical thinking. However, its integration also involves addressing risks related to equity, transparency, information reliability, and the need for clear regulation to foster responsible and pedagogically relevant use of AI at the university level.

Keywords: Artificial Intelligence, Teaching Innovation

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) está plenamente integrada en la sociedad y su presencia en la educación universitaria es una realidad ineludible, como indica el informe publicado

en mayo del 2025 por la Fundación Conocimiento y Desarrollo (CYD): *INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y UNIVERSIDAD: Uso y percepción de la IA en el entorno universitario* [4]. Los recientes avances, especialmente en el ámbito de la IA generativa, han supuesto una disrupción sin precedentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, afectando tanto a estudiantes como a docentes [2].

El objetivo de este artículo es reflexionar sobre los beneficios y riesgos de la IA en la docencia, así como aportar ejemplos prácticos y orientaciones para su uso responsable y pedagógicamente relevante en la enseñanza universitaria, dentro del marco del reglamento europeo [8].

EVOLUCIÓN DE LA IA

La evolución de la IA ha estado marcada por hitos como el test de Turing, el desarrollo de los sistemas expertos, los “inviernos” de la IA, Deep Blue, AlexNet, Imagenet, AlphaGo y la actual explosión de herramientas generativas como ChatGPT, como vemos en la Figura 1.



Figura 1: Evolución de la IA.
(Fuente: Elaboración propia)

Este recorrido ha transformado el modo en que se generan y gestionan textos, imágenes, videos, música o código, y ha abierto nuevas posibilidades para la docencia universitaria. Al igual que en el pasado la introducción de la calculadora o el software de cálculo supuso una transformación del trabajo docente, la IA exige ahora repensar los roles, metodologías y competencias a desarrollar.

USO ACTUAL EN LA UNIVERSIDAD

El uso de herramientas de inteligencia artificial generativa está ampliamente extendido tanto entre los estudiantes universitarios como a nivel institucional. Los estudiantes aprovechan estas tecnologías principalmente para resolver dudas académicas y recopilar información relevante, mientras que los profesores y las universidades las utilizan en la creación de materiales y el impulso de la investigación.

Según el reciente informe de la CYD, aproximadamente del 89 % del alumnado universitario utiliza herramientas de IA en su día a día, siendo ChatGPT, Gemini y DeepSeek

las más habituales. Un tercio de los estudiantes las emplea a diario y casi la mitad varias veces a la semana. Los usos principales incluyen: resolución de dudas, búsqueda de información, recopilación de datos y elaboración de trabajos académicos, como vemos en la Figura 2.

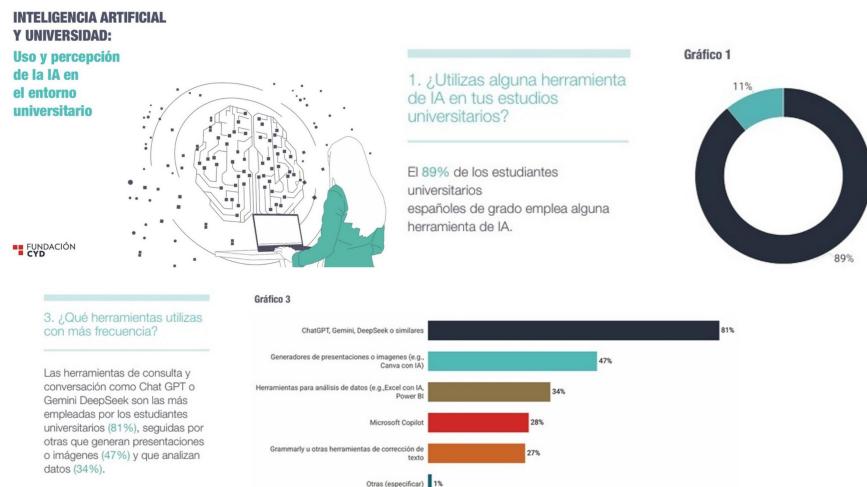


Figura 2: Uso y percepción de la IA en el entorno universitario
(Fuente: CyD)

La IA se percibe por los estudiantes como una herramienta que ahorra tiempo, permite personalizar resultados y facilita el acceso a recursos educativos, aunque su uso convive con otras fuentes más tradicionales como plataformas de apuntes y ejercicios resueltos, como *El rincón del vago*, *Wuolah*, etc.

