

La llegada de la IA a la educación en América Latina: en construcción



Este documento ha sido elaborado en el marco de un convenio de colaboración firmado entre Fundación ProFuturo y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), cuyo principal objetivo es el desarrollo de actividades y proyectos conjuntos, vinculados con la transformación digital de la educación en Iberoamérica.

Autor:

Axel Rivas

Coordinación del estudio, Fundación ProFuturo:

Virginia Guadalupe Soto Sira y
Concepción Gallego García

Coordinación del estudio, OEI:

Tamara Díaz Fouz, Juan José Leal
Martínez y Anabel Martínez Valle

Diseño y Maquetación:

Mónica Vega

Ilustraciones e imágenes:

Diseñado por Freepik

Corrección de textos:

Ana Hernández Pereira

Publicación: junio 2025

ISBN: 978-84-86025-56-4

Este informe está pensado para que tenga la mayor difusión posible y que, de esta forma, contribuya al conocimiento e intercambio de ideas. Por tanto, se autoriza su reproducción siempre que se cite la fuente y se realice sin ánimo de lucro.

Cómo citar esta publicación:

Rivas, A. (2025). *La llegada de la IA a la educación en América Latina: en construcción*. ProFuturo - OEI.

Contacto:

oei.int

<https://profuturo.education>



Esta publicación cuenta con la colaboración de la Cooperación Española a través de la Agencia Española de Cooperación (AECID). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de la OEI y de ProFuturo y no refleja, necesariamente, la postura de la AECID.

Nota aclaratoria: en este documento se procuró evitar el lenguaje sexista y discriminatorio. En aquellos casos que se utiliza el genérico masculino como término que designa a grupos de personas de ambos géneros, se agradece tener en cuenta la presente aclaración.



PRESENTACIÓN //

p.4

Magdalena Brier.

Directora general de la Fundación ProFuturo

Mariano Jabonero.

Secretario general de la OEI

01. INTRODUCCIÓN //

p.6

02. EXPLORACIÓN //

p.10

¿Qué pasa en América Latina con la IA en educación?

03. OPORTUNIDADES //

p.32

¿Puede la IA cambiar la educación?

04. RIESGOS //

p.44

¿Qué daños puede producir la IA?

05. DESAFÍOS //

p.54

¿Un tiempo nuevo?

REFERENCIAS //

p.62

Magdalena Brier.

Directora general de la Fundación ProFuturo

Mariano Jabonero.

Secretario general de la OEI

La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Fundación ProFuturo reafirman su compromiso con la transformación educativa en Iberoamérica a través de esta nueva investigación, que da continuidad a un estudio previo, realizado conjuntamente en 2023 sobre el futuro de la inteligencia artificial (IA) en la educación en América Latina.

Este tema, de especial relevancia para ambas instituciones, se aborda con mayor profundidad en este informe, a partir del mapeo de iniciativas que utilizan la IA y que han surgido en América Latina, el análisis comparativo con las principales iniciativas en marcha de otros países y estudios recientes relacionados con la temática y, finalmente, el análisis de algunos de los principales retos, oportunidades y desafíos que presenta la IA para los sistemas educativos de la región.

Este informe tiene un valor singular: ofrece un mapeo de iniciativas que, con sus limitaciones, no se había realizado previamente en América Latina. Aunque existen esfuerzos similares en otros contextos geográficos, este trabajo representa una novedad para la región y abre la puerta a futuras investigaciones más profundas y colaborativas.

Esta investigación nos ha permitido también indagar tanto sobre los beneficios como sobre los riesgos, así como las barreras de la implemen-

tación de la IA en la gestión educativa. Creemos que con su publicación contribuimos a la reflexión y el debate necesarios en el que deben participar todos aquellos que buscan integrar la IA en sus prácticas educativas, con el objetivo de garantizar una educación con más impacto y calidad para todos.

