



Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030

Promover y proteger la acción de los docentes en la era de la inteligencia artificial

Documento de posición

Agradecimientos

Este documento de posición fue elaborado bajo el liderazgo de Carlos Vargas, Jefe de la Secretaría del Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030 (TTF). La Secretaría del TTF agradece a sus miembros, en particular a los del Grupo Temático sobre lo Digital y la Inteligencia Artificial (IA), por su activa participación en el proceso de consulta. Sus aportaciones, a través de reuniones, correos electrónicos y una encuesta en línea, fueron esenciales para dar forma al documento. El proceso de redacción estuvo dirigido por Mutlu Cukurova, Profesor de Aprendizaje e Inteligencia Artificial en University College de Londres, cuya supervisión experta en la elaboración del primer borrador y en la integración de los comentarios de los miembros permitió que el documento final reflejara tanto la voz colectiva del TTF como una visión crítica y fundamentada sobre la materia.

Se otorga un reconocimiento especial a los miembros del TTF MeshGuides y Digital Promise, co-líderes del Grupo Temático sobre lo Digital y la IA, por sus observaciones detalladas al borrador y su apoyo para asegurar que el documento siga vivo, conectándolo con temas más amplios y aportes concretos mediante talleres y sesiones. Asimismo, se agradece a Noruega y a EdTech Hub por sus valiosas contribuciones. El documento también se benefició de los aportes de Wouter Van Damme, Especialista en Educación y Responsable de Políticas en la Comisión Europea; Fatimah Roaiss, Subdirectora General del Centro Regional de Calidad y Excelencia en Educación del Reino de Arabia Saudita; Denis Sinyolo, Director de la Oficina Regional Africana de la Internacional de la Educación (Ghana); y Marjo Vesalainen, Asesora Superior del Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia. La revisión lingüística del documento fue realizada por Andrew Johnston.

En el seno de la Secretaría del TTF, agradecemos el apoyo de Erin Chemery, Davide Ruscelli, Matthew Thomas, Mara Vos Carrero, Emilia Soto Echeverri, Anna Ruszkiewicz, Jack McNeill, Mirna Eskif y Héloïse Dumenil.

Índice

Introducción	2
La IA plantea oportunidades y retos complejos para la educación.....	3
¿Cómo podemos promover y proteger a los y las docentes en la era de la IA?	5
La mejora de las competencias docentes en IA es crucial	5
Informes e iniciativas ofrecen valiosas perspectivas sobre la IA en la educación.....	7
¿Cuáles son las implicaciones de la IA para los docentes?	10
Enseñar con la IA	10
Por qué los y las docentes no son sustituibles.....	11
¿Cómo utilizan los y las docentes la IA?.....	13
Opiniones de docentes sobre el uso de la IA.....	13
Lo que las interacciones con la IA revelan sobre el uso de las herramientas basadas en la IA por parte de docentes	14
Ventajas de la IA para docentes.....	15
¿Puede la IA ayudar a los docentes a ahorrar tiempo?	15
¿Puede la IA ayudar al cuerpo docente a mejorar su enseñanza?.....	16
El impacto de la IA depende de los y las docentes y de factores sistémicos	17
¿Qué riesgo supone la IA para los y las docentes?	19
El profesorado podría perder profesionalidad y competencias	19
¿Podría la IA provocar un declive de las prácticas relacionadas con el pensamiento?	19
Al sustituir a los y las docentes, la IA podría deshumanizar la educación	21
La IA podría estandarizar la educación a expensas de la diversidad	22
La IA y la paradoja de los centros escolares «sin docentes».....	22
La IA puede empeorar la brecha digital.....	23
El sesgo en los datos significa que la IA puede perpetuar la desigualdad.....	25
Hacia la complementariedad docente-IA	26
Principales recomendaciones	28
Referencias	31

Introducción

La inteligencia artificial (IA) está reestructurando el panorama educativo, aunque su potencial transformador vendrá definido, en última instancia, por las personas que diseñen, apliquen y medien en su uso. En el centro de esta infraestructura humana se encuentran los y las docentes, cuyas capacidades profesionales y de actuación, deben destacarse en cualquier estrategia de integración de la IA. Invertir en el desarrollo profesional docente, a través de iniciativas sólidas, orientadas al futuro y basadas en el contexto es, por lo tanto, una forma fundamental de garantizar que las tecnologías de la IA complementen, y no sustituyan, la experiencia pedagógica y el juicio ético que constituyen el núcleo de la enseñanza.

Este documento de posición está estrechamente vinculado con [el mandato del Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030 \(TTF por sus siglas en inglés\)](#), que refleja

las perspectivas colectivas de las diversas circunscripciones mundiales de la red y reafirma el imperativo de defender la actuación, la dignidad y la autonomía profesional de los y las docentes, a medida que la tecnología cambia. Expone la posición inicial del TTF sobre la IA en la educación y pretende catalizar un diálogo político más profundo, la colaboración y la construcción conjunta de principios rectores que reconozcan la función central de los y las docentes, en un futuro educativo equitativo y sostenible. Los mensajes clave presentados aquí, pretenden ser recursos estratégicos que sirvan de base a la formulación de políticas de enseñanza y formación de docentes, orienten los esfuerzos de promoción, apoyen la toma de decisiones institucionales e inspiren la reflexión crítica. El documento se basa en un corpus cada vez mayor de investigaciones internacionales e informes políticos sobre la IA en la educación, y amplía estos esfuerzos haciendo hincapié en la función y la actuación del profesorado.

Para traducir esta visión en una actuación, el TTF también ha elaborado un conjunto de recomendaciones prácticas, con el fin de ayudar a configurar políticas y prácticas que sitúen a los y las docentes en el centro de la integración de la IA. Estas cuestiones se analizan con más detalle en la sección final del documento.

- 1) Reafirmar la función insustituible de los y las docentes en la educación**
- 2) Promover y proteger las competencias profesionales de docentes.**
 - a. Implantar marcos integrales de competencias en IA para docentes
 - b. Apoyar la colaboración y la innovación del cuerpo docente a través de redes profesionales y comunidades de práctica
- 3) Evaluar el impacto de la IA y promover pedagogías centradas en el ser humano.**
- 4) Proteger la diversidad y evitar que la IA uniformice la educación**
- 5) Promover una gobernanza de la IA transparente, sostenible y ética**
- 6) Garantizar un acceso equitativo y evitar la desigualdad educativa impulsada por la IA**
- 7) Promover la cooperación y la solidaridad internacionales**

La IA plantea oportunidades y retos complejos para la educación

El rápido avance de la IA plantea, a las sociedades mundiales, profundos y complejos retos y oportunidades en materia de educación. Cada vez se percibe más que la IA ofrece un potencial significativo para apoyar las prácticas pedagógicas, mejorar el aprendizaje de los alumnos y, en general, aumentar la eficacia de la enseñanza, el aprendizaje profesional y las tareas administrativas. La IA en la educación puede, a la vez, reducir la acción humana, permitir violaciones de la privacidad y la seguridad de los datos, agravar las desigualdades sistémicas existentes y la exclusión educativa. Por lo tanto, **la IA presenta tanto una oportunidad transformadora como una profunda responsabilidad para garantizar que su diseño, desarrollo e implementación amplifiquen, en lugar de reducir, las capacidades exclusivamente humanas esenciales para la educación.** Así pues, nos encontramos en una coyuntura crucial que requiere una reflexión colectiva y una acción decisiva por parte de todos los implicados, para configurar un futuro educativo que garantice la aplicación ética, inclusiva y equitativa de las tecnologías de la IA.

A medida que la IA generativa impregna los sistemas educativos, resulta esencial reafirmar la importancia y el valor de la **enseñanza como práctica fundamentalmente humana y relacional.** Los esfuerzos políticos y de promoción deben dar prioridad a proteger y elevar la función de docentes, garantizando que la IA les apoye en lugar de sustituirlos. Para aprovechar plenamente las oportunidades que presenta la IA en la educación, **debemos capacitar al profesorado y situarles en el centro, como los profesionales mejor posicionados para liderar esta transformación.** Aunque la IA pueda realizar algunas tareas desempeñadas tradicionalmente por docentes, esto no implica que la profesión docente pierda relevancia. La experiencia profesional, la creatividad, la empatía y el juicio ético de los y las docentes siguen siendo indispensables, ahora más que nunca.

En la era de la IA generativa, los responsables políticos y educativos, los educadores y demás partes interesadas deben proteger la dignidad profesional y la autonomía de docentes, reforzando su función esencial en la configuración de una educación sostenible, equitativa y resiliente. Docentes, personal de apoyo educativo y sus representantes deben ser consultados y participar en la toma de decisiones y en la planificación de la integración de la IA en la educación. El establecimiento de canales de comunicación claros y periódicos entre docentes, responsables educativos, padres, alumnos, comunidades y responsables políticos, garantizará la transparencia, generará confianza y fomentará la apropiación colectiva de las iniciativas de IA en la educación. **El diálogo social y político eficaz** entre las autoridades y la comunidad educativas en general **resulta esencial**, para una toma de decisión informada y responsable en este momento crucial.

El objetivo de este documento de posición es informar y orientar a los responsables políticos y educativos, los sindicatos de docentes y demás partes interesadas, sobre la compleja intersección entre la IA y la educación, haciendo **énfasis** en la protección y promoción de la función y la actuación de los y las docentes. La introducción subraya las cualidades humanas insustituibles de docentes, destacando la necesidad de proteger y promover su dignidad y actuación profesionales. A continuación, subraya la importancia de desarrollar las competencias docente en materia de IA, con ilustraciones de aplicaciones prácticas e iniciativas internacionales. El documento procede a examinar las consecuencias (sección 1), los casos de utilización (sección 2), las ventajas (sección 3) y los posibles daños de la IA en la educación, apoyándose en pruebas empíricas recientes e informes mundiales. Por último, aboga por un enfoque complementario de las interacciones entre docentes e inteligencia artificial que amplifique, en lugar de reducir, las capacidades humanas únicas de docentes y alumnos, y concluye con recomendaciones políticas factibles.

Definición de la inteligencia artificial: Conceptos clave

Los sistemas de Inteligencia Artificial son agentes, dispositivos o programas informáticos que perciben su entorno, procesan información y actúan para alcanzar los objetivos fijados. Como lo destaca la [Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la inteligencia artificial \(2021\)](#) «Los sistemas de IA son sistemas que tienen la capacidad de procesar datos e información de una forma que se asemeja al comportamiento inteligente e incluyen, en general, aspectos de razonamiento, aprendizaje, percepción, predicción, planificación o control. Esta capacidad puede influir en los entornos físicos y virtuales, y en la capacidad de los sistemas de IA para derivar en modelos, algoritmos, o ambos, a partir de entradas o datos.» Esta definición es importante porque pone de relieve que la IA no es una tecnología única -como ChatGPT, Gemini o DeepSeekR1-, sino un conjunto de métodos que permiten a las máquinas aprender complejos patrones correlacionales, razonar lógica y estadísticamente, e interactuar con el mundo a través de sensores e interfaces de formas cada vez más sofisticadas. Los sistemas de IA perciben su entorno mediante tecnologías como la visión por ordenador y el procesamiento del lenguaje natural, interpretando datos visuales y lenguaje humano.

Uno de los pilares clave de la IA es el **aprendizaje automático (ML por sus siglas en inglés de Machine Learning)**. A la diferencia de los enfoques tradicionales de la IA, con representaciones del conocimiento y razonamiento lógico, los enfoques de ML implican algoritmos informáticos que pueden «aprender» encontrando patrones en grandes cantidades de datos, mejorando con el tiempo en lugar de ser programados manualmente con instrucciones explícitas basadas en reglas. El ML impulsa la mayoría de las innovaciones recientes en IA, incluidos los **grandes modelos de lenguaje (LLM por sus siglas en inglés)** y la IA generativa.

La IA generativa es una frontera reciente que va más allá del reconocimiento de patrones para crear nuevos contenidos. Este tipo de IA puede generar nuevos textos, imágenes, música e incluso vídeos, en respuesta a las indicaciones del usuario aprendiendo las estructuras y estilos subyacentes a partir de los datos existentes. La capacidad de los modelos generativos para producir resultados novedosos y creativos es muy prometedora para la educación y otros ámbitos, a la vez que plantea cuestiones vitales sobre la propiedad intelectual y el uso ético que quedan fuera del alcance de este documento.

Los LLM son una aplicación específica del aprendizaje automático en la IA generativa centrada en el procesamiento y la generación de texto «similar al humano». Estos modelos se entrenan con grandes cantidades de texto escrito, lo que les permite producir respuestas coherentes y contextualmente relevantes: al encontrar patrones en los datos de entrenamiento, pueden predecir la probabilidad de la palabra a continuación (es decir, un token). Su capacidad para emular el lenguaje natural los convierte en potentes herramientas para tareas como redactar contenidos, generar documentos, resumir información y entablar diálogos interactivos a través de chatbots. Los docentes pueden utilizar los LLM para tareas profesionales como encontrar ideas de actividades didácticas, crear preguntas de prácticas, adaptar contenidos didácticos, elaborar respuestas tipo, redactar preguntas de exámenes, generar borradores de comentarios, generar planes de lecciones, crear intervenciones a medida y resumir informes y documentos.

¿Cómo podemos promover y proteger a los y las docentes en la era de la IA?

A medida que la IA va asumiendo cada vez más tareas tradicionalmente consideradas como humanas de forma distintiva, todas las personas implicadas en la educación debemos emprender una profunda reflexión sobre nuestras funciones e identidades esenciales. ¿Cuáles son las cualidades duraderas y singularmente humanas de la enseñanza? ¿Cómo podemos salvaguardarlas, elevarlas y ayudarlas a prosperar a medida que la tecnología transforma el aprendizaje?

