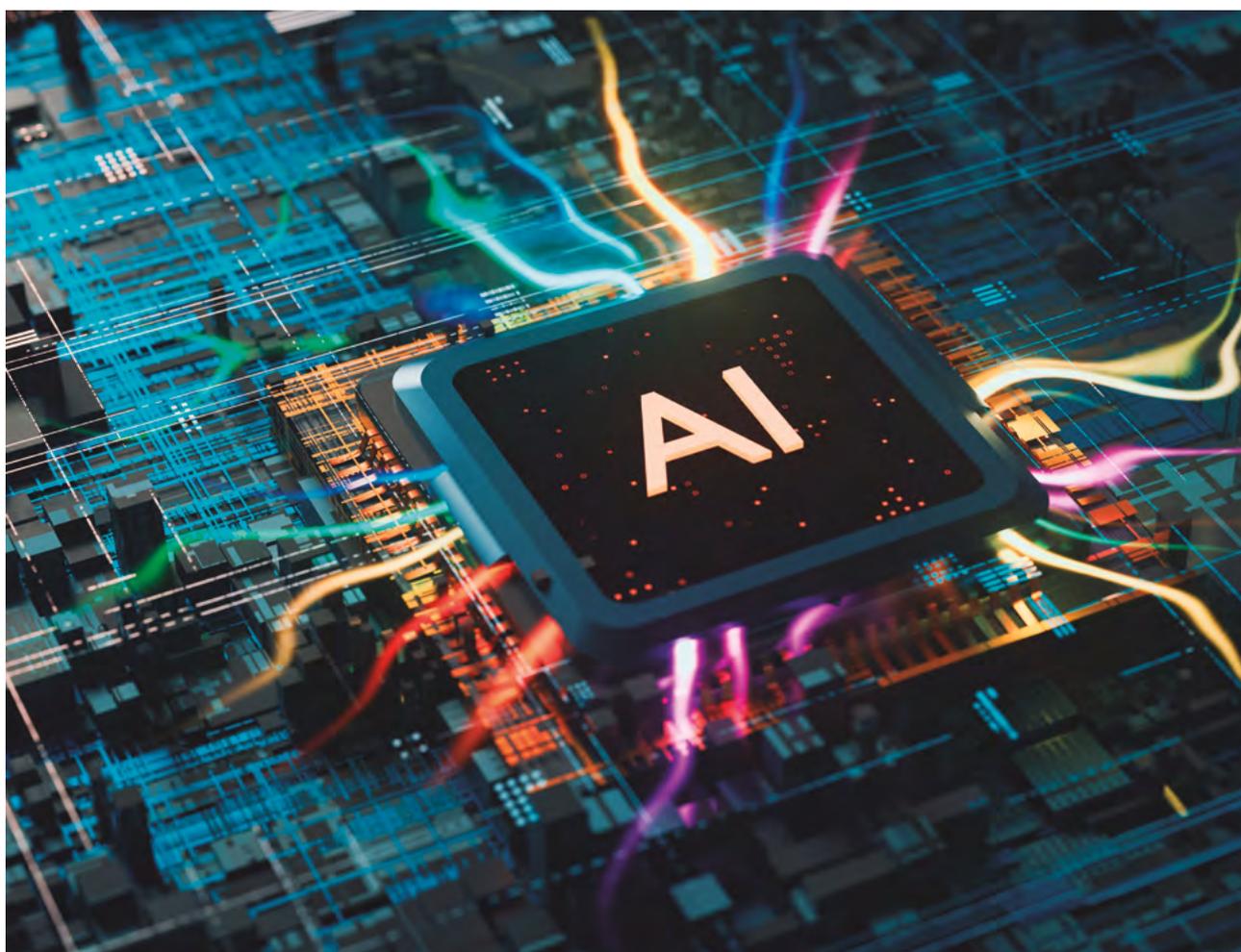




Inteligencia artificial en la formación de maestros



Los alumnos ya están usando herramientas de IA generativa para la creación de imágenes, vídeos o texto. Se trata de una realidad compleja para la que aún la mayoría de los docentes no están preparados. Por tanto, se considera necesaria la inclusión de estrategias y dinámicas metodológicas en la formación de futuros maestros en las que se incluya el uso de este tipo de instrumentos.