En presencia de una nueva era tecnológica, Latinoamérica se encuentra ante una encrucijada histórica en el ámbito educativo. La IA emerge como una herramienta revolucionaria con el potencial de transformar radicalmente los sistemas educativos de la región, ofreciendo soluciones innovadoras a problemas arraigados y abriendo nuevas vías para el aprendizaje y el desarrollo. Pero a la vez, ese potencial viene acompañado de desafíos significativos que requieren una cuidadosa consideración y un enfoque estratégico para su implementación efectiva.

Iberoamérica, con su rica diversidad cultural y sus complejas realidades socioeconómicas, presenta un escenario único para la integración de la IA en la educación. La región ha experimentado avances notables en la cobertura educativa en las últimas décadas, pero aún enfrenta obstáculos considerables en términos de calidad, equidad y acceso, especialmente en áreas rurales y comunidades vulnerables. La brecha digital, la falta de infraestructura tecnológica y la falta de competencias digitales entre

los docentes, son algunos de los retos que complican la adopción generalizada de soluciones basadas en IA. De hecho, corremos el riesgo de vivir un fenómeno inverso con la IA: una creciente exclusión de aquellas regiones que más podrían beneficiarse de estos avances tecnológicos.

Una de las conclusiones a las que se llega, tras la lectura de los resultados de la investigación, es que América Latina permanece relativamente al margen tanto de los riesgos como de las oportunidades. Salvo contadas excepciones, el proceso de adopción de IA en los sistemas educativos de América Latina es muy limitado. Esta situación plantea la necesidad de abrir los ojos ante una realidad que podría consolidar una exclusión permanente de la región en el nuevo orden digital global.

Y de todas las reflexiones que el autor comparte a lo largo de estas páginas, nos gustaría resaltar algunas que son especialmente relevantes para ambas instituciones:

La primera es la necesidad de reconocer que muchos pronósticos sobre el futuro educativo no contemplan adecuadamente el rol social que cumple la escuela, más allá de la mera adquisición de aprendizajes instrumentales. En este sentido, estamos totalmente de acuerdo con la alusión a la importancia estratégica de fortalecer la formación docente en habilidades digitales y pensamiento computacional, tanto en los profesionales en ejercicio como en aquellos en formación. Y nos unimos a la preocupación de que el uso de las tecnologías en educación, como es el caso de la IA, puedan representar en algunos contextos, una opción de “segunda calidad” destinada a los sectores más pobres y desaventajados, a quienes se les ofrece una alternativa más económica y despersonalizada frente a la enseñanza presencial.

El segundo aspecto que queremos destacar es el papel fundamental que se atribuye a la financiación, tanto pública como privada, en el sector educativo, así como de la necesidad de una infraestructura adecuada, para crear las condiciones que permitan a la región desarrollar capacidades autónomas y contextualizadas en el ámbito de la inteligencia artificial. Más allá de los desafíos y riesgos, seguimos abogando por la integración de la IA en los sistemas educativos de Latinoamérica, puesto que representa una oportunidad sin precedentes para abordar desigualdades históricas y preparar a las nuevas generaciones para un futuro digital. Aunque comprendemos que el éxito de esta transformación dependerá de un enfoque colaborativo que involucre a gobiernos, sector privado, educadores y comunidades. Sólo a través de esfuerzos concertados y alianzas estratégicas podremos asegurar que los beneficios de la IA en educación alcancen a todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico o ubicación geográfica.

Para terminar, queremos dar las gracias al autor y a los equipos de coordinación de este estudio. Esta investigación es una nueva muestra de la excelente relación y colaboración institucional entre la OEI y la Fundación ProFuturo, entidades comprometidas, desde hace tiempo, en impulsar cambios significativos en el sector educativo de Iberoamérica. Ambas organizaciones participamos activamente en la reducción de las desigualdades educativas de la región, y la riqueza de este análisis, junto a las iniciativas recopiladas, estamos seguros de que supondrán una herramienta de inspiración y de referencia para los distintos actores del sector educativo que tienen el desafío de integrar la inteligencia artificial en sus ámbitos de trabajo.

01.