Los y las docentes no son simples facilitadores de la transferencia de conocimientos; son quienes fomentan la empatía, el razonamiento ético, el discernimiento y las interacciones humanas significativas. También son los guardianes de una cultura que sus miembros preservan y forjan en las escuelas. A medida que la IA se integra en las prácticas educativas, las capacidades humanas fundamentales que encarnan los y las docentes se vuelven cada vez más críticas: la compasión, la tutoría, la conexión interpersonal, el fomento de los valores y las virtudes humanas. Estas capacidades también desempeñan un papel fundamental en el fomento de las competencias de sus alumnos, las cuales van más allá de la adquisición de conocimientos y abarcan el desarrollo de actitudes, mentalidades, habilidades y una comprensión de orden superior. Preservar y reforzar estos atributos fundamentales dentro de nuestros sistemas educativos debe ser esencial en los debates sobre la integración responsable de la IA en la profesión docente.

La mejora de las competencias docentes en IA es crucial

La integración eficaz de la IA en la educación depende, en gran medida, de la capacidad del cuerpo docente para comprometerse de forma crítica y ética con estas tecnologías. El profesorado debe estar capacitado no solo para utilizar eficazmente las herramientas de la IA, sino también para discernir cuándo y cómo estas tecnologías están en adecuación con los objetivos educativos y los valores

humanísticos, o se apartan de ellos; para poder decir «no» a su uso. Las iniciativas de desarrollo profesional deben hacer hincapié en la reflexión ética, reforzando las capacidades docentes para evaluar las consecuencias de la IA en el aprendizaje, el bienestar y la actuación de los alumnos, así como en la sociedad en su conjunto.

Los y las docentes deben comprender cómo funcionan los sistemas de IA, sus procesos de desarrollo, así como sus consecuencias sociales y éticas. Los conocimientos, la experiencia y la comprensión de la IA que tienen los y las docentes influyen significativamente en sus actitudes para su aplicación en entornos educativos (Yue et al., 2024). Desafortunadamente, en la mayoría de los países, el cuerpo docente adquiere conocimientos relacionados con la inteligencia artificial sobre todo a través del aprendizaje incidental, lo que con frecuencia conduce a conceptos erróneos y a una comprensión fragmentada de la IA. Entre los principales retos se encuentran las ambigüedades e incoherencias en las definiciones curriculares, las expectativas implícitas de que los y las docentes interpreten directrices políticas vagas, las dificultades para mantenerse al día en la evolución de las competencias, debido a la falta de marcos de conocimientos y habilidades claramente especificados, así como las restricciones sistémicas, como la limitación de tiempo, los recursos insuficientes y el acceso inadecuado a oportunidades de aprendizaje profesional continuo (Velandier et al., 2024). Estos problemas ponen de relieve la importancia de desarrollar marcos nacionales e internacionales para poder hacer operativo el aprendizaje profesional de docentes como un sistema integrado.

Han empezado a aparecer marcos integrales para desarrollar las competencias docentes en IA, como el [Marco de competencias para docentes en materia de IA de la UNESCO](#) y el [Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores de la Comisión Europea \(DigCompEdu\)](#). Estos esquemas subrayan que los y las docentes necesitan comprender los matices del funcionamiento de los sistemas de IA, incluido sus puntos fuertes, sus limitaciones, sus sesgos y sus consecuencias sociales y éticas.

Estos marcos animan a analizar de forma crítica los resultados y conocimientos generados por la IA, aplicando su criterio como docentes y su experiencia pedagógica para interpretar y utilizar esta información de forma responsable. Estas capacidades son indispensables para reducir el riesgo de que se haga un mal uso de la IA y garantizar que sus ventajas se repartan de forma equitativa entre los diversos grupos de alumnos. Por lo tanto, una dimensión importante de la preparación de docentes para la integración de la IA es de fomentar entre estos profesionales una concienciación completa de los riesgos.

Se han introducido numerosos programas nacionales e internacionales, para mejorar las competencias docentes en materia de inteligencia artificial. Estas iniciativas proporcionan al profesorado experiencia práctica en la planificación de lecciones impulsadas por IA (por ejemplo, [Oak National Academy](#), Reino Unido), apoyo al aprendizaje personalizado (por ejemplo, [EdChat](#), Australia Meridional), seguimiento en tiempo real del progreso de los alumnos (por ejemplo, [Vinci AI](#), Hong Kong, China) y apoyo para las tareas administrativas (por ejemplo, [Hodari](#), Kenia). Esta formación práctica también puede contar con el apoyo de organismos académicos. La [Universidad de Wollongong en Dubai](#) ofrece formación práctica sobre herramientas de IA para docentes en Emiratos Árabes Unidos.

Además de formación práctica, en el uso de herramientas de IA, los y las docentes necesitan programas más amplios que hagan **énfasis** en la capacitación básica en IA, la ética y una mentalidad centrada en el ser humano, combinados con un diseño pedagógico eficaz. El proyecto finlandés [Elements of AI](#) proporciona amplios recursos para docentes con el fin de profundizar su comprensión de los principios básicos de la IA, a la vez que dota a los no especialistas con habilidades esenciales de desarrollo de IA. De forma similar, [Japón](#) y [Luxemburgo](#) están adoptando una formación para docentes que combina teoría e instrucción práctica sobre la integración ética de las herramientas de IA. También encontramos otros ejemplos de formación integral para docentes que incorporan la IA en [Nigeria \(Estado de Edo\)](#),

[Sudáfrica](#), [Ruanda](#), [Brasil \(Estado de Matto Grosso\)](#) y [Chile](#).

Más allá de la formación permanente, el desarrollo de las competencias en IA también se está integrando en los programas de formación inicial docente. Por ejemplo, Austria ha integrado la Inteligencia Artificial en los currículos de la enseñanza superior, garantizando que docentes nóveles desarrollen tanto conocimientos teóricos como prácticos en su uso. Las iniciativas nacionales de Portugal y Singapur incorporan de forma similar el desarrollo de competencias en IA, en todos los niveles de los programas de formación docente, integrando las competencias relacionadas con la IA en la enseñanza de asignaturas específicas (Miao y Shiohira, 2022).

La propia IA puede utilizarse para facilitar el desarrollo profesional docente, diseñando asistentes para su formación. Estos sistemas de IA pueden ofrecer orientación personalizada, comentarios inmediatos, experiencias de simulación interactivas, lo que mejora el razonamiento diagnóstico y las competencias pedagógicas (Cukurova et al., 2024). Los docentes en formación que utilizan simulaciones asistidas por IA obtienen mejores resultados en la identificación de las dificultades de aprendizaje de los alumnos y en la aplicación de estrategias pedagógicas eficaces (Sailer et al., 2023). Además, los agentes conversacionales multimodales -que combinan varias formas de comunicación, como el lenguaje hablado, el texto escrito, las expresiones faciales, los gestos y la mirada- pueden simular interacciones en el aula, lo que permite a los y las docentes ensayar habilidades de enseñanza fundamentales, perfeccionar sus métodos de instrucción y desarrollar prácticas adaptables de gestión del aula (Cohen et al., 2020).

La introducción de la IA en los entornos educativos también requiere sólidas estructuras de apoyo institucional que permitan el aprendizaje y el crecimiento profesional continuos de los docentes. Las escuelas y otras instituciones educativas deben crear espacios de aprendizaje colaborativo donde los docentes puedan experimentar con tecnologías de IA, crear juntos, intercambiar experiencias y

desarrollar estrategias pedagógicas adecuadas. Iniciativas como las redes de aprendizaje entre iguales, las comunidades de práctica, los laboratorios de cocreación y los talleres de desarrollo profesional continuo, centrados explícitamente en la IA, pueden mejorar significativamente la preparación y la confianza de los docentes. Un ejemplo es [GenerationAI](#), una iniciativa de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE por sus siglas en inglés), que reúne comunidades de práctica para docentes, administradores, responsables de programas de estudio y científicos de la computación.

Es fundamental que la IA, para el aprendizaje profesional, no desplace el centro de la autoridad de la toma de decisiones del profesorado y sus formadores a los diseñadores y desarrolladores de sistemas de IA. Los y las docentes y sus formadores están en una posición única para ejercer su juicio profesional y adaptar sus estrategias de enseñanza de forma dinámica, fomentando el aprendizaje académico, apoyando el desarrollo emocional, gestionando el comportamiento en el aula, promoviendo la equidad y respondiendo a las necesidades individuales de los alumnos. Los sistemas basados en la IA, por el contrario, suelen operar con un motivo estrechamente definido y con frecuencia didáctico (Lepage y Collin, 2024). No debe permitirse que el uso de la IA transforme a los y las docentes de diseñadores creativos a simples ejecutores, ya que esto podría reducir su independencia profesional.

Reconocer esta limitación exige que el diseño, el desarrollo y la implantación de la IA, en la educación, sea un diálogo abierto. Alumnos y docentes deben participar en la creación conjunta de tecnologías de IA y en la decisión sobre cómo implantarlas. Dar a quienes enseñan la función protagonista en la toma de decisiones es esencial, para garantizar que la integración de la IA en los entornos educativos complementen realmente su autonomía profesional.

La introducción de la IA también puede provocar el rechazo de los y las docentes, que ya se enfrentan a frecuentes cambios tecnológicos,

exigencias cada vez mayores y recursos limitados. Existe una gran preocupación por el desgaste del cuerpo docente, la fatiga digital y la falta de incentivos para el aprendizaje profesional (Duan y Zhao, 2024). Esto significa que los enfoques para desarrollar sus competencias en materia de IA deben ser empáticos, dotados de recursos y participativos.

En última instancia, reforzar la identidad profesional docente como profesionales capacitados y reflexivos, dotados para utilizar la IA de forma ética y eficaz, es fundamental para forjar un futuro en el que la educación siga estando centrada esencialmente en el ser humano. Debe darse prioridad a la inversión en las competencias de los y las docentes, al apoyo institucional y a la colaboración internacional, para garantizar que la IA sirva de poderoso aliado en la mejora de la enseñanza humana, el aprendizaje y la calidad general de la educación.

Informes e iniciativas ofrecen valiosas perspectivas sobre la IA en la educación

La función esencial e insustituible del personal docente está arraigada en los objetivos más amplios de la educación, los cuales van más allá del aprendizaje académico y abarcan el desarrollo integral de la personalidad humana, el fortalecimiento del respeto por los derechos humanos y las libertades fundamentales. Como se establece en la [Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas](#) (Artículo 26), la educación sirve de fuerza social transformadora que cultiva la tolerancia, la empatía, la amistad y el entendimiento entre culturas. Los y las docentes son insustituibles porque encarnan y defienden, de manera única, estos propósitos educativos de orden superior, garantizando que la educación siga siendo inherentemente humana, éticamente fundamentada y profundamente relacional.

También es esencial que cualquier posicionamiento sobre la IA y la educación se base, explícitamente, en los instrumentos normativos relativos a docentes, que reflejan

los principios aprobados a escala mundial para reforzar la profesión docente en la era de la IA y se ajuste a ellos:

- [Recomendación de la OIT/UNESCO relativa a la situación del personal docente](#) (1966)
- [Recomendación de la UNESCO relativa a la condición del personal docente de la enseñanza superior](#) (1997)
- [Recomendaciones del Grupo de Alto Nivel sobre la Profesión Docente del Secretario General de la ONU](#) (2024).

En los últimos años, la UNESCO ha tratado de ayudar a los Estados miembros a integrar la IA en la educación, a través de una serie de informes e iniciativas mundiales.

En el [Foro Internacional sobre IA y Educación de 2022](#), «Dirigir la IA para capacitar a los profesores y transformar la enseñanza», la UNESCO destacó la persistente falta de estrategias específicas de IA en la educación en diversos países. El foro también suscitó inquietudes críticas en relación con las competencias en IA que necesitan los y las docentes y los principios éticos que debe respaldar la IA en la educación.

También en 2022, la UNESCO publicó [Currículos de IA para la enseñanza preescolar, primaria y secundaria \(K-12 en inglés\): un mapeo de los currículos de IA aprobados por los gobiernos](#), basado en una encuesta en los Estados miembros. Los resultados subrayaron la necesidad de desarrollar recursos y de formar a los docentes para integrar la IA en los currículos (Miao y Shiohira, 2022).

En 2023, la UNESCO publicó [Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación](#). Este informe examina los riesgos que la IA generativa plantea para los valores humanísticos fundamentales de la educación, como la actuación de docentes, la inclusión, la equidad, la igualdad de género, la diversidad lingüística y cultural y la protección de los puntos de vista plurales. Para hacer frente a estas preocupaciones, el informe anima al profesorado a adoptar la IA de forma reflexiva y responsable.

Otras organizaciones internacionales han publicado informes sobre la función de la IA en la educación. El informe del Banco Mundial [La revolución de la inteligencia artificial en la educación superior: lo que hay que saber](#) hizo hincapié en la necesidad de una inversión significativa en el aprendizaje profesional de los docentes - así como en el acceso equitativo a los dispositivos, la conectividad a Internet de alta velocidad y un sólido apoyo técnico - para apoyar la transformación de la educación impulsada por la IA en una región, América Latina y el Caribe (Molina et al., 2024). De forma similar, a través de un [análisis de las necesidades en un país, Bangladesh](#), el Banco Asiático de Desarrollo trazó un marco estratégico para la integración de la IA en la educación, presentando seis recomendaciones clave y 15 puntos de actuación (Kong et al., 2024). Entre ellos figuran la formación y el aprendizaje profesional de los docentes, la mejora de las infraestructuras, el apoyo técnico y la sostenibilidad, la integración de la IA en los currículos existentes, las medidas políticas y de gobernanza, y la protección de la privacidad de los datos.