Jorge
Burgueño López



Universidad Pontificia Comillas

jburgueno@comillas.edu

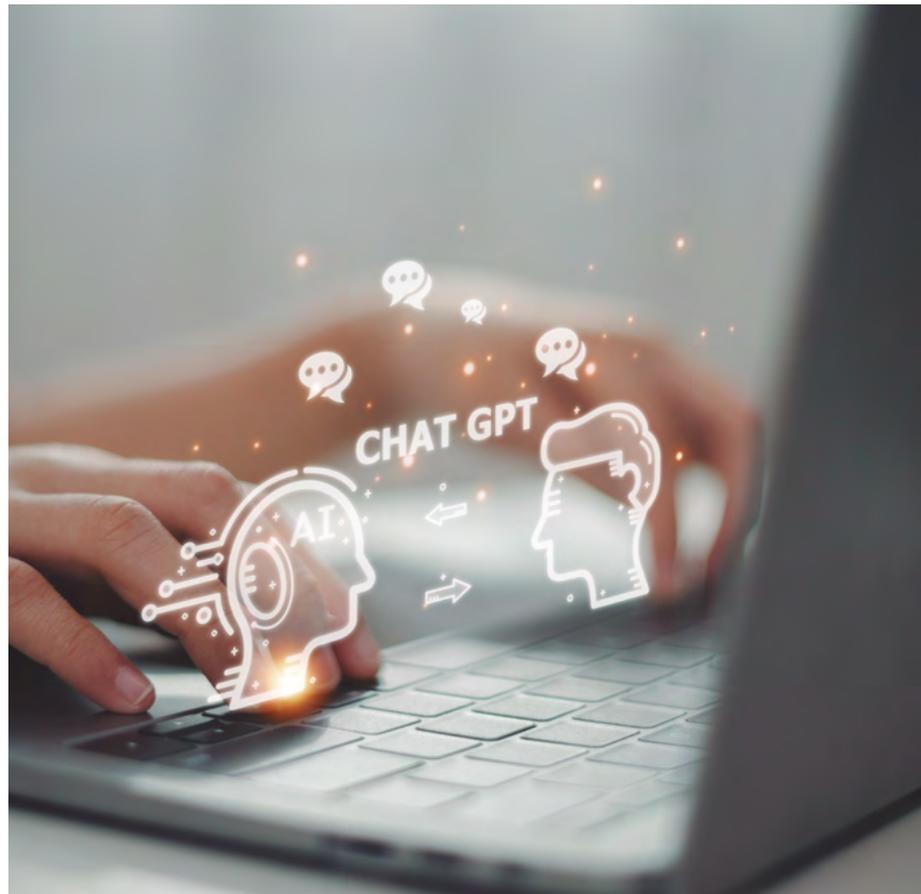
[@jorgeburgue](#)

Los retos de la inteligencia artificial

El surgimiento y rápida expansión de la inteligencia artificial (IA) generativa ha provocado un impacto en tantos ámbitos de la vida del ser humano, que ha obligado a la Unión Europea a debatir y generar, en diciembre de este último año (2023), un proyecto de legislación específica de IA por primera vez en la historia.

La facilidad para generar texto, imágenes o vídeo con unas sencillas instrucciones es, por un lado, tremendamente útil y ofrece infinitas posibilidades para los educadores, pero por otro abre debates interesantes, tales como posibles usos nocivos de estas herramientas (*deepfake*, por ejemplo), la información que se “cede” a las instituciones tecnológicas que están detrás de estas aplicaciones y la utilización de dichos datos o la discusión que se genera sobre la autoría de un texto o una imagen creada con herramientas IA.