INTRODUCCIÓN //



De pronto ha llegado la era de las máquinas inteligentes. El punto de inflexión en la adopción de la Inteligencia Artificial (IA) llegó en noviembre de 2022 con el lanzamiento de ChatGPT. Los avances acelerados hicieron que la ciencia ficción se convirtiera en realidad. Los humanos chatean o hablan directamente con máquinas. Son diálogos cada vez más fluidos, profundos y variados. La IA se ha tornado creativa en múltiples lenguajes: texto, imagen, video, programación. Un flujo de contenidos sintéticos comienza a navegar la marea digital y, así como las sociedades se están adaptando a un nuevo mundo, la educación comienza a explorar la era de la IA.

Este documento se centra en situar estas transformaciones en América Latina como un proceso **en construcción**. La llegada de la IA a la educación es un fenómeno multifacético y dinámico. Aquí se intentará captar las primeras iniciativas que se desarrollan en la región para entender los rumbos, ritmos y sentidos de estos cambios. A la luz de estos avances y de los que están llegando desde otros países, buscamos abrir las preguntas sobre lo que está en juego en este punto de inflexión.

La región afronta enormes desafíos educativos y la urgencia de la recuperación de los aprendizajes después de la pandemia (Unesco, 2024). Las desigualdades y la pobreza estructural conviven con las prácticas de enseñanza. La discontinuidad de las políticas y las limitaciones en los recursos ponen límites a los alcances de la educación. En este contexto tan complejo, ¿puede la IA ser una fuente de mejora y transformación educativa? ¿O será una promesa más, como tantas que han generado las tecnologías digitales en los años recientes?

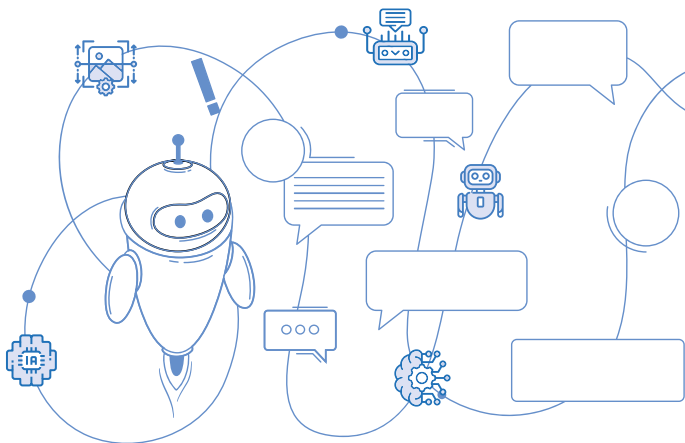


“La capacidad de la IA de realizar tareas cognitivas se ha visto incrementada de forma exponencial en los años recientes. En particular, se ha potenciado la capacidad de aprendizaje y resolución de problemas, con innovaciones tecnológicas como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y las redes neuronales (Jo, 2023).”

Para abordar estas preguntas comenzamos con unas breves definiciones. Según indica la OCDE (2023), la IA es un sistema basado en máquinas que, por objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de la información que recibe, cómo generar salidas en base a predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales. La IA es un conjunto de ciencias, teorías y técnicas cuya finalidad es reproducir mediante una máquina las capacidades cognitivas de un ser humano (Council of Europe, 2024).

En el campo de la educación los impactos de la IA se hacen sentir desde hace tiempo. Algunas clasificaciones indican que la IA tiene desarrollos diferenciados dentro y fuera de las aulas, con aplicaciones que promueven el aprendizaje autónomo de los sistemas educativos y plataformas vinculadas estrechamente con las escuelas y docentes (Pons, 2023). Otros estudios diferencian las funciones de la IA para la administración de la educación, para la enseñanza y para el aprendizaje (Chen et al., 2020).

Algunas de las principales aplicaciones de la IA incluyen (Vicari et al., 2024):



El procesamiento del lenguaje natural:
interfaces de chatbots y reconocimiento de voz.