La mayoría de los informes nacionales sobre la IA en la educación van más allá de las consideraciones relativas a infraestructuras y políticas, para destacar las preocupaciones relativas al diseño y desarrollo de la IA con fines educativos. El **Departamento de Educación de Estados Unidos**, subrayó la importancia de la transparencia en las tecnologías de IA, argumentando que fomentar la confianza de los y las docentes en los sistemas de IA requiere explicaciones claras sobre cómo se toman las decisiones basadas en la IA (Cardona et al., 2023). La transparencia no solo aumenta la confianza de docentes en la IA, sino que también les capacita para utilizar estas herramientas de forma más eficaz en sus prácticas de enseñanza (Nazaretsky et al., 2022; Viberg et al., 2024; Feldman-Maggor et al., 2025).

Algunos investigadores han llevado a cabo estudios exhaustivos para identificar las brechas en la integración de la IA en la educación, arrojando luz sobre las áreas

clave que requieren más atención. El **análisis comparativo de las políticas de IA generativa en educación** (2025), de Niall McNulty, analizó Australia, Japón, Nueva Zelanda, la República de Corea y el Reino Unido. El estudio examinó cinco áreas políticas clave: directrices de uso por los alumnos, marcos de aplicación para docentes, privacidad y seguridad de los datos, consideraciones de equidad e integridad académica. Aunque los cinco países reconocen el potencial de la IA para mejorar la práctica docente y reducir su carga de trabajo, también subrayan la importancia de las disposiciones de seguridad, para evitar su uso indebido y garantizar la protección de los alumnos. Entre las prioridades comunes de estas políticas

figuran el uso responsable de la IA, la adopción de medidas estrictas de protección de datos y las iniciativas para desarrollar las competencias docentes.

En conjunto, estos informes y estudios de investigación refuerzan el consenso crítico de que la integración ética y satisfactoria de la IA en la educación requiere una acción completa y coordinada de múltiples dimensiones y partes interesadas. Los responsables políticos y educativos, los profesionales deben aunar fuerzas para crear marcos que no solo fomenten la innovación, sino que también incorporen rigurosas normas éticas y prácticas equitativas bien arraigadas en el aspecto humano y social.

¿Cuáles son las implicaciones de la IA para los docentes?

Las implicaciones de la IA para los docentes pueden clasificarse en la enseñanza con la IA, la enseñanza sobre esta y la adaptación de la enseñanza a un mundo en el que la IA está omnipresente. Enseñar con la IA implica emplearla para mejorar la práctica docente. La enseñanza sobre la IA implica garantizar que los y las docentes puedan diseñar, desarrollar y utilizar estas tecnologías de forma segura, eficaz y ética en su práctica, y enseñar la IA a sus alumnos. Por último, adaptar la enseñanza a un mundo en el que la IA está omnipresente tiene que ver con las innovaciones curriculares, pedagógicas y sistémicas, necesarias para garantizar que la enseñanza siga siendo compatible y relevante para un mundo profundamente influenciado por la IA (Luckin y Cukurova, 2019). Esta categorización también está en consonancia con las publicaciones académicas sobre la facilitación del cambio transformador en la producción de conocimientos y la educación (Sharpe et al., 2016).

Enseñar con la IA

La enseñanza con la IA abarca un amplio espectro de herramientas basadas en esta herramienta y destinadas a apoyar los procesos educativos. Las herramientas centradas en la institución apoyan las funciones administrativas del cuerpo docente, como la redacción de informes y la introducción de datos. Entre las herramientas destinadas a los alumnos figuran los sistemas de tutoría inteligente que los y las docentes pueden utilizar en sus aulas. Las aplicaciones destinadas a docentes incluyen tableros de control que ofrecen información sobre la realización de los deberes en casa por parte de los alumnos, herramientas de cocreación de comentarios y herramientas de

apoyo para la notación. Se ha comprobado que la enseñanza con la IA presenta seis ventajas principales para docentes (Bond et al., 2024):

- ofrece experiencias de aprendizaje personalizadas
- genera conocimientos más profundos sobre la comprensión de los alumnos
- genera recursos y aplicaciones educativos
- mejora los resultados de aprendizaje de los alumnos
- reduce la carga de trabajo administrativo y de planificación de docentes
- mejora la equidad en las oportunidades educativas
- mejora la precisión de las evaluaciones y la creación de comentarios.

Sin embargo, la base empírica sigue siendo débil, por lo que es necesario un mayor rigor en los estudios de evaluación del impacto de la enseñanza con la IA.

A medida que la IA se convierte en parte de la vida cotidiana, los y las docentes necesitan practicar pedagogías que sitúen en el centro de la educación el desarrollo de los alumnos, la conexión humana, las habilidades sociales y emocionales, las competencias de aprendizaje permanente y las capacidades de pensamiento de orden superior. Estas pedagogías deben fomentar la adaptabilidad, el pensamiento crítico y la autonomía de los alumnos, garantizando que estén preparados para prosperar y evolucionar constantemente en un mundo en el que la IA está omnipresente. La enseñanza en un contexto con mucha IA exige un cuidadoso equilibrio entre proporcionar conocimientos actualizados y reforzar los

conceptos fundamentales, permitiendo a los alumnos utilizar estas tecnologías como recurso informativo para profundizar su comprensión y construir nuevos conocimientos.

Por qué los y las docentes no son sustituibles

La IA ofrece oportunidades sustanciales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, pero sus beneficios dependen en gran medida del profesorado. La experiencia única, la adaptabilidad y el juicio ético de los y las docentes son esenciales, no solo para orientar y contextualizar los resultados generados por la IA, sino también para salvaguardar la calidad y la equidad de la educación. La IA no debe concebirse como un sustituto, sino como una poderosa herramienta complementaria, que depende de su perspicacia profesional para dar forma a las prácticas, mantener experiencias educativas auténticas y centradas en el ser humano.

A pesar de sus capacidades, la IA carece fundamentalmente de la «teoría de la mente» humana, los modelos mentales matizados que los humanos emplean de forma natural cuando interactúan entre sí. Muchas competencias esenciales que los y las docentes imparten a través de la interacción humana directa, como la empatía, la comprensión social y las habilidades interpersonales, no pueden reproducirse ni enseñarse plenamente a través de las interacciones de los alumnos con la IA. Como lo destaca el informe de la UNESCO [Reimaginar juntos nuestros futuros](#), la enseñanza es una «hermosa dinámica» entre los seres humanos.

La dimensión afectiva de la enseñanza, que abarca las conexiones emocionales, los vínculos interpersonales y las relaciones humanas auténticas que se establecen entre docentes y sus alumnos, es esencial no solo para fomentar el compromiso y la motivación del estudiantado, sino también para promover su desarrollo integral y su socialización. Los y las docentes poseen la capacidad única

de inspirar, animar y guiar a los alumnos mediante el apoyo emocional, la empatía y la comprensión, respondiendo intuitivamente a sus estados emocionales, retos y aspiraciones. Este aspecto profundamente humano de la educación determina, de manera significativa, el autoconcepto, la resiliencia y la inteligencia emocional de los alumnos, contribuyendo sustancialmente a su desarrollo general como miembros responsables y empáticos de la sociedad.

Las tecnologías de IA, por su propia naturaleza, carecen de inteligencia emocional natural, autenticidad relacional y de la capacidad de estrechar conexiones auténticas basadas en la confianza y las experiencias compartidas. Por lo tanto, si se confía únicamente en la enseñanza basada en la IA, se corre el riesgo de privar a los alumnos de interacciones socioemocionales vitales y de experiencias de tutoría que son fundamentales para una enseñanza y un aprendizaje eficaces. A nivel práctico, esta falta de conexión afectiva conlleva varios retos a la hora de adoptar la IA en la educación, entre ellos la preocupación por dar prioridad a la transmisión de conocimientos, frente a las experiencias educativas transformadoras y significativas. También es importante que incluso la transmisión de conocimientos se beneficie de docentes capacitados en materia de medios de comunicación e información para evaluar el contenido y discernir los hechos y la desinformación, las noticias falsas y también proporcionar equilibrio a las perspectivas que se presentan.

Además, aunque algunas herramientas de IA tengan el potencial de ser más accesibles que los docentes, no podrían prestar la misma atención que éstos y serían incapaces de ofrecer lecciones más contextuales.

La IA no puede sustituir la experiencia de los y las docentes a la hora de resolver conflictos y dilemas éticos, inspirar la creatividad o simplemente garantizar el bienestar físico y psicológico de los alumnos. Estas competencias, centrales para fomentar el desarrollo humano integral, no pueden ser desglosadas

adecuadamente en sigilosos componentes susceptibles de ser representados en algoritmos (McGilchrist, 2019).

Los alumnos muestran una considerable cautela con respecto a los comentarios generados por la IA, demostrando una clara preferencia por las respuestas personalizadas de los y las docentes (Nazaretsky et al., 2024). En diversos programas y niveles académicos, la percepción de los estudiantes de la enseñanza superior sobre la calidad de los comentarios disminuyó significativamente al descubrir que habían sido generados por la IA, lo que refleja problemas más profundos de confianza y credibilidad. Estos resultados se han reproducido en otros estudios (Zhang et al., 2025). Esta carencia potencial de confianza y credibilidad en los contenidos de la IA subraya que determinadas intervenciones educativas no solo requieren precisión o pertinencia, sino también las cualidades esenciales de

la empatía, la comprensión relacional y la intuición pedagógica, que solo pueden aportar los docentes.

Las dimensiones psicosociales del uso de la IA en la educación, también merecen una atenta consideración. Por ejemplo, Crawford et al. (2024) examinaron las implicaciones del compromiso de estudiantes universitarios con los chatbots impulsados por la IA, e indicaron que las consecuencias sobre el bienestar de los alumnos y la conectividad social eran mitigadas. Aunque los chatbots impulsados por la IA parezcan capaces de proporcionar a los estudiantes un apoyo social y de salud mental inmediato, basado en imitaciones funcionales, y puedan mitigar los sentimientos de aislamiento a corto plazo (Heinz et al., 2025), una dependencia excesiva de estos sistemas puede erosionar involuntariamente los vínculos sociales y aumentar la soledad.

¿Cómo utilizan los y las docentes la IA?

Como lo subrayó el TTF y la UNESCO en el [Informe mundial sobre el personal docente \(2024\)](#), los sistemas educativos se enfrentan a una crisis creciente de docentes y recursos, en particular en los países de renta baja y media. Se calcula que para 2030 se necesitarán 44 millones de docentes más en la enseñanza primaria y secundaria, 15 millones de ellos en África subsahariana. Esta escasez mundial de docentes se ve agravada por el aumento de las bajas, ya que muchos docentes abandonan la profesión pronto. Las zonas rurales y remotas han sido las más afectadas, donde los docentes poco cualificados suelen suplir las ausencias y las aulas de varios niveles son habituales; el 90% de los centros de enseñanza secundaria de África subsahariana se enfrentan a una grave escasez de docentes. Por lo tanto, las brechas en el aprendizaje son cada vez mayores.

Los alumnos también se enfrentan a una grave escasez de material educativo y de contenidos de calidad. En algunas aulas, un solo libro de texto debe ser compartido por [una docena de alumnos o más](#). Gran parte de los contenidos educativos digitales, que podrían ayudar, no están en el idioma del alumno. Por ejemplo, el 92% de los recursos educativos abiertos están en inglés, lo que margina a los alumnos no angloparlantes ([Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo \(GEM, por sus siglas en inglés\)](#), 2023).

La IA ofrece oportunidades para contrarrestar estas carencias globales. Las herramientas basadas en la IA pueden complementar la sobrecarga de trabajo del cuerpo docente y proporcionar apoyo escolar a los alumnos de zonas desfavorecidas. La traducción y la generación de contenidos impulsadas por la IA, pueden ampliar la disponibilidad de recursos didácticos de alta calidad en las lenguas

locales. Y el análisis de datos puede ayudar a las autoridades educativas a controlar la asistencia, detectar las brechas en el aprendizaje, reducir el absentismo y apoyar a los centros escolares en riesgo.

Opiniones de docentes sobre el uso de la IA

Las formas en que los y las docentes se comprometen con la IA varían mucho de un país a otro y de una jurisdicción a otra, lo que dificulta la recogida del conjunto de prácticas. Por ejemplo, según [la convocatoria abierta para recoger las pruebas empíricas del uso de la IA generativa en la educación](#) realizada por el Departamento de Educación de Reino Unido, que recibió respuestas de 567 participantes, cuya mayoría eran docentes, el público en general opinó que la IA ofrecía diversas oportunidades a los docentes. Entre ellas figuran:

- liberar tiempo para los y las docentes
- mejorar el material didáctico y educativo
- proporcionar apoyo adicional, sobre todo a los alumnos con necesidades educativas especiales y discapacidades, y a aquellos para los que el inglés es una lengua adicional
- mejorar las aplicaciones específicas de cada asignatura (por ejemplo, ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas).

En general, las ventajas que se perciben superan las preocupaciones (por ejemplo, la excesiva confianza de los alumnos en la IA, la mala conducta académica, el temor a que la IA sustituya a la enseñanza presencial y agrave la brecha digital) sobre el apoyo de la IA para los y las docentes y la profesión docente.