La clave está en la mirada hacia estas nuevas aplicaciones tecnológicas. La inteligencia artificial, como muchos de los avances técnicos y tecnológicos a lo largo de la historia, no deja de ser un instrumento al servicio del ser humano, que refleja, en gran parte, la esencia de lo que es el individuo y su interacción con la sociedad. Sobre el último de los debates planteados, por ejemplo: ¿quién es el autor de una imagen generada por una máquina a través de instrucciones de texto que le da un ser humano? Esta circunstancia, aunque parezca nueva, en realidad no lo es tanto. ¿De quién es el cuadro del *Bautismo de Cristo*, atribuido, diseñado e ideado por el maestro Verrochio, cuando lo más probable es que la gran parte del cuadro fuera pintado por sus aprendices, entre los que se encontraba Leonardo da Vinci? Y lo mismo con la gran mayoría de grandes obras de la Historia del arte. En el año 2022, de hecho, se desarrolla un juicio mediático en el que el escultor francés Daniel Brouet demandaba al artista italiano Maurizio Cattelan por la autoría de sus obras millonarias. El primero, llevaba a cabo los minuciosos y detallados encargos que le hacía el segundo, obteniendo resul-

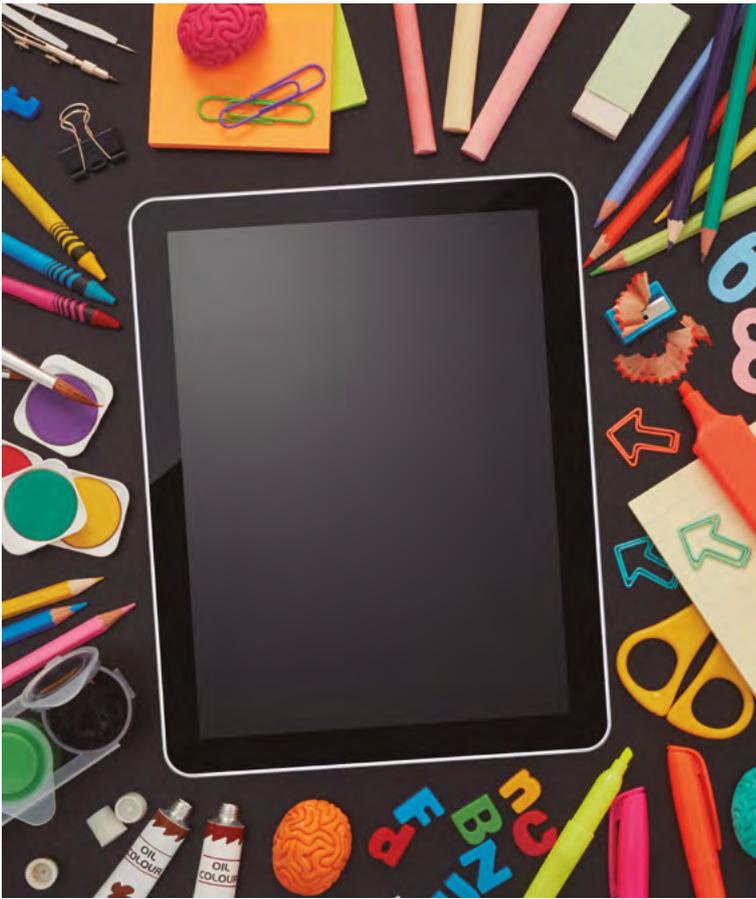


tados mundialmente reconocidos. La justicia francesa falló finalmente a favor del artista italiano, considerando que el autor de una obra es el artista que la concibe, no el que la ejecuta.