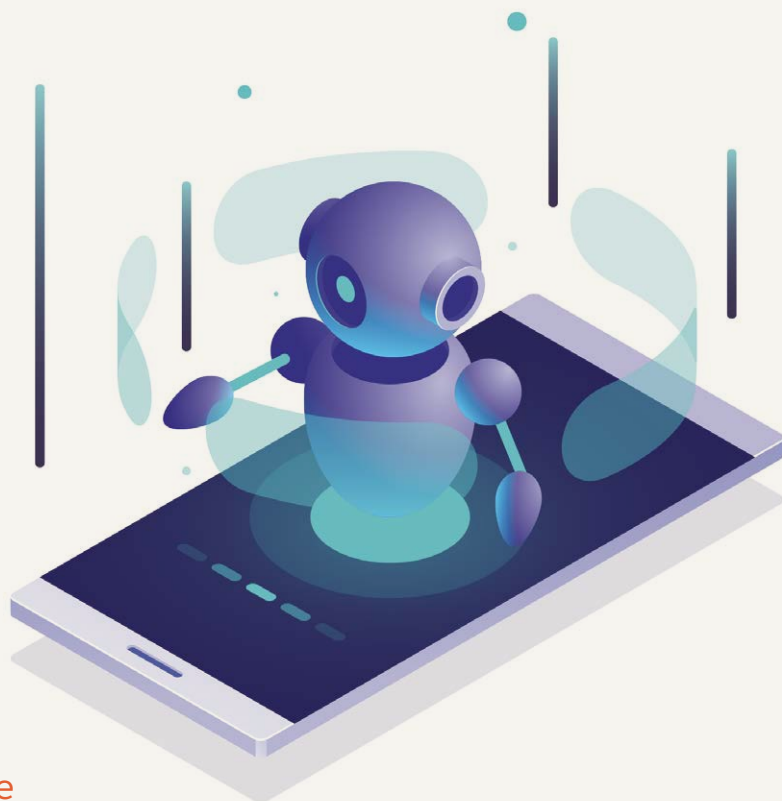
Machine learning:
sistemas capaces de aprender de manera autónoma con una gran cantidad de datos.

Visión computacional:
sistemas capaces de reconocer imágenes.

IA generativa:
creación de textos, imágenes y videos.

Robótica inteligente:
robots y vehículos autónomos.

Estas tecnologías pueden modificar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes con tutores digitales, asistir a los docentes en su rol de diseñadores didácticos o crear sistemas inteligentes de administración de los datos para la toma de decisiones (Homes & Tuomi, 2022). Se trata de desarrollos que apenas están tomando forma y cambiarán de manera incierta los rumbos de los sistemas educativos.



El presente documento continúa un estudio previo sobre la IA en América Latina titulado *El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina*, en el cual se realizó una consulta a especialistas del sector público, del sector privado y del mundo académico que permitió construir escenarios futuros sobre la temática en la región (OEI y ProFuturo, 2023). Dicho estudio abrió distintas preguntas sobre la temática y, en continuidad con ese trabajo, se diseñó el estudio actual centrado en las iniciativas con IA en marcha en la educación en América Latina.

En este documento llevamos a cabo dos fases. En primer lugar, realizamos un estudio empírico para elaborar un mapa de la IA en la educación de América Latina a partir de una exploración sobre las distintas

iniciativas en marcha de la región, del sector público, privado y de la sociedad civil. El estudio presenta una breve descripción de estas iniciativas y relata cuatro casos con más detalle a partir de entrevistas con sus protagonistas. En segundo lugar, el documento presenta un estado del arte de las posibilidades y los riesgos de los avances de la IA en el campo educativo, analizando no solo los casos detectados en América Latina, sino también las principales iniciativas con IA en marcha en otros países y estudios recientes sobre el estado de la cuestión. El documento concluye planteando algunos desafíos para esta etapa crítica de construcción de plataformas, políticas y algoritmos que definirán una porción sustantiva del futuro de la educación.

02.

EXPLORACIÓN //

¿Qué pasa en
América Latina con
la IA en educación?