Las recientes consultas de las partes interesadas y los hackathones educativos indican que existe un amplio potencial de aplicación de la IA generativa en entornos escolares, sobre todo para generar contenidos. [Los y las docentes de la región Asia-Pacífico](#), por ejemplo, están utilizando la IA generativa para crear experiencias de aprendizaje dinámicas y personalizadas (UNESCO, 2023b). La mayoría de las encuestas y entrevistas, realizadas por ellos mismos, indican que los y las docentes utilizan la IA para elaborar materiales didácticos, lo que garantiza la adecuación con los objetivos curriculares y ahorra tiempo en la preparación de contenidos. En el ámbito de la evaluación, los y las docentes la utilizan como apoyo para sus notaciones y para proporcionar información formativa personalizada a los alumnos. Más allá de las aulas, los y las docentes utilizan la IA para redactar políticas reglamentarias, agilizar las tareas administrativas y reducir las cargas burocráticas (Departamento de Educación de Reino Unido, 2024). Sin embargo, muchos docentes siguen utilizando la IA como una ayuda funcional para automatizar tareas rutinarias -como la notación, la planificación y la entrega de contenidos- en lugar de como una fuerza transformadora de su enseñanza (Guan et al., 2025). Es necesario un mayor compromiso con respecto a la capacitación, las competencias y las consideraciones éticas de la IA, para garantizar una integración pedagógicamente transformadora y responsable de la IA en la educación.

Lo que las interacciones con la IA revelan sobre el uso de las herramientas basadas en la IA por parte de docentes

Los datos reportados por el cuerpo docente en las encuestas ofrecen algunas pistas sobre su

uso de la IA, pero se enfrentan a limitaciones inherentes. Los sesgos derivados de presiones externas o del atractivo social, pueden impedir que los y las docentes informen con precisión sobre sus prácticas con la IA. Examinar las conversaciones reales de los docentes con los chatbots de IA, puede ofrecer otra imagen. Los análisis realizados por la startup de IA Anthropic de más de 4 millones de conversaciones con IA mostraron una gran dependencia de la IA entre algunos grupos profesionales, incluido el profesorado de lenguas extranjeras y literatura, que la utilizaban en más del 75% de sus tareas profesionales (Handa et al., 2025).

Comprender el alcance del uso de la IA por parte de los profesionales es crucial, lo que incluye examinar con precisión cómo se emplea la IA, si es principalmente para aumentar (potenciar las capacidades docentes) o automatizar (llevar a cabo tareas rutinarias). Las pruebas empíricas sugieren una tendencia hacia la automatización de las tareas rutinarias, en las que la IA ejecuta directamente responsabilidades que requieren una participación humana mínima (Handa et al., 2025). Estas aplicaciones automatizadas, aunque eficientes, plantean cuestiones críticas en cuanto a las consecuencias más amplias para la acción de docentes y la calidad de la educación. Es imperativo seguir investigando el equilibrio entre la automatización y el aumento, dando prioridad a los usos de la IA que mejoren, en lugar de disminuir, las funciones profesionales, las capacidades y el compromiso humano de docentes.

Ventajas de la IA para docentes

Cuando la IA se integra con cautela, puede ofrecer a los y las docentes diversas oportunidades (por ejemplo, Celik et al., 2022) para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, entre ellas en la:

planificación, definiendo las necesidades de los alumnos y familiarizando a los y las docentes con dichas necesidades (van den Berg y du Plessis, 2023).

implementación, mediante los comentarios inmediatos para los alumnos (Di Mitri et al., 2022); para los y las docentes sobre su práctica (Demszky et al., 2025) o sobre sus intervenciones (Aslan et al., 2019).

evaluación, mediante la elaboración de baremos de evaluación de los conocimientos de los alumnos (Minn, 2022); la generación de elementos de evaluación (Chan et al., 2025); la atribución de notas a las redacciones asistida (Seßler et al., 2025); o la generación de comentarios asistida por la IA (Zhang et al., 2025).

El limitado alcance de estas revisiones subraya la necesidad de una mayor inclusión y diversidad en la investigación sobre la IA en la educación. El abrumador predominio de estudios de investigación anglófonos, principalmente del Reino Unido, la Unión Europea y Estados Unidos, limita nuestra comprensión colectiva de las implicaciones y del potencial mundiales de la IA. La ausencia de perspectivas significativas francófonas, hispánicas y de otros países no anglófonos resulta patente, así como la ausencia de comunidades que no tienen acceso o tienen un acceso limitado a Internet y cuyos conocimientos suelen quedar excluidos, como los sistemas de conocimiento indígenas. Estas brechas, junto con la escasez de investigaciones empíricas diversas, impiden una evaluación

integral de las repercusiones de la IA en la educación. Para reflejar con precisión la complejidad y la variabilidad inherentes a los contextos educativos mundiales, el TFF fomenta la investigación y la práctica que incorporen pruebas y conocimientos de diversas perspectivas geográficas, lingüísticas, culturales y de género. Las publicaciones posteriores del TFF derivadas de este primer documento de posición se centrarán en colmar estas brechas.

Además, aunque estos estudios empíricos a pequeña escala aporten información valiosa, sus resultados suelen reflejar herramientas académicas de IA cuidadosamente diseñadas y evaluadas en condiciones controladas en las que la aplicación por parte de los y las docentes está orientada por los investigadores. Para llegar a una comprensión más realista y generalizable, es esencial llevar a cabo sólidas revisiones meta-analíticas de estudios individuales (cuya realización puede tardar años), y ensayos controlados aleatorios a gran escala que investiguen el uso por parte de los docentes de herramientas comerciales comunes de IA como ChatGPT, Google Gemini, Claude y Midjourney “in the wild”. Este tipo de experimentos independientes escasean en la investigación educativa, sobre todo en el ámbito de la IA en la educación. Sin embargo, son fundamentales para que un discurso basado en pruebas dé forma a una integración eficaz y equitativa de la IA en la educación. A continuación, se examinan dos ejemplos notables de estudios que han seguido un planteamiento riguroso similar.

¿Puede la IA ayudar a los docentes a ahorrar tiempo?

Una investigación reciente de la Education Endowment Foundation (EEF), evaluada de forma independiente por la National Foundation for Educational Research (NFER), examinó el uso de ChatGPT entre 259 docentes de 68 centros

de enseñanza secundaria de Inglaterra (Roy et al., 2024). El ensayo controlado aleatorio reveló que los y las docentes que utilizaron ChatGPT, complementado con orientaciones prácticas, redujeron de media del 31% el tiempo en la planificación de las clases y recursos. Los docentes que utilizaron ChatGPT ahorraron 25,3 minutos a la semana, en comparación con sus homólogos que no utilizaron herramientas de IA generativa, reduciendo de media el tiempo en planificación semanal de 81,5 a 56,2 minutos.

Una revisión independiente de los recursos didácticos creados durante el estudio no sugirió diferencias significativas de calidad entre los materiales con la ayuda de la IA y aquellos preparados de forma tradicional. Esta conclusión indica que los y las docentes deberían considerar los contenidos generados por la IA como un recurso complementario y no como la única fuente de información para la generación de contenidos, ya que confiar en las herramientas de IA únicamente con fines de eficiencia no mejora necesariamente la calidad de los recursos. Aunque las pruebas todavía pueden ser consideradas como preliminares, debido al tamaño limitado de la muestra, este estudio sobre un ensayo independiente sugiere que la IA generativa podría abordar los retos persistentes relacionados con la carga de trabajo de docentes.

¿Puede la IA ayudar al cuerpo docente a mejorar su enseñanza?

Las herramientas basadas en la IA pueden ayudar al cuerpo docente a diseñar y adaptar recursos educativos de alta calidad y adaptados al contexto. Esto puede tener una repercusión particular en entornos multilingües, con pocos recursos y afectados por crisis, en los que la IA puede ayudar a contextualizar los contenidos en contextos culturales, geográficos y sociales específicos (UNESCO, 2023c). Por ejemplo, la IA generativa puede ayudar a docentes a diseñar planes de cursos acordes con los currículos nacionales y las normas internacionales, así como a adaptar los contenidos existentes a niveles y

necesidades de aprendizaje específicos. De este modo, la IA, en lugar de sustituir a los y las docentes, se convierte en un colaborador activo en la co-creación de contenidos y la facilitación de tareas administrativas, a la vez que se mantiene la necesidad de una revisión crítica por parte del profesorado de los contenidos generados por la IA, para garantizar la coherencia pedagógica, la adecuación con los objetivos y valores educativos y evitar posibles sesgos (UNESCO, 2023b).

La IA también puede mejorar la tutoría, en particular cuando el acceso a docentes expertos es limitado. Por ejemplo, Tutor CoPilot, un sistema de tutoría Humano e IA, evaluado por la Universidad de Brown, demostró el potencial de la IA para mejorar la eficacia de la enseñanza, en particular para los tutores noveles en contextos educativos desatendidos (Wang et al., 2024). El sistema ayudó a aumentar la adopción de estrategias pedagógicas de alta calidad por parte de docentes, incluido un mayor uso de preguntas basadas en la búsqueda, en lugar de dar respuestas directas a los alumnos. A pesar de estos resultados positivos, las entrevistas con docentes pusieron de manifiesto algunos problemas, como recomendaciones inadecuadas de la IA generativa a nivel de clase. No obstante, estos resultados subrayan el aspecto prometedor de la IA generativa para la mejora de la práctica docente. También ponen de relieve algunas de las complejidades de integrar la IA para ampliar el apoyo y garantizar la equidad educativa.

La IA también resulta en particular prometedora para ayudar a los y las docentes a satisfacer las necesidades de grupos vulnerables, como los alumnos con necesidades educativas especiales y discapacidades. Según la [Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación](#), de 2023, la IA puede permitir el acceso inclusivo a los programas de aprendizaje, apoyar vías de aprendizaje personalizadas y abiertas, mejorar el uso de datos para ampliar el acceso, ayudar en el seguimiento de los progresos y responder a los desafíos emergentes. Las herramientas de IA también pueden simplificar contenidos

complejos y adaptarlos a las necesidades de los alumnos a través de formatos multimodales como vídeo, audio y texto adaptado (Special Needs Alliance, s.f.), así como ayudar a los y las docentes a diseñar programas educativos individualizados, lo que puede suponer un importante ahorro de tiempo en planificación (Klein, 2024). En este sentido, herramientas como los sistemas de tutoría inteligente también pueden ofrecer una enseñanza guiada, paso a paso y adaptada a cada alumno, mientras que los datos en tiempo real pueden ayudar a docentes en el seguimiento del aprendizaje y responder a los nuevos retos (UNESCO, 2021). Sin embargo, estas ventajas deben proporcionar un equilibrio con respecto a garantías éticas relativas a la privacidad, una experiencia profesional adecuada en el campo de la IA y de las necesidades de las personas con discapacidad (Klein, 2024).

Por último, la IA puede reforzar todavía más la enseñanza de asignaturas específicas, sobre todo en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés), ayudando a docentes a ofrecer experiencias de aprendizaje atractivas y adaptables. Mientras que los sistemas adaptables de IA personalizan la enseñanza, proporcionan comentarios en tiempo real y ponen a la luz las ideas erróneas, para ayudar a los alumnos a dominar conceptos complejos, las herramientas interactivas, como los laboratorios virtuales y la realidad aumentada, ofrecen entornos seguros y prácticos para el aprendizaje basado en la búsqueda y la resolución de problemas (Ajuwon et al., 2024). La presencia de plataformas colaborativas facilita además el trabajo en equipo, la evaluación formativa y las oportunidades de tutoría, lo que contribuye todavía más a una pedagogía sensible (ibíd.). Cuando se combinan con un desarrollo profesional adecuado, diseños inclusivos y accesibilidad, las herramientas de IA pueden ayudar a suprimir las brechas en el aprendizaje y capacitar a docentes en todas las disciplinas.

El impacto de la IA depende de los y las docentes y de factores sistémicos

Las ventajas de la IA tienden a reducirse cuando las tecnologías son orquestadas de forma independiente por el profesorado, sin el apoyo adecuado. Por ejemplo, cuando el sistema de tutoría inteligente (ITS por sus siglas en inglés) ALEKS se puso en marcha en Utah, solo el 2 % de las implementaciones cumplieron el referente de uso recomendado (Brasiel et al., 2016). Un factor que contribuyó a ello, como también se señaló en el caso de Cognitive Tutor (Karam et al., 2017), fue que los docentes no sabían cómo utilizar la IA para tareas pedagógicas y carecían de tiempo en el plan de estudios dedicado al uso de la IA. Muchos docentes del mundo entero carecen de las competencias esenciales para utilizar la IA y las tecnologías digitales en general. Por ejemplo, un [estudio de 2020 en Chile, Ecuador, México y Perú](#) encontró que el 39% de docentes solo podía realizar tareas digitales básicas, el 40% podía manejar el uso simple de Internet y solo el 13% podía ejecutar funciones digitales más complejas. Estos resultados ponen de relieve la función crucial que desempeñan los factores relacionados con el sistema y la formación docente, en la implantación eficaz de la IA en los centros educativos. De hecho, la acción del docente en contextos IA-humano, no se encuentra solo a escala individual o en la herramienta de IA, sino que se distribuye a través de complejas redes de híbridas IA-humano (Code, 2025). Por lo tanto, proteger la acción del docente no significa aislar de la IA su toma de decisiones, sino gestionar la interacción entre la acción humana y la IA, en relación con consideraciones complejas a nivel de sistema.

Además, no todas las herramientas de IA introducidas en los centros escolares se basan en las ciencias del aprendizaje o están respaldadas por sólidas pruebas empíricas sobre su impacto educativo. **Debería existir un seguimiento y una supervisión en todo el sistema, de las herramientas de IA puestas a disposición de docentes en los centros educativos.** Las herramientas de IA deben colmar la brecha entre la investigación en ciencias

del aprendizaje y la aplicación práctica en el aula, capacitando a docentes para incorporar directamente en sus procesos de enseñanza, sólidas estrategias basadas en la investigación. Por ejemplo, [the Learner Variability Navigator](#) ofrece información práctica para docentes sobre la variabilidad cognitiva, socioemocional y según el origen de los alumnos, acompañada de estrategias basadas en pruebas empíricas y adaptadas a las necesidades individuales. Para evitar la multiplicación de esfuerzos, debe existir un equilibrio entre los recursos dedicados a desarrollar herramientas de IA para la educación y la investigación sobre su impacto y valor en el mundo real.