La situación planteada lleva a reflexionar sobre el proceso creativo a lo largo de la historia de la humanidad, donde se han empleado diversos instrumentos para lograr objetivos específicos. Desde los rudimentarios utensilios de piedra hasta las tecnologías más vanguardistas utilizadas en la actualidad, se han ido incorporando en cada periodo nuevos recursos que han impactado en las formas de aprender y enseñar. La IA, en este contexto, se revela como una herramienta poderosa que, como el pincel en manos de un artista, requiere de la dirección humana para desplegar todo su potencial en el lienzo de la educación.

El impacto transformador de la IA en el aprendizaje

Las infinitas posibilidades que ofrece la inteligencia artificial generativa hacen que su irrupción en el ámbito educativo sea inevitable y vayan a aportar en los



Uno de los usos más evidentes que tienen estos instrumentos es la creación de contenido educativo personalizado y adaptativo

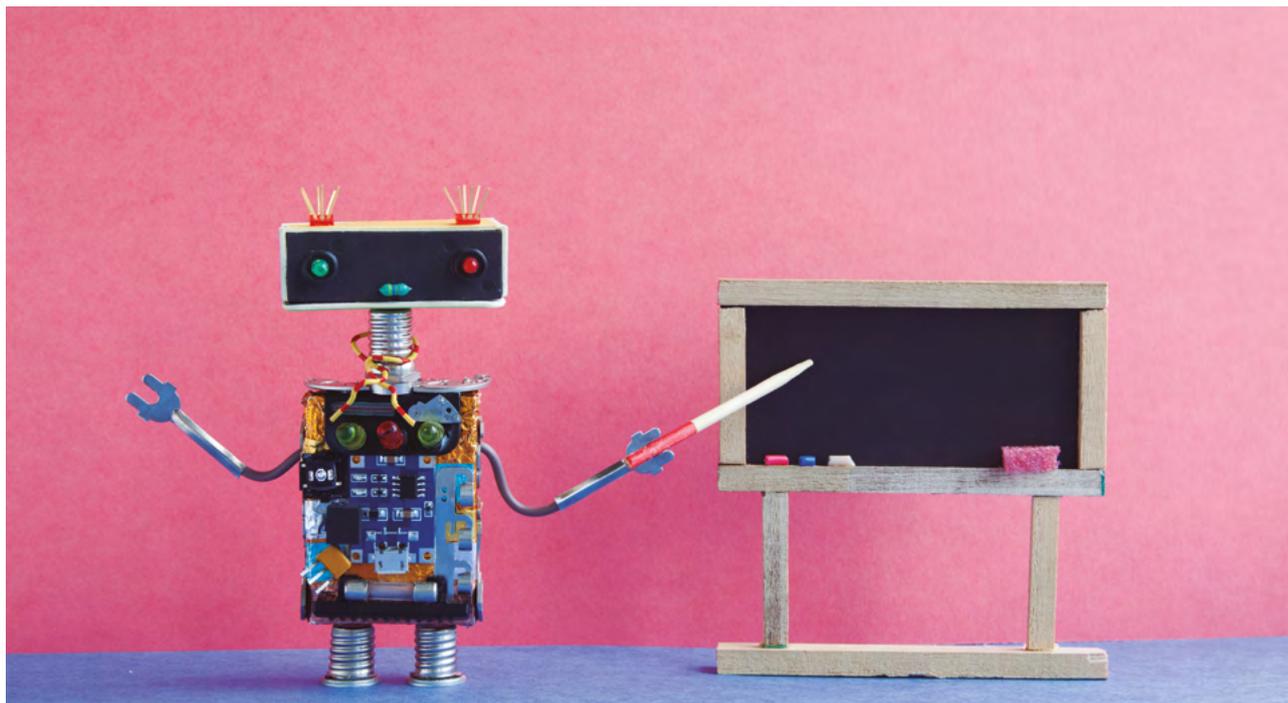
la comprensión significativa de los contenidos, estas herramientas mejorarían una labor central de los educadores y así podrían dedicar más tiempo de calidad en el aula para dinámicas y actividades de interacción directa con los alumnos.