Este documento comienza por un relevamiento de las iniciativas que utilizan Inteligencia Artificial en educación en América Latina. El propósito central de esta exploración fue encontrar casos concretos de desarrollo de IA en la región, más allá del uso que existe de plataformas y aplicaciones de origen de otros países del mundo. Se buscaron ejemplos de iniciativas que hayan surgido en América Latina para analizar el estado de desarrollo actual de la IA en educación y el potencial a futuro.

La metodología de levantamiento de la información y selección de casos tuvo dos instancias. En primer lugar, se exploró una amplia base de más de 200 iniciativas de educación digital desarrolladas en América Latina en los últimos quince años (desde 2010 al presente). Esta base se alimentó de una búsqueda con palabras claves en la web y de una selección a partir de estudios previos de mapeo de iniciativas digitales en América Latina (Banco Mundial, 2024; Soletic & Kelly, 2022; Salas-Pilco & Yang, 2022; IALAB, 2022).

En segundo lugar, se realizó una consulta con actores especializados en IA en educación. La muestra tomó como punto de partida la base de referentes en educación digital y tecnología educativa en la región seleccionada para el estudio previo ya citado (ProFuturo y OEI, 2023), que es un antecedente directo de este documento. La base de referentes consultados en total fue de 63 académicos y 57 referentes del sector privado. A este grupo se le envió una consulta por correo electrónico. La respuesta que se obtuvo fue de 14 académicos y 17 refe-

rentes del sector privado, un total de 31 especialistas en la temática.

La consulta tuvo dos partes. En la primera se preguntó por iniciativas que utilicen IA en sus desarrollos tecnológicos en la educación en América Latina. Luego se preguntó por referencias específicas (más datos sobre el uso concreto de la IA en cada caso y contactos para realizar entrevistas) o se profundizó en una segunda consulta sobre las experiencias señaladas.

En total se sumaron 31 respuestas de especialistas, con distintos grados de profundidad y sistematicidad, para identificar iniciativas en marcha, con uso de IA en la educación, desarrolladas desde América Latina. Los referentes consultados son especialistas académicos en la temática, desarrolladores dentro del sector privado de iniciativas de educación digital y actores clave de las áreas de tecnología educativa en los ministerios de educación de la región. Se les consultó por iniciativas concretas que fueron previamente seleccionadas en la etapa uno de la metodología y por otras que no hubieran sido mencionadas en este primer listado.

Esta selección de casos es exploratoria y no sistemática, ya que cada persona consultada cuenta con información parcial sobre la temática y pueden haber quedado fuera de la muestra muchas iniciativas no relevadas.

El relevamiento completo permitió elaborar una lista de 26 iniciativas que están utilizando desarrollos y soluciones con IA en educación. Para clasificar las iniciativas se exploraron los sitios oficiales de cada caso seleccionado y algunos documentos o referencias adicionales. Cada iniciativa fue sintetizada según las funciones que tiene la IA en sus desarrollos y se clasificaron en categorías en base a su función

principal (varias de las iniciativas llevan a cabo más de una función dentro de la clasificación que se realizó). Estas categorías se desarrollaron para poder sintetizar las temáticas y áreas predominantes de impacto de la IA en la educación.

Asimismo, se buscó que cada iniciativa fuera creada y lanzada en América Latina y se identificó el país de origen de desarrollo y funcionamiento. Además, se analizó el origen público, privado o del sector social de cada iniciativa para clasificarlas y los casos en los que la iniciativa tiene un nombre distinto de la empresa o institución que la desarrolla. La Tabla sintetiza toda esta información.