El profesorado universitario también ha incorporado la IA generativa en su labor profesional, como indican los datos recogidos por el Observatorio del Impacto de la Tecnología en las Profesiones de la Universidad Alfonso X el Sabio (UAX).

Su uso en este caso abarca principalmente la generación de recursos educativos personalizados, como textos, ejercicios y actividades, adaptados a las necesidades del alumnado con el objetivo de mejorar su aprendizaje y la evaluación, a través de la creación de ejercicios y pruebas que permiten valorar el grado de comprensión de los estudiantes y ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada sobre su desempeño [9].

Tanto estudiantes, como profesores y las propias instituciones universitarias perciben la inteligencia artificial como una oportunidad para avanzar en la calidad educativa. El alumnado valora especialmente su capacidad para mejorar el rendimiento académico, mientras que las universidades destacan el potencial de la IA para adaptar la enseñanza a las características individuales de cada estudiante y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

No obstante, existen preocupaciones compartidas: los estudiantes muestran inquietud por aspectos relacionados con la seguridad y la protección de sus datos, y las universidades advierten sobre el aumento del riesgo de plagio, ya que han detectado respuestas generadas por IA en los exámenes, y la dificultad de identificar contenidos generados por IA en los actos de evaluación, así como la posibilidad de que su uso promueva aprendizajes menos profundos o disminuya la implicación del alumnado.

IA EN LA DOCENCIA

Desde nuestro punto de vista, la resistencia a estas nuevas herramientas es inútil y resulta mucho más práctico analizar las posibilidades que tiene en nuestras asignaturas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, intentando minimizar en lo posible sus inconvenientes.

Limitaciones

Una de las limitaciones principales de la IA es crear productos finales muy específicos, como por ejemplo obtener una imagen exacta que se tiene en mente, ya que el resultado puede aproximarse pero no reproducir exactamente la idea original. Es útil como herramienta de boceto, pero no como sustituto del trabajo artístico o creativo final.

Otro problema que debemos tener en cuenta es la presencia de sesgos en los datos de entrenamiento: la mayor parte de los datos provienen de contextos anglosajones u occidentales, lo que puede sesgar las respuestas.

La IA tampoco distingue siempre entre información científica y opiniones no verificadas, puede mezclar prácticas validadas con simples opiniones de blogs. Por ello, siempre se recomienda solicitar fuentes y realizar comprobaciones adicionales.

Por otro lado, la IA tiende a responder de forma segura y convincente incluso cuando la información es incorrecta, por lo que hacer “copy-paste” acrítico no es recomendable y debe evitarse.

Ventajas

Entre las ventajas más destacadas de la inteligencia artificial en el ámbito educativo destaca su capacidad para adaptar el proceso de aprendizaje a las características individuales de cada estudiante [6], lo que permite ajustar los recursos y actividades según las necesidades, habilidades e intereses particulares. Esto facilita la creación de itinerarios formativos acordes a cada nivel y forma de aprender, por lo que contribuye tanto al progreso de quienes requieren un mayor acompañamiento como de aquellos que tienen altas capacidades.

La IA permite adaptar las explicaciones al estudiante, favoreciendo un aprendizaje más personalizado y la inclusión de estudiantes con necesidades diversas o que emplean lenguas minoritarias. Puede resumir información, esquematizar conceptos y generar evaluaciones o autoevaluaciones, ayudando tanto en el aprendizaje como en la evaluación de los conocimientos.

Es especialmente útil como intermediario para estudiantes inseguros que no se atreven a preguntar al profesor, y para repasar conocimientos previos. Además, permite al profesorado monitorizar el progreso y adaptar la docencia a partir del análisis de las dudas más frecuentes detectadas en los chats o actividades realizadas con IA.

REGULACIÓN DE LA IA

La integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo no solo implica aprovechar sus ventajas, sino también adaptarse a un marco regulatorio en constante evolución. Para poder aprovechar de manera efectiva las ventajas que ofrece la inteligencia artificial en el aula, es fundamental conocer la normativa vigente sobre su uso.

En este sentido, la Unión Europea ha sido pionera a nivel mundial al aprobar el primer reglamento específico sobre inteligencia artificial: Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo [8].