Otro aspecto importante es el potencial de la IA generativa para fomentar la creatividad y la expresión artística. Estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes en la generación de ideas, la producción de contenidos multimedia y la exploración de nuevas formas de expresión. De esta manera, se fomentan en los alumnos habilidades fundamentales para el siglo XXI como son el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación efectiva.

También se pueden enriquecer los procesos educativos en entornos multiculturales como los actuales con el uso de estos instrumentos. El aprendizaje de idiomas es, quizá, uno de los ámbitos que más se ha visto afectado por la irrupción de estas tecnologías de IA. La capacidad de traducir y adaptar recursos a muchos idiomas facilita tanto el acceso al conocimiento a estudiantes de diversas procedencias como la personalización de los ritmos de aprendizaje para una persona que aprende un nuevo idioma. Así, se puede crear un tutor personalizado que genere ejercicios y actividades para practicar el nivel indicado del idioma, que lo haga progresivamente, y que evalúe las tareas realizadas con una precisión muy elevada. Además, puede registrar dónde suele errar el estudiante e irá adaptando las actividades propuestas para mejorar esos aspectos.

próximos años nuevos modelos y estrategias para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, se abre para los profesionales de la educación un mundo de posibilidades para la utilización de este tipo de herramientas. Uno de los usos más evidentes que tienen estos instrumentos es la creación de contenido educativo personalizado y adaptativo. Los sistemas de IA pueden analizar los datos del alumno, como su historial académico, preferencias de aprendizaje y habilidades individuales, y de este modo generar material didáctico específicamente diseñado para satisfacer sus necesidades particulares, optimizando así el proceso de enseñanza y haciéndolo más eficiente y efectivo.

Además de la creación de contenido, las herramientas generativas de IA también pueden facilitar *feedback* de forma automatizada y personalizada. Estos sistemas pueden analizar el trabajo de los estudiantes, identificar áreas de mejora y proporcionar comentarios detallados que ayuden a comprender mejor los errores. Dada la importancia de una adecuada retroalimentación en el aprendizaje para



Por todo ello, la integración de estrategias pedagógicas que incorporen recursos de inteligencia artificial generativa en la formación del profesorado se considera fundamental para la transformación de los procesos de aprendizaje. Esta formación permitirá a los futuros docentes desarrollar las competencias y habilidades necesarias para manejar estas tecnologías en el aula, lo que mejorará la personalización del aprendizaje y permitirá la igualdad de oportunidades.

Integración de la IA en la formación de docentes

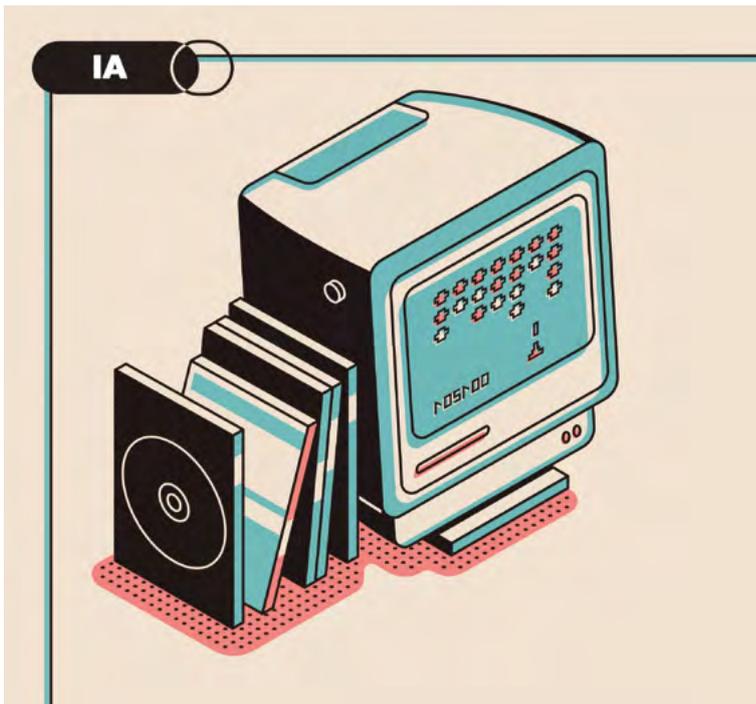
La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en la formación de maestros es esencial para preparar a los educadores ante los desafíos y oportunidades que presenta el panorama educativo actual. Este proceso no se debe limitar exclusivamente a añadir cursos de IA a los programas de estudios, sino que requeriría adoptar un enfoque holístico que enseñe a los futuros docentes sobre las tecnologías emergentes y les proporcione las competencias necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas.