Incluso si las herramientas de IA tienen una base sólida en ciencias del aprendizaje o están respaldadas por pruebas empíricas consistentes sobre su impacto educativo, otros muchos factores influyen en su adopción y uso en contextos educativos. Entre ellos figuran el panorama político más amplio, la gobernanza institucional, la cultura pedagógica, las infraestructuras tecnológicas y los mecanismos de apoyo social, a disposición de los y las docentes. Una investigación en la que participaron unos 800 docentes de los Emiratos

Árabes Unidos, de diferentes asignaturas y niveles educativos, demostró que, aunque los factores relacionados con las herramientas de IA sean importantes, otros factores determinantes desempeñan un papel esencial en la adopción y el impacto de la IA en los centros escolares, como una carga de trabajo razonable, la confianza y los conocimientos del cuerpo docente en el uso de la IA, los recursos de apoyo que se les proporcionan, la apropiación del proceso de integración de la IA y las garantías éticas (Cukurova et al., 2023). **La IA no debe considerarse como la única solución a los problemas estructurales más profundos de los sistemas educativos, que tienen su origen en la falta de financiación, el escaso apoyo a docentes y la falta de reconocimiento de éstos como indispensables para impartir una educación de calidad.** La irrupción disruptiva y rápida de la IA puede contribuir a revelar el mal funcionamiento de los sistemas educativos, pero confiar solo en soluciones tecnológicas, sin abordar estas cuestiones inherentes, entraña el riesgo de enmascarar las desigualdades sistémicas, afianzarlas todavía más y, en última instancia, socavar la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas educativos.

¿Qué riesgo supone la IA para los y las docentes?

El profesorado podría perder profesionalidad y competencias

Aumenta la preocupación por el hecho de que la sustitución de los conocimientos de los y las docentes pueda hacer que pierdan competencias que son primordiales para la educación y la enseñanza, como evaluar y valorar el progreso del aprendizaje de sus estudiantes y adaptar la educación a sus necesidades. Los investigadores (Berendt et al., 2020), el cuerpo docente (Departamento de Educación de Reino Unido, 2024) y los responsables políticos (UNESCO, 2023a) destacan con frecuencia esta preocupación. A medida que la IA se va integrando en las aulas, crece el temor de que los y las docentes se enfrenten a una desprofesionalización, con la disminución de su función conforme sus responsabilidades se externalizan gradualmente en favor de la IA. Muchos expertos en educación temen que una dependencia excesiva de la IA, para realizar las tareas docentes, como la atribución de notas, la generación de comentarios y la planificación de las clases, podría conducir a la pérdida de sus competencias (Felix y Webb, 2024) y perjudicar las relaciones entre docentes y alumnos. Además, a los sindicatos de docentes les preocupa que, aunque los datos pudieran aumentar el rendimiento de los y las docentes, esos mismos datos podrían utilizarse de forma punitiva para vigilar el rendimiento laboral. Los datos podrían ser utilizados para investigar el comportamiento de docentes, lo que daría lugar a evaluaciones injustas y sesgadas, o a riesgos para la seguridad laboral, lo que perjudicaría todavía más su profesionalismo (Pea et al., 2023).

Estos argumentos forman parte de una tendencia de investigación duradera que indica

una percepción de desprofesionalización de la profesión docente, con frecuencia atribuida a una pérdida de autonomía (Frostenson, 2015). Sin embargo, el impacto de la IA en la autonomía de docentes todavía no se ha medido en ensayos independientes a gran escala y requiere una investigación inmediata por parte de los investigadores. Por ejemplo, existe la preocupación válida de que la infrautilización de la experiencia y la creatividad en el diseño de la enseñanza basada en la IA perpetúe un paradigma que privilegie los protocolos estandarizados, frente a la autonomía pedagógica, limitando así la capacidad del profesorado para innovar y actuar. Una de las soluciones al problema de la desprofesionalización ha sido centrarse en ofrecer una formación completa a los y las docentes en IA y otras tecnologías digitales emergentes, aunque en la mayoría de los países este tipo de formación todavía se encuentra en una fase incipiente (Miao y Cukurova, 2024).

¿Podría la IA provocar un declive de las prácticas relacionadas con el pensamiento?

La integración de la IA generativa en entornos educativos también plantea importantes cuestiones sobre su impacto en las habilidades de pensamiento de docentes, en particular a través de su influencia en las prácticas de pensamiento crítico y reflexivo. En este sentido, la IA generativa representa la última de una secuencia histórica de innovaciones y tecnologías que han suscitado preocupación por su influencia en las capacidades cognitivas humanas. Sócrates se oponía a escribir, temiendo que debilitara la memoria. Trithemius se opuso a la imprenta, argumentando que

los libros impresos devaluarían el trabajo de los copistas y que los manuscritos escritos a mano eran más significativos espiritualmente. Muchos docentes de matemáticas se opusieron al uso de calculadoras, alegando que mermarían la capacidad de los alumnos para realizar operaciones aritméticas mentales y comprender conceptos matemáticos básicos. Y muchos docentes temían que el fácil acceso a la información a través de Internet condujera a un aprendizaje superficial y a una disminución de los conocimientos profundizados.

Algunas de estas preocupaciones se basan en pruebas empíricas, ya que un uso inadecuado de las herramientas tecnológicas para la automatización puede debilitar las funciones cognitivas que la sociedad pretende preservar. Los alumnos que escriben una redacción sin utilizar un modelo extenso de lenguaje (LLM por siglas en inglés para Large Language Model) muestran una actividad cognitiva más intensa y profunda que los que utilizan un motor de búsqueda, mientras que los que utilizan un LLM demostraron la actividad cerebral general más débil, lo que indica el limitado compromiso cognitivo de los alumnos cuando escriben una redacción utilizando IA generativa (Kosmyrna et al., 2025). Los expertos (por ejemplo, Bainbridge, 1983, Cukurova, 2025) señalan periódicamente que la automatización de las tareas rutinarias priva involuntariamente a las personas de oportunidades para cultivar su juicio y su resistencia cognitiva, dejándolas mal preparadas para situaciones que requieren un pensamiento excepcional. Muchas investigaciones se centran en el impacto cognitivo de la IA generativa, examinando cuestiones como la descarga cognitiva, la retención de la memoria y los procesos de pensamiento creativo, pero hasta ahora la mayoría no han sido concluyentes.

El compromiso de los y las docentes con las herramientas de IA generativa puede alterar significativamente sus procesos creativos y reflexivos (Lee et al., 2025). En un estudio, 319 trabajadores del conocimiento, incluidos docentes, compartieron 936 ejemplos de primera mano sobre el uso de IA generativa en sus tareas laborales. Los investigadores

descubrieron que los niveles de confianza de docentes, tanto en sus propias competencias profesionales como en los sistemas de IA que emplean, determinan de forma decisiva su creatividad y pensamiento crítico. Los y las docentes que muestran una mayor confianza en sus conocimientos pedagógicos tienen más probabilidades de implicarse a fondo en actividades de pensamiento crítico, fomentando la adaptación creativa de contenidos generados por IA. Por el contrario, los que confían mucho en las tecnologías de IA tienden a depender más de los resultados automatizados, reduciendo así las oportunidades de reflexión crítica y de prácticas educativas innovadoras. Este hallazgo pone de relieve la importancia de mejorar los conocimientos pedagógicos y la confianza de docentes, antes de que empiecen a utilizar la IA.

Es probable que la IA generativa desplace los puntos focales del pensamiento crítico del profesorado hacia la verificación de la exactitud y pertinencia de la información producida por la IA, la integración de las respuestas de la IA en las estrategias de la enseñanza y la supervisión de las tareas pedagógicas con la ayuda de esta tecnología. Del mismo modo, aunque la IA generativa potencie la creatividad individual y mejore la calidad percibida de los resultados, paradójicamente reduce la diversidad colectiva de ideas, creando un dilema social en relación con la creación de contenidos novedosos (Doshi y Hauser, 2024).

Los efectos de la IA en el proceso de escritura representan otra dimensión significativa de su influencia en el pensamiento crítico. Herramientas como Copilot y ChatGPT pueden mejorar la productividad de la escritura mediante la asistencia en la generación de contenidos, la creación de ideas y la edición estilística, proporcionando un valioso apoyo tanto a los escritores expertos como a los noveles (Lee et al., 2025). Sin embargo, los alumnos tienden a no implicarse desde un punto de vista cognitivo en el proceso de escritura cuando utilizan un LLM, dejando que este escriba por ellos (Kosmyrna et al., 2025).

Aunque la IA reduzca significativamente la carga cognitiva en las tareas educativas, puede comprometer la profundidad y la calidad de la investigación y el razonamiento científicos (Stadler et al., 2024). Cuando los alumnos utilizan LLM (ChatGPT) en lugar de motores de búsqueda tradicionales (Google) para recabar información, estos reducen significativamente la carga cognitiva, pero a expensas de la profundidad y la calidad del razonamiento científico de los alumnos.

Si los escritores noveles se vuelven demasiado dependientes de las herramientas, la IA podría socavar habilidades de escritura esenciales como la construcción de argumentos y la comprensión del tema. El uso estratégico de la IA educativa a medida para comentarios individualizados y específicos sobre el contenido podría mitigar hasta cierto punto estos riesgos, fomentando el desarrollo de habilidades, a la vez que se mantiene la productividad. Los comentarios generados por IA, a partir de herramientas pedagógicas bien diseñadas, pueden mejorar la calidad de la escritura, la coherencia lógica y la claridad estructural, beneficiando en particular a los alumnos y docentes con menor rendimiento y menos confianza en las habilidades lingüísticas (Young-Ju Lee, 2020; Wambsganss et al., 2021).

Sin embargo, la mayoría de las herramientas de IA generativa disponibles en el mercado no están diseñadas para la educación y, en general, los usuarios carecen de los conocimientos necesarios para ajustar los parámetros de dichas herramientas y hacerlas más propicias para fines educativos. Por ejemplo, los estudiantes de la enseñanza superior mostraron cambios en su autocontrol, cuando utilizaban herramientas de IA generativa «estándar», como ChatGPT, sin un ajuste pedagógico adecuado y sin indicaciones, lo que puede conducir a la «pereza metacognitiva» (Fan et al., 2025). Según las mediciones realizadas a través de los registros de sus interacciones, se observó que los estudiantes que interactuaban con la IA generativa se saltaban pasos importantes del aprendizaje metacognitivo, como la supervisión de su comportamiento.

Aunque las conclusiones anteriores procedan de un número limitado de estudios específicos, ponen de relieve el potencial de la IA generativa tanto para mejorar como para reducir la creatividad, el pensamiento crítico y la reflexión de los docentes. En consecuencia, el futuro de las competencias profesionales de los y las docentes requiere un compromiso mitigado y crítico con la IA generativa, que tenga en cuenta diversas consideraciones en su diseño, despliegue e implantación para usos educativos específicos. Además, el aprendizaje profesional debe abarcar los riesgos basados en pruebas empíricas de la IA generativa genérica, para las prácticas de pensamiento de docentes y alumnos, de modo que estén bien informados y sean prudentes en la forma en que ellos y sus alumnos interactúan con la IA generativa.

Al sustituir a los y las docentes, la IA podría deshumanizar la educación

Si la adopción de la IA en la educación se utilizara como una oportunidad para sustituir a los y las docentes, surgirían importantes consideraciones morales, sobre todo en relación con la posible deshumanización de la enseñanza y la educación. Los sistemas como los compañeros de aprendizaje de IA pueden ser eficientes en la entrega de contenidos, pero se corre el riesgo de reducir la educación a la mera absorción de información, descuidando el desarrollo integral de los alumnos, incluidas las competencias sociales, emocionales y críticas.

La educación implica intrínsecamente el desarrollo de auténticas relaciones humanas, la comprensión social, la adquisición práctica, personalizada de conocimientos y habilidades a través de interacciones directas con otras personas y con el entorno físico. Los sistemas de IA totalmente automatizados podrían poner en peligro el auténtico aprendizaje experimental, esencial para cultivar habilidades verdaderamente personalizadas e interacciones con el mundo real. Con frecuencia, los y las docentes toman decisiones en el aula a través del discernimiento moral. La transferencia de esta responsabilidad a un sistema de IA tendría

importantes consecuencias para la educación, y debería abordarse con cautela. Estas consideraciones deben ocupar un lugar central en los debates sobre la integración responsable de la IA, manteniendo un cuidadoso equilibrio entre la innovación tecnológica y los valores educativos centrados en el ser humano.

La IA podría estandarizar la educación a expensas de la diversidad

La integración de la IA en la educación también podría estandarizar las experiencias de enseñanza y aprendizaje, dando lugar a un panorama educativo homogeneizado y monocromático. Los sistemas de IA tienen una tendencia inherente a privilegiar la uniformidad y la previsibilidad, con frecuencia a expensas de la diversidad, la creatividad y la especificidad cultural. La adopción generalizada de herramientas y plataformas educativas impulsadas por la IA podría promover un modelo de educación único, en el que los planes de estudio, los enfoques pedagógicos y las evaluaciones fueran cada vez más uniformes, dejando poco espacio a una rica pluralidad de expresiones culturales, tradiciones pedagógicas variadas y enfoques individualizados de la enseñanza. Para garantizar que la IA apoye la diversidad, es necesario que un conjunto diverso de expertos en educación, incluidos los y las docentes, participen en el desarrollo de la IA en la educación.