Este marco legal clasifica el ámbito educativo como un sector de alto riesgo cuando se emplean sistemas de IA, lo que implica la necesidad de extremar la transparencia, la

seguridad y la supervisión humana en todas las aplicaciones docentes. Por tanto, es imprescindible que tanto docentes como instituciones estén informados y actúen conforme a estas regulaciones para garantizar un uso responsable y seguro de la IA en la educación. En la normativa se señalan como aspectos clave: la equidad y diversidad, igual acceso a herramientas de calidad para todos los estudiantes, la minimización de sesgos, la privacidad y la protección de datos, la solidez técnica y la responsabilidad, así como la sostenibilidad medioambiental debido al alto consumo de recursos que tienen estos sistemas.

El reglamento exige la existencia de una política de uso clara y conocida por estudiantes y docentes, que detalle qué prácticas son admisibles, el uso responsable, la denuncia de malas prácticas y las consecuencias asociadas. Es responsabilidad de las instituciones universitarias asegurar la formación y supervisión adecuada de estas prácticas.

USO DE LA IA EN MATEMÁTICAS

En este apartado creamos un tutor socrático con ChatGPT 4.1, adaptado a una asignatura de matemáticas utilizando materiales propios, como vemos en la Figura 3.

Para ello, debemos seguir los siguientes pasos:

1. **Accede a ChatGPT Plus:** Es necesario disponer de una cuenta con acceso a las opciones de creación de “custom GPT”, actualmente disponible en ChatGPT Plus.
2. **Crea una máquina personalizada:** Entra en la sección de *Explore GPTs* o selecciona *Crear nuevo GPT*, y define el nombre y propósito, por ejemplo: “Tutor Socrático de Matemáticas II”.
3. **Configura el comportamiento socrático:** Añade instrucciones específicas en la configuración del GPT, como:
 - No respondas directamente a las preguntas, sino guía con preguntas y sugerencias.
 - Ayuda al alumno a razonar y encontrar la respuesta por sí mismo.
 - Adapta las explicaciones al nivel del usuario y utiliza ejemplos de los documentos.
4. **Carga los materiales:** Sube los archivos PDF con los contenidos de la asignatura que consideres interesantes, como teoría, ejercicios propuestos y resueltos, etc. al entorno de tu custom GPT.
5. **Ajusta el acceso a archivos:** Indica al GPT que utilice solo la información contenida en esos PDF para responder y explicar.
6. **Realiza pruebas:** Prueba el tutor con preguntas reales de alumnos, comprobando que no da respuestas directas, sino que fomenta el razonamiento y explica según los contenidos proporcionados.
7. **Ajusta según resultados:** Si es necesario, modifica las instrucciones o añade nuevos archivos para mejorar la personalización y la adaptación al alumnado.
8. **Comparte la URL de acceso:** Una vez finalizado, obtén el enlace único de tu custom GPT y compártelo con tus estudiantes para que puedan acceder y utilizar el tutor socrático de manera sencilla.