Los programas académicos destinados a la formación de educadores deberían incluir el desarrollo de habilidades tecnológicas sólidas, enfocadas no solo a la adquisición de destrezas técnicas

de herramientas de IA, sino también a su aplicación transversal en el diseño de estrategias pedagógicas adaptables a múltiples contextos. Esto incluiría el uso de tecnología IA para agilizar procesos administrativos, así como para mejorar la retroalimentación y la evaluación de los estudiantes.

Además, uno de los aprendizajes prioritarios en este proceso debe estar orientado a la creación de entornos más personalizados y adaptativos. Los futuros docentes deben conocer las herramientas de IA para poder analizar datos sobre el progreso y las necesidades individuales de cada estudiante con el objetivo de diseñar intervenciones pedagógicas específicas acordes con las necesidades de cada uno. De esta manera, al integrar la IA en la formación docente se está preparando a los futuros profesores para liderar la transformación educativa y se aprovechan al máximo las oportunidades que ofrece la tecnología para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con una formación sólida en este aspecto, tendrán más competencias para enfrentar los desafíos del siglo XXI y preparar a sus estudiantes para tener éxito en un mundo cada vez más digitalizado y globalizado.

La reflexión debe centrarse, de hecho, en identificar las habilidades que requieren prioridad y desarrollo en el contexto educativo frente al avance de la digitali-



zación y la inteligencia artificial, que ya está comenzando a reemplazar algunas tareas propias de los docentes. Es esencial considerar cómo fomentar la eficacia en la enseñanza y el aprendizaje, así como mejorar la competencia profesional en un entorno futuro. Además, se debe reflexionar sobre los aspectos propiamente humanos que definen la labor docente y cómo potenciarlos en este nuevo escenario tecnológico.

Aterrizando en el aula

La irrupción de la IA no implica la sustitución de la profesión docente. Al igual que con otros avances tecnológicos a lo largo de la historia, la figura del educador (y del alumnado) debe adaptarse a las nuevas realidades y contextos. Del mismo modo que la introducción de la calculadora, internet, las pizarras digitales o las redes sociales en las aulas supusieron en su momento un cambio de paradigma a la hora de transmitir o compartir información con los alumnos, la inteligencia artificial está emergiendo como una fuerza transformadora en la educación, con el potencial de llevar la personalización del aprendizaje a un nivel sin precedentes. Mediante el análisis de datos en tiempo real, la generación de contenido adaptativo y la facilitación de la retroalimentación instantánea, la IA puede ayudar a los docentes a crear experiencias de

aprendizaje más dinámicas y efectivas. No se trata simplemente de aprender una nueva herramienta, sino más bien de integrar nuevos instrumentos que surgen de los avances tecnológicos como oportunidades para innovar y mejorar la realidad educativa actual.

La IA puede ser incorporada en la formación del profesorado de forma creativa y sencilla en diversas áreas de aprendizaje. Por ejemplo, puede ser utilizada en la planificación y programación de actividades para un periodo de tiempo concreto, en la creación de recursos didácticos personalizados o en la generación de ideas para evaluar los contenidos propuestos a los estudiantes.