Tabla 1 Iniciativas con IA en educación

Nombre de la iniciativa	Institución	Sector	País de origen	Web	Categoría
TeeRead	TeeRead	Privado	Argentina	https://www.teeread.com	Aprendizaje de idiomas
Musiglota	Musiglota	Privado	Chile	http://www.musiglota.com/	Aprendizaje de idiomas
Leah	Leah AI Test	Privado	Colombia	https://www.linkedin.com/company/leahai/	Aprendizaje de idiomas
Letrus	Letrus	Privado	Brasil	https://www.letrus.com	Asistente de aprendizaje y corrección de escritura
Pontue	Pontue	Privado	Brasil	https://pontue.com.br/	Asistente de aprendizaje y corrección de escritura
Geekie	Geekie	Privado	Brasil	http://www.geekie.com.br	Aprendizaje adaptativo para exámenes
OE Saber	Grupo Educativo Operación Éxito	Privado	Colombia	https://grupoeducativooe.com/saber/	Aprendizaje adaptativo para exámenes
Escuela de datos vivos	EDVai	Privado	Argentina	https://www.escueladedatosvivos.ai/	Asistente de aprendizaje de habilidades laborales
Platzi	Platzi	Privado	Colombia	https://platzi.com/	Asistente de aprendizaje de habilidades laborales

Magnus learning	Magnus	Privado	Colombia	https://manguselearning.com/	Asistente de aprendizaje de habilidades laborales
Flex Flix	Competir Edtech	Privado	Argentina	https://www.flexflix.tv/main?locale=es	Generación de contenidos educativos
Knotion	Knotion	Privado	México	https://www.knotion.com/	Generación de contenidos educativos
HistoriA	Quinyx	Privado	Brasil	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quinyx.historIA&hl=es_CL	Generación de contenidos educativos
Plataforma AZ	Grupo SEB	Privado	Brasil	https://www.plataformaaz.com.br/	Generación de contenidos educativos
UmmIA	UmmIA	Privado	Chile	https://ummia.cl/	Apoyo a la planificación docente
E-Valuados	Evaluated IA	Privado	Argentina	https://evaluados.ai/	Apoyo a la planificación docente
RDV.IA	Rivadavia	Privado	Argentina	https://www.rvd.ai/	Apoyo a la planificación docente
Teachy	Teachy	Privado	Brasil	https://www.teachy.com.br/	Apoyo a la planificación docente
IApptitudes	Fundación Apptitudes	Organización Social	Chile	https://iapptitudes.com/	Apoyo a la planificación docente
Student Success	Uplanner	Privado	Chile	https://uplanner.com/es/	Gestión de datos
Icapiedu	Icapiedu	Privado	Brasil	https://icapiedu.com.br/	Apoyo a la gestión educativa
Diccionario bilingüe de señas	Pontificia Universidad Católica de Perú	Universidad	Perú	https://puntoedu.pucp.edu.pe/investigacion-y-publicaciones/investigacion/primer-diccionario-virtual-bilingue-de-lengua-de-senas-peruana-a-espanol/	Promoción de la inclusión y derechos humanos
Quispe Chequea	Ojo Público	Medio digital	Perú	https://ojo-publico.com/4879/quispe-chequea-inteligencia-artificial-contr-la-desinformacion	Promoción de la inclusión y derechos humanos
SEA+	ANEP	Público	Uruguay	https://sea.anep.edu.uy/	Evaluaciones adaptativas
Quiero ser profe	Elige Educar	Organización Social	Chile	https://eligeeducar.cl/quieres-ser-profe/	Apoyo a la gestión educativa
Sistema de Alerta Temprana	Ministerio de Educación de Mendoza, Argentina	Público	Argentina	https://www.mendoza.edu.ar/las-escuelas-secundarias-ya-pueden-acceder-al-sistema-de-alerta-temprana/	Apoyo a la gestión educativa

Nota. Elaboración propia.



Algunas observaciones se destacan a partir de este relevamiento. En primer lugar, varios especialistas consultados señalan que existen todavía pocas experiencias desarrolladas en América Latina que utilicen la IA de manera activa en sus propuestas de educación digital y, mucho menos, la IA generativa, que ha tenido un desarrollo exponencial muy reciente. El número de casos seleccionado seguramente puede ser ampliado con un relevamiento más exhaustivo, pero en el proceso de búsqueda por las dos vías metodológicas se encontraron pocas iniciativas en comparación con el impactante crecimiento de la IA en el mercado tecno-educativo internacional.