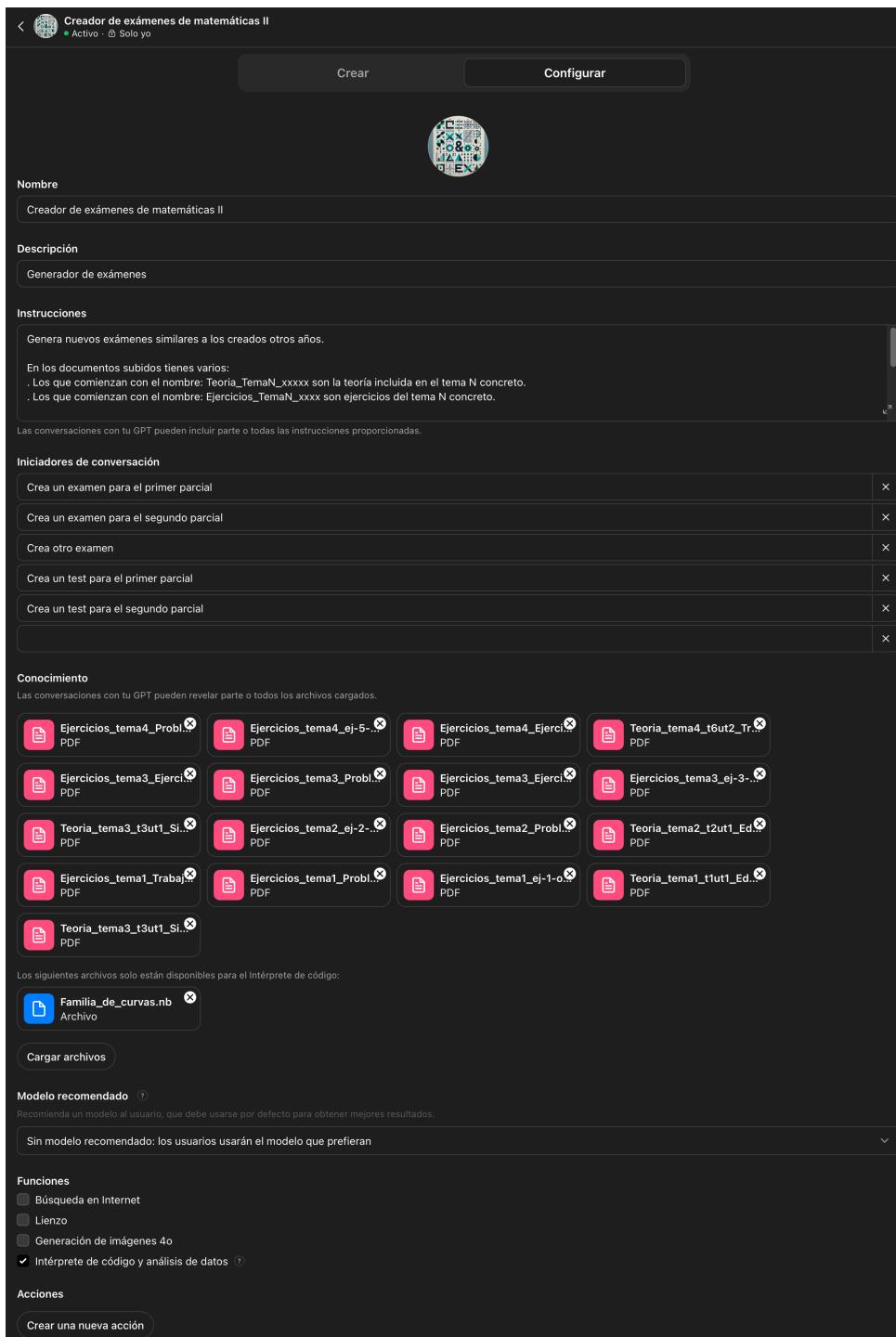


Figura 3: Creación para preparación de exámenes tipo test con ChatGPT 4.1
 (Fuente: Elaboración propia)

Este tutor puede resultarnos útil, entre otras actividades, para:

- Generar preguntas y tests automáticos a partir de los materiales que le hayas proporcionado, la IA puede crear tests de opción múltiple, generando tanto el enuncia-

do como las respuestas y explicaciones, en formatos como LaTeX.

- Realizar tutorías, el sistema dialoga con el estudiante, adaptando el discurso a su perfil y ayudándole a razonar sin dar la respuesta directa, reforzando el aprendizaje activo y el pensamiento crítico.
- Adaptar las explicaciones a cada estudiante, reformulando explicaciones según su perfil y proporcionando analogías o ejemplos ajustados a sus intereses o conocimientos previos.
- Evaluar el progreso, ya que permite a los estudiantes comprobar su nivel y detectar conceptos mal entendidos, practicando cuantas veces sea necesario y recibiendo feedback inmediato.