La estandarización no solo socavaría la capacidad de docentes para adaptar su enseñanza a las diversas poblaciones estudiantiles, sino que también disminuiría las oportunidades de los alumnos para comprometerse desde un punto de vista crítico con múltiples perspectivas. Esto reduciría la educación a la adquisición transaccional de conocimientos, en lugar de fomentar experiencias de aprendizaje transformadoras. La imposición de normas y prácticas universales, posibilitadas por las tecnologías de la IA, también podría agravar las desigualdades educativas, marginando los sistemas de conocimiento locales e indígenas y reforzando las asimetrías de poder existentes

entre los contextos educativos privilegiados y los que carecen de recursos.

La localización de contenidos y modelos es fundamental para garantizar la pertinencia y eficacia de las aplicaciones de IA, en los países de renta baja. Los recursos educativos, basados en la IA, deben ser accesibles en las lenguas locales para favorecer experiencias de aprendizaje integradoras y culturalmente receptivas. La integración eficaz de la IA en contextos educativos requiere una adecuación estratégica con respecto a las realidades locales, lograda a través de iniciativas piloto cuidadosamente diseñadas, que garanticen que son culturalmente apropiadas, técnicamente viables y prácticamente sostenibles (véanse, por ejemplo, las iniciativas de [la Asociación Internacional para una Inteligencia Artificial Segura y Ética - IASEAI por sus siglas en inglés](#)).

Para reducir este riesgo de hegemonía educativa es necesario que responsables políticos, docentes y desarrolladores de tecnología realicen esfuerzos concertados para dar prioridad a la diversidad, la adaptabilidad y la receptividad cultural, en la educación impulsada por la IA. Para garantizar que las tecnologías de la IA mejoren la diversidad en lugar de limitarla, es necesario integrar los principios de inclusividad y pluralismo cultural en los marcos de diseño, despliegue y gobernanza que orientan la integración de la IA en la educación.

La IA y la paradoja de los centros escolares «sin docentes»

A medida que la IA mejora su potencial para apoyar numerosos aspectos de la profesión docente, también aumentan los intentos de diseñar escuelas en las que algunas de las funciones de docentes sean sustituidas por la IA. Aunque se las califique de «sin docentes», estas escuelas suelen ofrecer a sus alumnos una tutoría y orientación humanas, más frecuentes y prolongadas que las escuelas tradicionales, aumentando así la interacción y el apoyo personalizados. Tienden a utilizar la

IA para la adquisición inicial de contenidos, reduciendo significativamente las horas de clase tradicionales, y reasignan el tiempo de los alumnos al desarrollo de habilidades de aprendizaje permanente, a través de interacciones con compañeros y tutores.

En estas innovadoras configuraciones, como en las [escuelas Alpha en Estados Unidos](#), la IA no sustituye al cuerpo docente sino que transforma sus funciones posicionándoles como tutores. En este tipo de escuelas, la IA puede ayudarnos a abordar los retos educativos persistentes, proporcionando una educación adaptable para la adquisición de conocimientos, a la vez que ofrece una mayor interacción humana, para desarrollar el pensamiento de orden superior y las habilidades de aprendizaje permanente de los alumnos. Sin embargo, este planteamiento requiere recursos financieros adicionales, para aumentar el número de docentes que actúan como tutores, lo que podría agravar las desigualdades entre los centros educativos acomodados y los menos pudientes.

Para que los y las docentes puedan convertirse en mentores y tutores, los programas de formación inicial y continua deben actualizarse, para reflejar estas nuevas funciones. Esto incluye dotarles de habilidades relacionales, reflexivas y pedagógicas esenciales para guiar la búsqueda de los alumnos y apoyar un aprendizaje más profundizado. Sin embargo, la aplicación de estos modelos sería difícil para los sistemas de educación pública, en regiones donde el gran número de alumnos por clase, la financiación limitada y la elevada carga de trabajo de los docentes, hacen que la tutoría sostenida sea difícil de conseguir a gran escala.

La IA puede empeorar la brecha digital

Las regiones más ricas del mundo podrían disponer de los recursos necesarios para adoptar estrategias pedagógicas que aumenten la auténtica interacción humana, incluso después de la integración de la IA en las escuelas. Sin embargo, muchas escuelas y países con pocos recursos podrían adoptar la

IA principalmente para ahorrar tiempo y reducir costes, lo que daría lugar a la automatización de prácticas de enseñanza deficientes o a la sustitución de las actividades básicas de docentes. Estas decisiones pueden aumentar las desigualdades existentes en los sistemas educativos, ya que las escuelas de los países desarrollados utilizan la IA para mejorar los enfoques pedagógicos y fomentar aptitudes como la colaboración y el pensamiento crítico, mientras que las escuelas de los países subdesarrollados se ven obligadas a utilizar la IA de un modo que prioriza la eficiencia de los recursos sobre la calidad.

Aunque la IA tenga el potencial para mejorar el acceso a la educación en todo el mundo, siguen existiendo retos considerables debido a la persistente brecha digital. Es poco probable que las herramientas de IA, por sí solas, puedan colmar estas brechas sistémicas (Bulathwela et al., 2024). Las experiencias con los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés) ofrecen información valiosa sobre el impacto potencial de la IA en la educación. Desarrollados inicialmente para «democratizar el acceso a la educación» proporcionando oportunidades de aprendizaje gratuitas y a gran escala, han beneficiado de forma desproporcionada a los alumnos de regiones desarrolladas y a los que ya poseen calificaciones de la enseñanza superior, reforzando involuntariamente las desigualdades educativas existentes (Kizilcec et al., 2017). Los MOOC también empeoran las desigualdades dentro de los países, ya que los alumnos de barrios con mayores ingresos, ciudades más grandes y familias con mayor nivel educativo, tienen más probabilidades de completar cursos en línea (Hansen y Reich, 2015).

Se pueden esgrimir argumentos similares para las implantaciones tecno-céntricas del aprendizaje por ordenador y de los sistemas de gestión del aprendizaje: en lugar de reducir las brechas educativas, tienden a amplificar las desigualdades, lo que subraya la importancia de considerar cuidadosamente los contextos socioeconómicos más amplios, en los que se implantan las innovaciones tecnológicas. Si no

se toman ahora medidas para mitigarlo, y si la sola presencia de herramientas de IA se confunde con una reforma educativa significativa, es probable que la IA en la educación tenga efectos similares en la profesión docente, el profesorado y la educación en general, en el mundo entero.

Las tres décadas de experiencia mundial en tecnología educativa, documentadas en informes como el [Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo \(GEM\) sobre Tecnología en la Educación, 2023](#), ofrecen perspectivas críticas que siguen siendo muy relevantes para los debates actuales sobre la IA y la IA generativa en la educación. El «colonialismo de la IA», es decir, la idea de que las tecnologías desarrolladas en los países de renta alta pueden reforzar las desigualdades mundiales, debe abordarse de forma crítica. Los costes financieros del despliegue de la IA, como los derechos de licencia para las versiones premium de los LLM, la necesidad de recursos informáticos escalables y los costes medioambientales más amplios de la IA, ponen a prueba los presupuestos educativos y la sostenibilidad, a largo plazo, en todos los países.

Además, muchos docentes y alumnos de todo el mundo siguen careciendo de acceso adecuado a infraestructuras tecnológicas esenciales, electricidad, dispositivos, Internet, teléfonos inteligentes y herramientas de IA, lo que limita sus oportunidades para beneficiarse de estos avances. Según el ODS 7.1.1 [Conjunto de datos sobre electrificación del Banco Mundial](#) (2023), en África subsahariana, solo el 53% de la población tiene acceso a la electricidad, porcentaje que desciende al 33% en las zonas rurales. En Gambia, por ejemplo, solo el 30% de las zonas rurales tiene acceso a la electricidad. La conectividad de banda ancha sigue siendo accesible solo para el 37% del continente africano. Estas limitaciones extremas en las infraestructuras plantean retos importantes para la viabilidad y la aplicación equitativa de la IA en la educación (UNESCO, 2023a). Conforme las capacidades de la IA se van expandiendo rápidamente, existe el

riesgo de que las desigualdades presentes se profundicen todavía más.

Para hacer frente a estos desafíos, es esencial priorizar soluciones de baja tecnología, pero de alto impacto (véase, por ejemplo, [el trabajo de la Alianza para un internet asequible \(A4AI, por sus siglas en inglés\)](#) en materia de conectividad significativa). Es necesario que la investigación y el trabajo industrial desarrollen soluciones tecnológicas que funcionen igual de bien que los modelos comerciales de IA, pero que puedan ejecutarse sin conexión y en herramientas móviles, garantizando la accesibilidad en entornos con pocos recursos (Li et al., 2025). Un ejemplo de este enfoque es [la iniciativa Matemáticas ProFuturo](#), que utiliza una plataforma impulsada por IA adaptada específicamente para su uso sin conexión. Desde su implantación, Matemáticas ProFuturo ha [llegado a casi 1.500 escuelas en 39 países de todo el mundo, con la participación de más de 16.000 docentes y 417.000 alumnos](#). Matemáticas ProFuturo demuestra el potencial de las herramientas de IA estratégicamente diseñadas para proporcionar experiencias de aprendizaje equitativas, accesibles y eficaces, en entornos donde la conectividad es baja. Sin embargo, el impacto del acceso a estos sistemas en los resultados específicos del aprendizaje y en la práctica de los docentes todavía requiere evaluaciones independientes. Otra forma prometedora de reducir la brecha digital en las regiones desatendidas es de mejorar la accesibilidad digital promoviendo el uso de dispositivos alimentados por energía solar y fomentando colaboraciones con proveedores de telecomunicaciones para subvencionar los costes de los datos.

Las desigualdades entre países y regiones subrayan la importancia de las políticas centradas en la equidad y las iniciativas mundiales, para garantizar que la IA en la educación beneficie a todos los alumnos, independientemente de su contexto socioeconómico, fomentando no solo la adquisición de contenidos, sino también experiencias educativas auténticas y enriquecedoras. Las políticas deben trabajar para que todos los docentes tengan acceso a las

infraestructuras, la tecnología y el aprendizaje profesional que necesitan para beneficiarse de la IA (véase, por ejemplo, [la iniciativa Giga](#) sobre el suministro de conexión a las escuelas o [la Colaboración para la Transformación Digital de la UNESCO](#) sobre el apoyo a los sistemas educativos).

El sesgo en los datos significa que la IA puede perpetuar la desigualdad

Los sistemas de IA suelen basarse en datos y narraciones procedentes principalmente de países más ricos y tecnológicamente avanzados. Esto puede perpetuar los sesgos culturales, lingüísticos y socioeconómicos existentes, reforzando las desigualdades sistémicas y exacerbando la exclusión (por ejemplo, el 55% de todas las páginas web están en inglés). Algunas comunidades incluso ayudan a entrenar los sistemas de IA mediante trabajos mal pagados de etiquetado de datos, anotación y otras formas de trabajo digital, aunque rara vez se benefician de los avances tecnológicos resultantes. Estas desigualdades equivalen a una «doble maldición» de

explotación y exclusión, y constituyen una profunda preocupación ética. Es imperativo que los responsables políticos y educativos, los desarrolladores de tecnología se comprometan mundialmente en favor de marcos inclusivos, equitativos y socialmente responsables para desplegar la IA en la educación. Estos marcos deben garantizar que todos los alumnos y docentes, independientemente de sus circunstancias geográficas, económicas o sociales, tengan verdaderas oportunidades de participar en las nuevas tecnologías de la IA y beneficiarse de ellas.

Debido al enorme tamaño de los conjuntos de datos de entrenamiento y a los grandes esfuerzos por afinar los modelos generativos de IA, puede parecer que los datos de entrenamiento no tienen una gran influencia en su rendimiento. Sin embargo, investigaciones recientes revelan sesgos implícitos preocupantes inherentes a los LLM cuando se aplican en entornos educativos y demuestran que los contenidos generados por IA reflejan y refuerzan sistemáticamente los sesgos y estereotipos sociales existentes (UNESCO e IRCAI, 2024).

Hacia la complementariedad docente-IA

El diseño y la implantación de la IA en la educación deben centrarse en mejorar las capacidades docentes, no en sustituirlas. Aprovechar los puntos fuertes tanto de los sistemas de IA como de docentes, de forma complementaria, podría maximizar las ventajas de la IA y mitigar, a la vez, sus limitaciones (Hemmer et al., 2024). La IA podría aumentar las competencias docentes en los aspectos cognitivos de su profesión, incluidas las habilidades específicas para cada situación, mientras que las capacidades exclusivamente humanas, como el pensamiento crítico, la empatía, el juicio ético y la capacidad de respuesta interpersonal, sigan siendo del dominio exclusivo del profesorado.

La IA podría funcionar, por ejemplo, como memoria externa y recurso de resolución de problemas para docentes (Skulmowski, 2023). Aunque esta descarga podría liberar capacidad cognitiva para el pensamiento de orden superior, también significa que el rendimiento cognitivo sea interdependiente de la tecnología y, por lo tanto, que pueda ser manipulado por los desarrolladores de tecnología. En consecuencia, los y las docentes necesitan altas capacidades metacognitivas, para decidir qué deben descargar y qué deben controlar.

Así pues, conservar la capacidad de actuar puede implicar una estrategia consciente de utilizar la IA para determinadas funciones (por ejemplo, recordar hechos o filtrar información), manteniendo deliberadamente otras funciones (por ejemplo, la toma de decisiones relacionales, los juicios de valor) bajo el control humano. Manteniendo este equilibrio, la complementariedad podría apoyar a largo plazo unos resultados educativos integrales y auténticamente solidarios. Al fin y al cabo, una integración significativa requiere considerar con mucha atención los puntos fuertes y las limitaciones específicas, tanto de los seres humanos como de los sistemas de IA, dentro de contextos educativos claramente definidos.