Muchas de las empresas de tecnología educativa que utilizan la IA están llegando a América Latina desde sus propuestas originadas en las casas matrices, especialmente en Estados Unidos. Esto indica que el desarrollo de la IA para la educación parece estar concentrado, al menos por ahora, en pocas manos y en empresas internacionales que se originan fuera de América Latina.

En segundo lugar, la mayoría de los desarrollos que se encontraron en el relevamiento parten del sector privado. Se trata de *startups* recientes y, en algunos casos, de iniciativas que inician empresas educativas con amplio recorrido. Algunas propuestas que surgen del sector público se concentran en el desarrollo de sistemas de alerta temprana, pero hay poco impulso de la IA en otras temáticas más centradas en contenidos educativos para alumnos y docentes.

En el relevamiento se encontraron muy pocos casos de desarrollos del tercer sector y de sociedad civil. Las capacidades y recursos necesarios parecen estar todavía alejados del alcance de las instituciones sin ánimo de lucro.

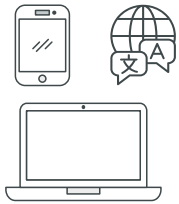
Y una cuestión final. Al observar el mapa, se evidencia que existen distintos niveles de información. Algunas iniciativas cuentan con descripciones detalladas y claras, de otras encontramos presentaciones más breves o superficiales. Esta disparidad no es casual, sino que refleja el estado “en construcción” del sector, como indica el nombre del estudio. La heterogeneidad en las descripciones pone de manifiesto la diversidad de enfoques y grados de formalización de las experiencias.

Es importante destacar que la falta de hallazgos también constituye un hallazgo en sí mismo. La ausencia de información en ciertas áreas o temáticas revela vacíos en el estado del arte y señala oportunidades para futuras exploraciones. A través de esta investigación, se hace visible no solo lo que está presente, sino también lo que aún permanece en la sombra.

A continuación, se presenta una breve referencia a las iniciativas seleccionadas de acuerdo con los distintos ejes temáticos desarrollados para organizar los hallazgos del presente estudio.

TeeRead

(Argentina)



Es una plataforma para el aprendizaje de inglés en formato web y móvil que utiliza la IA como tutor para ayudar a los estudiantes en su nivel de lectura, comprensión, oralidad, fonética, vocabulario y fluidez lectora. Ofrece ejercicios de lectura y pronunciación de manera personalizada a través de conversaciones reales.

La IA también se utiliza como potenciadora de un sistema de monedas virtuales que ofrece al estudiante diferentes recompensas para canjear sus activos de acuerdo con el nivel en que se ubica en su aprendizaje.

Musíglota

(Chile)



Es una aplicación móvil para aprender inglés a través de clases interactivas generadas con la música que el usuario tenga en su dispositivo. Su desarrollo está articulado con los contenidos curriculares de Chile.

La IA analiza las letras de las canciones para ofrecer ejercicios interactivos que refuerzan habilidades en lectura, escucha, pronunciación y escritura.

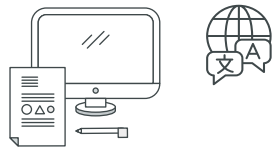
Utiliza IA de reconocimiento de voz para identificar errores y dar retroalimentación. Tiene dos grandes funcionalidades:

- Primera, interactuar con la letra y la traducción detectando la pronunciación.
- Segunda, cuando termina una canción, la transforma en una clase interactiva con ejercicios para completar.

Se ofrece a escuelas como un servicio con capacitación y materiales didácticos.