En este sentido, en los grados de Educación (Infantil, Primaria y Cafyde) de la Universidad Pontificia Comillas, se ha llevado a cabo una dinámica en la asignatura de Acción Tutorial en la que se han aplicado herramientas de generación de texto para discutir sobre casos prácticos. En cursos anteriores, la propuesta didáctica ha consistido en la presentación de casos prácticos desde la perspectiva de un tutor o tutora de Educación Infantil o Primaria para que los estudiantes conectaran con la teoría y discutieran las mejores formas y pasos para resolver dichos casos como si fueran tutores en activo en centros educativos. Este pasado curso, se ha añadido a esta dinámica la inteligencia artificial generativa de texto, donde los alumnos debían resumir el caso propuesto con sus palabras y realizar las preguntas pertinentes a ChatGPT, Bard o Bing para que, tras la resolución humana del caso, pudieran comparar las respuestas dadas por la IA y discernir si la máquina es capaz de aportar información de valor a lo propuesto por los futuros docentes. De esta manera, los discentes tenían la oportunidad de estimar si la herramienta podía tener alguna utilidad para resolver casos reales en un futuro profesional fomentando de esta manera el pensamiento crítico y poniendo a prueba dilemas que se han considerado propios del ser humano por incluir en ellos decisiones éticas y morales.

Finalmente, los alumnos tuvieron la oportunidad de compartir sus opiniones sobre el uso de estas herramientas en el aula como futuros docentes en la red social Twitter (actualmente X). En muchos de los comentarios nombraban la necesidad de formarse en estos instrumentos y aplicaciones para poder diseñar mejor actividades y dinámicas para sus futuros alumnos, resaltando la importancia como herramienta de mejora: “La IA abre puertas a la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptarse a estilos individuales y brindar retroalimentación inmediata. Sin que sea un proceso sencillo, creo que el mundo educativo debe seguir ese camino”, posteaba uno de los estudiantes (@ldepablor).

Es evidente que la aparición de la inteligencia artificial generativa ha generado un gran impacto en diversos sectores siendo el ámbito educativo uno de los más notablemente afectados. Como todos los avances del ser humano, es fundamental integrarla de alguna manera en el proceso educativo para generar igualdad de oportunidades y para mejorar los procesos de aprendizaje. No es posible (o no debería ser posible) educar a los alumnos obviando el contexto social e histórico en el que se vive. Para ello, los docentes deben aprender a usar estas herramientas, integrarlas y enseñar el uso adecuado de las mismas, tal y como indica otro alumno en su intervención (@rrodri_tm): “Pienso que el verdadero desafío de los profesores no es impedir el uso de estos programas por parte de los estudiantes, sino integrarlos en los sistemas educativos, fomentando



Los discentes tenían la oportunidad de estimar si la herramienta podía tener alguna utilidad para resolver casos reales en un futuro profesional fomentando de esta manera el pensamiento crítico y poniendo a prueba dilemas que se han considerado propios del ser humano

capacidades como el pensamiento crítico o la creatividad. Para esto, se debe preparar a los docentes primero, y que posteriormente enseñen a usarlas con autonomía, seguridad y capacidad crítica a sus alumnos. Resumiendo, no se puede aislar a los alumnos de su realidad” •

HEMOS HABLADO DE

Inteligencia artificial; educación superior; innovación educativa; aprendizaje; tecnología educativa.

Este artículo fue solicitado por PADRES Y MAESTROS en diciembre del 2023, revisado y aceptado en marzo de 2024.

PARA SABER MÁS

GARCÍA PEÑALVO, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? *Education in the Knowledge Society*, 24, 1-9. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>

RIBERA, M. y DÍAZ MONTESDEOCA, O. (coords.) (2024). *ChatGPT y educación universitaria: posibilidades y límites de ChatGPT como herramienta docente*. Octaedro.

SIGMAN, M. y BILINKIS, S. (2023). *Artificial. La nueva inteligencia y el contorno de lo humano*. Debate.