Precisar nuestra comprensión de la complementariedad entre docente e IA, requiere identificar qué aspectos de la enseñanza pueden aumentarse de forma realista mediante la IA, y cómo podría lograrse dicho aumento (véase, por ejemplo, el nuevo proyecto de la [CE sobre complementariedad entre docente e IA](#)). Un marco propuesto esboza cuatro dimensiones a través de las que las capacidades docentes podrían mejorarse con las tecnologías de IA (Holstein et al., 2020):

1 el aumento de objetivos describe escenarios en los que los agentes de IA apoyan a docentes en el establecimiento, seguimiento y evaluación de los objetivos educativos, enriqueciendo así la planificación estratégica y la eficacia de la educación.

2 el aumento de la percepción hace hincapié en la mejora de las capacidades de docentes para percibir e interpretar los procesos de aprendizaje de los alumnos mediante el análisis avanzado de datos de sensores y conocimientos en tiempo real.

3 el aumento de las acciones se centra en ampliar la gama y la escalabilidad de las acciones de docentes, permitiéndoles gestionar grupos más grandes o proporcionar apoyo individualizado, que de otro modo serían inalcanzables.

4 el aumento de la toma de decisiones implica la mediación de las decisiones de docentes, a través de recomendaciones educativas informadas por IA, enriqueciendo potencialmente el razonamiento pedagógico, garantizando a la vez la autonomía y la opinión profesional de los docentes.

Más allá de los argumentos sobre la sustitución de docentes, esta perspectiva multidimensional subraya el potencial matizado de la IA para aumentar las competencias docentes, preservando a la vez sus capacidades exclusivamente humanas.

Los resultados recientes, presentados en el Día Internacional de la Educación de la UNESCO, arrojan más luz sobre la relación crítica entre el nivel de complementariedad docente-AI y la aceptación por las partes interesadas (UNESCO, 2025). Docentes, alumnos y sus padres de familia acogen con mayor receptividad las aplicaciones de IA caracterizadas por un mayor nivel de autonomía docente y

por interacciones complementarias entre el docente y la IA que los sistemas que limitan la autonomía docente mediante interacciones demasiado normativas o reactivas. Estas ideas refuerzan el imperativo de diseñar tecnologías de IA que prioricen y protejan la autonomía profesional y la capacidad de decisión; así es cómo podrán fomentar una mayor confianza, aceptación y sostenibilidad de la integración de la IA en los entornos educativos. Por lo tanto, la complementariedad entre docentes y la IA no solo es necesaria para la eficacia, la protección de la actuación del docente y las justificaciones éticas, sino también para una mayor adopción de la IA en la educación en el mundo real.

Principales recomendaciones

A estas alturas está claro que el desarrollo acelerado de la IA presenta tanto oportunidades transformadoras, como profundas responsabilidades para los sistemas educativos del mundo entero. El discurso debe ir más allá de las narrativas polarizadoras de temores distópicos y promesas utópicas, en torno a la IA en la educación. La formulación de políticas basadas en datos empíricos debería reconocer el potencial transformador de la IA para aumentar la eficiencia de la enseñanza, mejorar los resultados del aprendizaje y aliviar las cargas administrativas, así como los retos que plantea, entre ellos la parcialidad, la desprofesionalización de docentes, la reducción de los enfoques pedagógicos y la exacerbación de las desigualdades digitales. Las siguientes recomendaciones pretenden informar y orientar a los responsables políticos y educativos, los sindicatos de docentes y otras partes implicadas en la educación a la hora de navegar por esta compleja intersección, centrándose en un uso ético y equitativo de la IA que dé prioridad a las necesidades, las capacidades y la actuación de los y las docentes.

1. **Reafirmar la función insustituible de los y as docentes en la educación:** Los gobiernos y las partes interesadas en la educación deben comprometerse inequívocamente con respecto al carácter insustituible del profesorado. Los marcos educativos oficiales y las políticas de gobernanza de la IA deben establecer formalmente que los sistemas de IA deben apoyar, no sustituir, las responsabilidades básicas de docentes, en particular las que implican apoyo emocional, orientación ética, transiciones culturales, enseñanza creativa y conexiones interpersonales.
2. **Promover y proteger las competencias profesionales docentes:** Para contrarrestar los riesgos de desprofesionalización de docentes, las políticas deben fomentar modelos de aplicación de la IA que favorezcan la complementariedad entre los y las docentes y la IA. El cuerpo docente debe mantener sus responsabilidades críticas y potenciar su función de mentores y tutores. El uso de la IA debe fomentar el desarrollo de las competencias docentes, con herramientas de IA co-diseñadas con estos profesionales, que apoyen su actuación en lugar de reducirla. Para cumplir esta recomendación:
 - i) **Implantar marcos completos de competencias en IA para docentes:** El aprendizaje profesional para desarrollar las competencias docentes en IA hace hincapié, no solo en el dominio técnico y práctico de las herramientas de IA, sino también en la capacitación básica en IA, en las consideraciones éticas, la mentalidad centrada en el ser humano y las pedagogías potenciadas por la IA. Los marcos internacionales deben localizarse y adaptarse al nivel específico de preparación, de las necesidades y a los niveles de competencias existentes entre los y las docentes de un país, el lugar o la organización. Las instituciones educativas deben ofrecer programas de formación estructurados y oportunidades, co-creación y diálogo, integrando las competencias en IA, tanto en la formación inicial de los docentes, como en el desarrollo profesional permanente.

-
- ii) **Apoyar la colaboración y la innovación de docentes a través de redes profesionales y de comunidades de prácticas:** Los responsables políticos deberían facilitar la creación y financiación de redes profesionales y de comunidades de prácticas, dirigidas por docentes y dedicadas a la integración de la IA en la educación. Estas estructuras colaborativas capacitarían a los docentes para intercambiar buenas prácticas, co-diseñar soluciones de IA adecuadas y afrontar colectivamente los retos que plantea la IA, mejorando así la capacidad profesional de actuar y de innovar de los y las docentes.

3. **Evaluar el impacto de la IA y promover pedagogías centradas en el ser humano:** Las políticas deben exigir una evaluación rigurosa del impacto de la IA en la calidad pedagógica, la carga de trabajo de docentes, la práctica y el bienestar, así como los resultados de los alumnos en entornos de verdaderas prácticas. La IA no debe automatizar las malas prácticas de la educación, sino fomentar pedagogías innovadoras, haciendo hincapié en los enfoques centrados en el ser humano. Para reflejar con precisión la complejidad y la variabilidad inherentes a los contextos educativos mundiales, la investigación y la práctica deben integrar evidencias empíricas y conocimientos, a partir de diversas perspectivas geográficas, lingüísticas, culturales y de género.

Deben llevarse a cabo sólidas revisiones meta-analíticas de los estudios individuales, así como ensayos a gran escala que investiguen el uso, a largo plazo, de la IA por parte del profesorado. Basándose en estos datos, debería haber un control y una supervisión en todo el sistema de las herramientas de IA, puestas a disposición de los y las docentes en las escuelas. Las evaluaciones deben responsabilizar a los diseñadores y desarrolladores de IA en la educación, para garantizar que las herramientas de IA utilizadas en la educación se centren en el ser humano para apoyar el pensamiento crítico, la creatividad y las prácticas reflexivas entre docentes y alumnos.

4. **Garantizar la diversidad y evitar que la IA uniformice la educación:** Las políticas deben impedir que la uniformización y la hegemonía, impulsadas por la IA homogeneicen las experiencias educativas. Las normas educativas deben exigir que las herramientas de IA sean receptivas y adaptables, desde un punto de vista cultural. Dicha herramienta debe ser compatible con diversos enfoques pedagógicos, así como con las necesidades educativas especiales, los planes de estudio, las tradiciones pedagógicas y las culturas. Deben preservar la pluralidad y evitar la marginación de los sistemas de conocimiento y de las culturas locales e indígenas.

Esta recomendación solo puede lograrse incluyendo las voces de docentes a través del diálogo social y político. Mediante la creación de marcos colaborativos y participativos, las partes interesadas en la educación pueden garantizar que las experiencias, los conocimientos y las preocupaciones de los docentes, contribuyan realmente a la integración de la IA en la educación. Este enfoque fomenta la implicación, la confianza y la validación profesional, mejorando sus condiciones laborales y su prestigio profesional.

Asimismo, dada la sensibilidad del uso de la IA en la educación con respecto a los contextos, objetivos pedagógicos y resultados de aprendizaje, es necesario **promover colaboraciones para experimentar y pilotar el uso de la IA en la educación** y en el apoyo a docentes para aprovechar el potencial de la IA.

5. **Promover una gobernanza de la IA transparente, sostenible y ética:** Los responsables de las políticas educativas deberían imponer normas éticas claras y transparencia en las tecnologías de IA desplegadas en las escuelas, garantizando que los y las docentes comprendan plenamente los procesos de toma de decisión y las consecuencias de la IA. La naturaleza intensiva en desarrollo de recursos de la IA plantea problemas medioambientales críticos, que pueden conducir a un consumo excesivo y sin propósito de los recursos naturales. Determinar con precisión qué fines educativos justifican los costes medioambientales de la IA, es todo un reto; por ello, las políticas deben fomentar el diálogo permanente y transparente, y la reflexión crítica sobre estos sacrificios.

Las políticas deben incluir sólidas normas éticas que aborden la sostenibilidad, la privacidad, la protección de datos y la equidad de las tecnologías de IA utilizadas en la educación. Dichas normas también deberían incluir **sólidos mecanismos para supervisar y corregir los sesgos de la IA en la educación**. Los sistemas y políticas de IA deben someterse a evaluaciones rigurosas, independientes y a gran escala, para detectar y mitigar los sesgos relacionados con el género, la etnicidad, la situación socioeconómica, el idioma, la discapacidad y otros factores. Dichas evaluaciones deben valorar las repercusiones en las diversas poblaciones de alumnos y docentes, así como las consecuencias no deseadas, incluidos los efectos sobre el bienestar y la autonomía. Las partes interesadas en la educación deben participar en estas evaluaciones y ser informadas de los sesgos detectados, para que puedan tomar medidas para contrarrestarlos y garantizar resultados equitativos.

6. **Garantizar un acceso equitativo y evitar la desigualdad educativa provocada por la IA:** Para evitar agravar las desigualdades existentes, las políticas deben reducir la brecha digital, invirtiendo en infraestructuras tecnológicas, programas de capacitación digital adaptados y una distribución equitativa de los recursos en el mundo entero, incluidos los países de renta baja. Aprendiendo de los fracasos tecnológicos anteriores y de las mejores prácticas existentes, la política debe dar prioridad a implementaciones adecuadas de la IA que mejoren la calidad de la educación en el mundo entero.
7. **Promover la cooperación y la solidaridad internacionales:** Para aprovechar eficazmente la IA en la educación y colmar la brecha digital, es necesario compartir conocimientos, aprender entre iguales y desarrollar capacidades. Esto debería promoverse a través de las plataformas y redes existentes, incluido el Comité Directivo de Alto Nivel del ODS 4 Educación 2030, el Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030, la Coalición Mundial por la Educación y la Comisión de Banda Ancha, entre otros. El aprendizaje político puede mejorarse todavía más a través de foros específicos como la Semana del Aprendizaje Digital de la UNESCO y otros que apoyan el diálogo y la cooperación multilaterales.

Referencias

- Aslan, S., et al. (2019). Investigating the Impact of a Real-time, Multimodal Student Engagement Analytics Technology in Authentic Classrooms. New York, Association for Computing Machinery (ACM), *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Paper 304, pp.1-12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300534>
- Ajuwon, O., A., et al. (2024). Promoting STEM Education through AI and Interactive Learning Technologies: Strategies for Engaging and Preparing Future Innovators. In *International Journal Of Engineering Research And Development*, 20 (8), pp. 279-289. <http://www.ijerd.com/paper/vol20-issue8/2008279289.pdf>
- Bainbridge, L. (1983). Ironies of automation. In Johannsen, G. and Rijnsdorp, J.E. (eds), *Analysis, design and evaluation of man-machine systems*. Oxford, Pergamon Press, pp. 129-135. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-029348-6.50026-9>.
- Benjamin, R. (2023). Race after technology. In Longhofer, W. and Winchester, D. (eds) *Social Theory Re-Wired, 3rd Edition*. New York, Routledge, pp 405-415.
- Berendt, B., et al. (2020). AI in education: Learner choice and fundamental rights. New York, Taylor and Francis, *Learning, Media and Technology*, 45(3), pp. 312-324. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1786399>
- Bond, M., et al. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. Cham, Switzerland, Springer, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Brasiel, S., et al. (2016). Mixed Methods Evaluation of Statewide Implementation of Mathematics Education Technology for K-12 Students. Evanston, Illinois, Society for Research on Educational Effectiveness. <https://eric.ed.gov/?id=ED567621>.
- Bulathwela, S., et al. (2024). Artificial intelligence alone will not democratise education: On educational inequality, techno-solutionism and inclusive tools. Basel, MDPI, *Sustainability*, 16(2), 781. <https://doi.org/10.3390/su16020781>
- Cardona, M. A., et al. (2023). Artificial intelligence and the future of teaching and learning: Insights and recommendations. Washington DC, Office of Educational Technology. <https://policycommons.net/artifacts/3854312/ai-report/4660267/>
- Celik, I., et al. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research. *TechTrends*, 66(4), pp. 616-630, Cham, Switzerland, Springer. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chan, K. W., et al. (2025). Automatic item generation in various STEM subjects using large language model prompting. Amsterdam, Elsevier, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100344. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100344>
- Code, J. (2025). The Entangled Learner: Critical Agency for the Postdigital Era. Cham, Switzerland, Springer, *Postdigital Science and Education*, <https://doi.org/10.1007/s42438-025-00544-1>
- Cohen, J., et al. (2020). Teacher Coaching in a Simulated Environment. Washington DC, Sage, *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 42(2), pp. 208-231. <https://doi.org/10.3102/0162373720906217>
- Crawford, J., et al. (2024). When artificial intelligence substitutes humans in higher education: The cost of loneliness, student success, and retention. New York, Taylor and Francis, *Studies in Higher Education*, 49(5), pp. 883-897. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2326956>
-