Durante este curso 2025-2026, se ha puesto en práctica este tutor socrático con el alumnado de la asignatura Matemáticas II del Grado en Ingeniería Mecánica de la Universitat Politècnica de València. Esta asignatura, situada en el segundo curso del grado, tiene una carga de 6 créditos ECTS y cuenta con aproximadamente 75 estudiantes matriculados. La experiencia se está llevando a cabo de manera experimental, ofreciendo al estudiante la posibilidad de utilizar la herramienta como apoyo complementario para resolver dudas y reforzar conceptos. Los primeros resultados son positivos: los estudiantes que lo han empleado destacan su utilidad para repasar contenidos y comprender mejor los razonamientos, mostrando en general un alto grado de satisfacción con la experiencia. Estos resultados son coherentes con investigaciones recientes que confirman el potencial de los tutores conversacionales personalizados en matemáticas para favorecer el razonamiento paso a paso y la retroalimentación inmediata [5], así como con estudios comparativos que evidencian que el diálogo socrático guiado por IA puede desarrollar competencias de pensamiento crítico similares a las alcanzadas con tutores humanos [3]. Asimismo, trabajos recientes advierten de que la IA generativa, por sí sola, no garantiza un aprendizaje matemático profundo si no está integrada en un marco pedagógico reflexivo y supervisado [1]. Nuestra intención es recoger estas percepciones de manera más sistemática mediante una encuesta de opinión y analizar los datos obtenidos, con el fin de aprovechar al máximo el potencial de este tipo de herramientas y aprender de la propia experiencia docente.

CONCLUSIONES

La integración de la IA en la docencia universitaria es una realidad, con un uso muy extendido actualmente entre estudiantes, profesores e instituciones universitarias. La clave reside en aprovechar sus ventajas: personalización del aprendizaje, apoyo al pensamiento crítico, eficiencia en tareas repetitivas y minimizar los riesgos tales como sesgos, información incorrecta, superficialidad.

Es imprescindible definir políticas claras de uso, formar a estudiantes y docentes en su utilización responsable y garantizar la equidad en el acceso a este tipo de herramientas. Como en anteriores revoluciones tecnológicas en educación, la IA no debe ser vista como una amenaza, sino como una herramienta más que enriquece el proceso de aprendizaje, manteniendo al profesorado como guía y supervisor del proceso formativo.

REFERENCIAS

- [1] Chen, E., Judicke, S., Beigh, K., Tang, X., Xiao, Z., Li, C., Li, S., Luttmer, R., Singh, S., Yampolsky, M., Parikh, N., Zhao, Y., Chen, M., Huang, S., Mohanty, A., Johnson, G., Mackey, J., Lin, J. and Koedinger, K. . Generative AI alone may not be enough: Evaluating AI support for learning mathematical proof. (2025). Preprint arXiv:2509.16778.
- [2] Cordón García, O. Inteligencia Artificial en Educación Superior: Oportunidades y Riesgos. *RiiTE, Revista interuniversitaria de investigación en tecnología educativa*, 15, 16–27 (2023). DOI: <https://doi.org/10.6018/riite.591581>.
- [3] Fakour, M. and Imani, M. Socratic wisdom in the age of AI: A comparative study of ChatGPT and human tutors in enhancing critical thinking skills. *Frontiers in Education*, 10, 1528603. (2025). DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1528603>
- [4] Fundación CYD. *Inteligencia Artificial y Universidad: uso y percepción de la IA en el entorno universitario*. Fundación Conocimiento y Desarrollo (CYD), Barcelona (2025).
- [5] Liu, B., Zhang, J., Lin, F., Jia, X. and Peng, M. One size doesn't fit all: A personalized conversational tutoring agent for mathematics instruction. (2025). Preprint arXiv:2502.12633.
- [6] OCDE. *The potential impact of Artificial Intelligence on equity and inclusion in education*. OCDE, 2024. <https://doi.org/10.1787/15df715b-en>.
- [7] Torres-Salinas, D., Montero Martínez, S., Ortiz Garduño, H., Castillo Pérez, E., Robinson-García, N., Arroyo-Machado, W. *BOTLAB: Diseño e implementación de GPT-bots de ChatGPT orientados a la tutorización y aprendizaje asistido*. Ediciones InfluScience, Universidad de Granada, Granada (2025). DOI: 10.5281/zenodo.15493990.
- [8] Unión Europea. Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 relativo a la inteligencia artificial y por el que se modifican determinados actos legislativos de la Unión. <https://www.boe.es/doue/2024/1689/L00001-00144.pdf>.
- [9] Vivas Urias, M. D., Ruiz Rosillo, M. A. (coords.) *Inteligencia artificial generativa. Buenas prácticas docentes en Educación Superior*. Octaedro Editorial, Barcelona (2025). ISBN: 978-84-10282-57-5.