- Cukurova, M. (2025). The interplay of learning, analytics and artificial intelligence in education: A vision for hybrid intelligence. London, Wiley/British Educational Research Association (BERA). *British Journal of Educational Technology*, 56(2), pp. 469–488. <https://doi.org/10.1111/bjet.13514>
- Cukurova, M., et al. (2024). *Professional Development for Teachers in the Age of AI*. Brussels, European Schoolnet. <http://www.eun.org/news/detail?articleId=11193331>
- Cukurova, M., et al. (2023). Adoption of Artificial Intelligence in Schools: Unveiling Factors Influencing Teachers' Engagement. In Wang, N. et al. (eds.), *Artificial Intelligence in Education* (Vol. 13916, pp. 151–163). Cham, Suiza, Springer . https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9_13
- Demszky, D., et al. (2025). Automated feedback improves teachers' questioning quality in brick-and-mortar classrooms: Opportunities for further enhancement. Amsterdam, Elsevier, *Computers and Education*, 227, 105183. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105183>
- Di Mitri, D., et al. (2022). Keep Me in the Loop: Real-Time Feedback with Multimodal Data. Cham, Switzerland, Springer, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(4), pp. 1093–1118. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00281-z>
- Doshi, A., y Hauser, O. P., (2024). Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content, New York, AAAS, *Science Advances*, 10 (28) <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290>
- Duan, H., y Zhao, W. (2024). The Effects of Educational Artificial Intelligence-Powered Applications on Teachers' Perceived Autonomy, Professional Development for Online Teaching, and Digital Burnout. Athabasca, Alberta, Canadá, Athabasca University, *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), pp. 57-76. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i3.7659>
- Fan, Y., et al. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. London, Wiley/BERA. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), pp. 489–530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Feldman-Maggor, Y., et al. (2025). The Impact of Explainable AI on Teachers' Trust and Acceptance of AI EdTech Recommendations: The Power of Domain-specific Explanations. Cham, Switzerland, Springer, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00486-6>
- Felix, J., and Webb, L. (2024). Use of artificial intelligence in education delivery and assessment. London, *Parliamentary Office of Science and Technology*. <https://aiadvisoryboards.wordpress.com/wp-content/uploads/2024/01/use-of-artificial-intelligence.pdf>
- Frostenson, M. (2015). Three forms of professional autonomy: De-professionalisation of teachers in a new light. New York, Taylor and Francis, *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 2015(2), 28464. <https://doi.org/10.3402/nstep.v1.28464>
- Guan, L., et al. (2025). Pre-service teachers preparedness for AI-integrated education: An investigation from perceptions, capabilities, and teachers' identity changes. Amsterdam, Elsevier, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100341. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100341>
- Handa, K., et al. (2025). Which Economic Tasks are Performed with AI? Evidence from Millions of Claude Conversations. arXiv, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.04761>
- Hansen, J. D., y Reich, J. (2015). Democratizing education? Examining access and usage patterns in massive open online courses. New York, AAAS, *Science*, 350(6265), pp. 1245-1248. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8605>
- Heinz, M. V., et al. (2025). Randomized Trial of a Generative AI Chatbot for Mental Health Treatment. Waltham, Massachusetts Medical Society, *NEJM AI*, 2(4). <https://doi.org/10.1056/Aloa2400802>

-
- Holstein, K., et al. (2020). A Conceptual Framework for Human-AI Hybrid Adaptivity in Education. In Bittencourt, I. I. et al. (eds.), Cham, Switzerland, Springer, *Artificial Intelligence in Education*, Vol. 12163, pp. 240–254. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7_20
- Karam, R., et al. (2017). Examining the implementation of technology-based blended algebra I curriculum at scale. Cham, Switzerland, Springer, *Educational Technology Research and Development*, 65, pp. 399–425. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9498-6>
- Kizilcec, R. F., et al. (2017). Closing global achievement gaps in MOOCs. New York, AAAS, *Science*, 355(6322), pp. 251–252. <https://doi.org/10.1126/science.aag2063>
- Kong, B., et al. (2024). Artificial intelligence for education in Bangladesh: Insights from the first small-scale artificial intelligence needs assessment and training for primary education teachers. Manila, Asian Development Bank. <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:65abf60f-50f0-437a-bb02-6aa94fb0fe0f>
- Kosmyna, N., et al. (2025). Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2506.08872>
- Lee, H.-P. H., et al. (2025). The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers. CHI '25: Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>
- Lee, Y.J. (2020). The Long-Term Effect of Automated Writing Evaluation Feedback on Writing Development. Seoul, Korea Association of Teachers of English, *English Teaching* 75, 1, pp. 67–92.
- Lepage, A., y Collin, S. (2024). Preserving Teacher and Student Agency: Insights from a Literature Review. En: Urmeneta, A. and Romero, M. (eds) *Creative Applications of Artificial Intelligence in Education*, Cham, Switzerland, Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-55272-4_2
- Li, Z., et al. (2025). A Novel Approach to Scalable and Automatic Topic-Controlled Question Generation in Education. New York, ACM, *Proceedings of the 15th International Learning Analytics and Knowledge Conference*, pp. 148–158. <https://doi.org/10.1145/3706468.3706487>
- Luckin, R., y Cukurova, M. (2019). Designing educational technologies in the age of AI: A learning sciences-driven approach. London, Wiley/BERA. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), pp. 2824–2838. <https://doi.org/10.1111/bjet.12861>
- McGilchrist, I. (2019). *The Master and His Emissary: The Divided Brain and the Making of the Western World*. New Haven, Yale University Press.
- McNulty, N. (2025). Comparative Analysis of Generative AI Policies in Education. <https://www.niallmcnulty.com/2025/02/comparative-analysis-of-generative-ai-policies-in-education/>
- Miao, F., and Cukurova, M. (2024). *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. París, UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/marco-de-competencias-para-docentes-en-materia-de-ia>
- Miao, F., y Holmes, W. (2023). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. París, UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/guia-para-el-uso-de-ia-generativa-en-educacion-e-investigacion>
- Miao, F., et al. (2023). *Foro Internacional sobre Inteligencia Artificial y Educación: Dirigir la IA para capacitar a los profesores y transformar la enseñanza*. París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386162>
- Minn, S. (2022). AI-assisted knowledge assessment techniques for adaptive learning environments. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100050. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100050>
-

- Molina, E., et al. (2024). *AI revolution in education: What you need to know*. <https://policycommons.net/artifacts/12520014/ai-revolution-in-education/13418574/>
- Nazaretsky, T., et al. (2022). Teachers' trust in AI -powered educational technology and a professional development program to improve it. London, Wiley/BERA. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), pp. 914–931. <https://doi.org/10.1111/bjet.13232>
- Nazaretsky, T., et al. (2024). AI or Human? Evaluating Student Feedback Perceptions in Higher Education. In Ferreira, R. et al. (eds.), *Technology Enhanced Learning for Inclusive and Equitable Quality Education*. Cham, Switzerland, Springer. EC-TEL 2024. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 15159, pp. 284–298. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72315-5_20
- Pea, R. D., et al. (2023). Four surveillance technologies creating challenges for education. En: Niemi, H., et al. (eds), *Learning: Designing the Future*. Cham, Switzerland, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-09687-7_19
- Roy, P., et al. (2024). *ChatGPT in Lesson Preparation: Teacher Choices Trial*. London, Education Endowment Foundation/NFER. <https://www.nfer.ac.uk/publications/chatgpt-in-lesson-preparation-a-teacher-choices-trial/>
- Sailer, M., et al. (2023). Adaptive feedback from artificial neural networks facilitates pre-service teachers' diagnostic reasoning in simulation-based learning. Amsterdam, Elsevier, *Learning and Instruction*, 83, 101620. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101620>
- Seßler, K., et al. (2025). Can AI grade your essays? A comparative analysis of large language models and teacher ratings in multidimensional essay scoring. New York, ACM, *Proceedings of the 15th International Learning Analytics and Knowledge Conference*, 462–472. <https://doi.org/10.1145/3706468.3706527>
- Sharpe, B., et al. (2016). Three horizons: a pathways practice for transformation. *Resilience Alliance, Ecology and Society* 21(2):47. <https://doi.org/10.5751/ES-08648-210247>
- Skulmowski, A. (2023). The Cognitive Architecture of Digital Externalization. Cham, Switzerland, Springer, *Educational Psychology Review*, 35, 101, <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09818-1>.
- Stadler, M., et al. (2024). Cognitive ease at a cost: LLMs reduce mental effort but compromise depth in student scientific inquiry, Amsterdam, Elsevier, *Computers in Human Behavior*, 160, 108386. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108386>
- UK Department for Education. (2024). *Use Cases for Generative AI in Education: User Research Report*. London, Department for Education, United Kingdom. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/66cdb078f04c14b05511b322/Use_cases_for_generative_AI_in_education_user_research_report.pdf
- UNESCO. (2025). La UNESCO dedica el Día Internacional de la Educación 2025 a la Inteligencia Artificial. París, UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-dedica-el-dia-internacional-de-la-educacion-2025-la-inteligencia-artificial>
- UNESCO (2023a). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* París, UNESCO. <https://www.unesco.org/gem-report/es/technology>
- UNESCO (2023b). How generative AI is reshaping education in Asia-Pacific. <https://www.unesco.org/en/articles/how-generative-ai-reshaping-education-asia-pacific>
- UNESCO (2023c). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>

-
- UNESCO. (2022). *Currículos de IA para la enseñanza preescolar, primaria y secundaria: un mapeo de los currículos de IA aprobados por los gobiernos*. París, UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602_spa
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- UNESCO and International Research Centre on Artificial Intelligence (IRCAI) (2024). *Challenging Systematic Prejudices: An Investigation into Bias Against Women and Girls in Large Language Models*. Paris, UNESCO and Ljubljana, IRCAI. <https://ircai.org/project/challenging-systematic-prejudices/>
- Vaccaro, M., et al. (2024). When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. Cham, Switzerland, Springer, *Nature Human Behaviour*, pp. 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41562-024-02024-1>
- Van den Berg, G., and du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. Basel, MDPI, *Education Sciences*, 13(10), p. 998. <https://doi.org/10.3390/educsci13100998>
- VanLehn, K. (2011). The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems. New York, Taylor and Francis, *Educational Psychologist*, 46(4), pp. 197–221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Velander, J., et al. (2024). Artificial Intelligence in K-12 Education: Eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching and learning. Cham, Switzerland, Springer, *Education and Information Technologies*, 29(4), pp. 4085–4105. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11990-4>
- Viberg, O., et al. (2024). What Explains Teachers' Trust in AI in Education Across Six Countries?. Cham, Switzerland, Springer, *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, pp. 1-29. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x>
- Wambsganss, T., et al. (2021). ArgueTutor: An Adaptive Dialog-Based Learning System for Argumentation Skills. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445781>
- Wang, R. E., et al. (2024). Tutor CoPilot: A Human-AI Approach for Scaling Real-Time Expertise. Annenberg Institute for School Reform at Brown University. EdWorkingPaper No. 24-1054. <https://doi.org/10.26300/81nh-8262>
- Yue, M., et al. (2024). Understanding K-12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. Cham, Switzerland, Springer, *Education and Information Technologies*, 29(15), pp. 19505–19536. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2>
- Zhang, A., et al. (2025). Evaluating Trust in AI, Human, and Co-produced Feedback Among Undergraduate Students. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.10961>
-

Conforme la inteligencia artificial (IA) va transformando el panorama educativo, es fundamental insistir en el carácter insustituible de los docentes y en la función de la conexión humana en las aulas. La IA presenta tanto oportunidades como retos para la enseñanza y el aprendizaje, pero no puede sustituir a las numerosas dimensiones sociales necesarias de la educación, como el razonamiento ético, el pensamiento crítico y la empatía. Si se utiliza correctamente, la IA tiene el potencial de capacitar a los docentes y garantizar una educación de calidad y sostenible para todos. El Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030 elaboró este documento de posición con el objetivo de catalizar un diálogo político más profundizado, explorar las posibilidades que ofrece la IA y defender la protección y revalorización de los docentes.

El Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030 (también conocido como Equipo Especial sobre Docentes) es una alianza mundial e independiente. Está formada por gobiernos nacionales, organizaciones intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales, organismos de desarrollo internacional, organizaciones de la sociedad civil, organizaciones del sector privado y organismos de las Naciones Unidas que trabajan conjuntamente para promover las cuestiones relacionadas con la docencia.

La Secretaría del Equipo Especial sobre Docentes se encuentra en la sede de la UNESCO en París. Para obtener más información, consulte:
<https://teachertaskforce.org/es>

Publicado en 2025 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia.

© UNESCO 2025

Esta publicación está disponible en Acceso Abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>).

Al utilizar el contenido de esta publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de Acceso Abierto (<https://es.unesco.org/openaccess/terms-use-ccbysa-sp>).

La presente licencia se aplica exclusivamente al contenido del texto de la publicación. Para utilizar cualquier otro material que no esté identificado claramente como perteneciente a la UNESCO, deberá solicitarse autorización previa a: publication.copyright@unesco.org o a la Unidad de Publicaciones de la UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia.



Las denominaciones empleadas y la presentación de los datos que contiene esta publicación no implican de parte de la UNESCO o del Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030 juicio alguno sobre la situación jurídica de los países, territorios, ciudades o zonas o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son las de sus autores, no son necesariamente las de la UNESCO y no comprometen a la Organización en ninguna manera.