Leah

(Colombia)

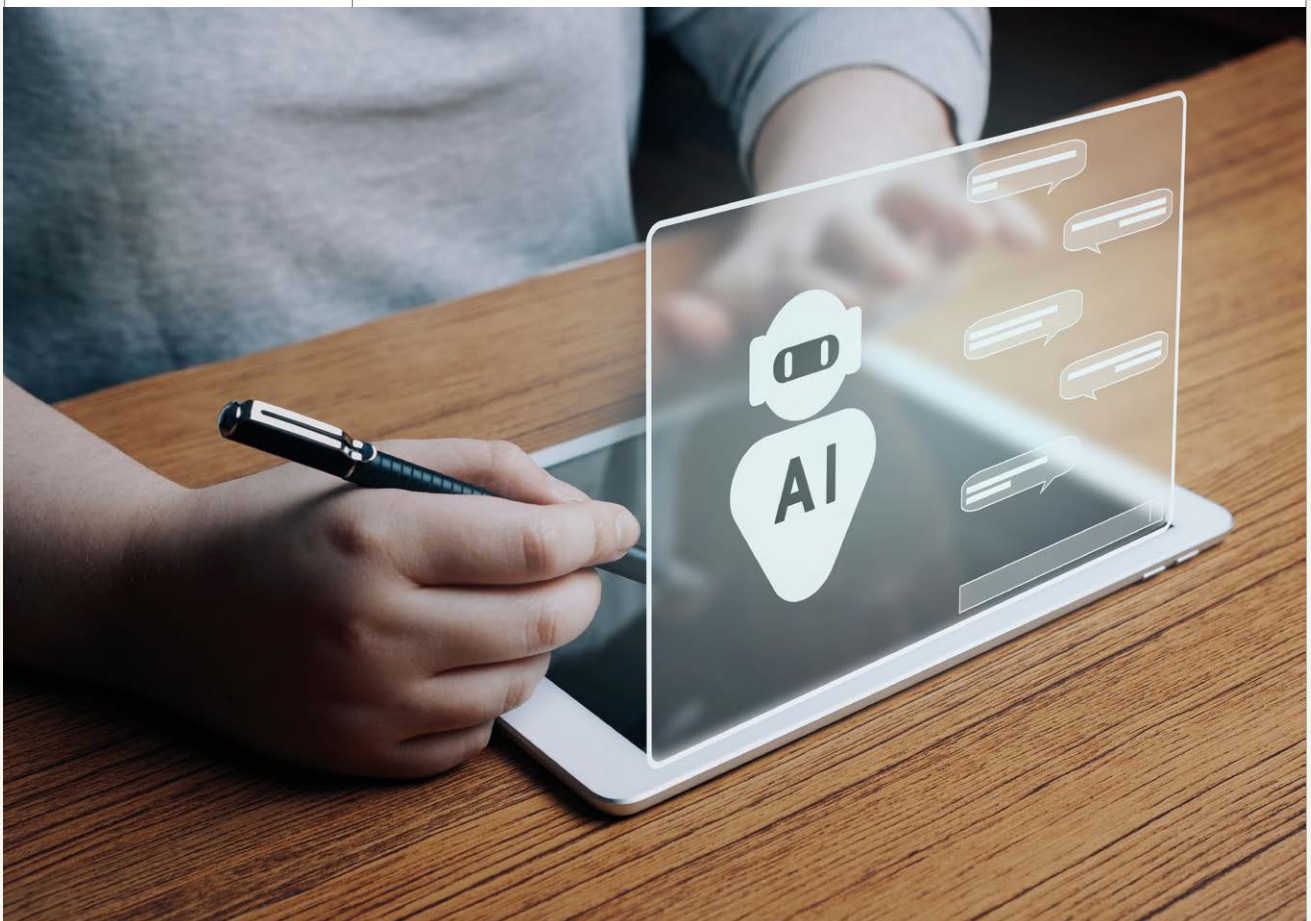


Con un sistema basado en IA, la plataforma:

- Evalúa las habilidades lingüísticas de los usuarios de manera rápida (en solo diez minutos) y en tiempo real.
- Genera un tablero de datos que permite supervisar el progreso de los usuarios.

Se trata de una iniciativa que busca ser un aliado para academias y escuelas que enseñan inglés.

Permite a las instituciones tomar decisiones basadas en datos sobre el progreso de sus estudiantes y ofrece certificaciones reconocidas tanto a nivel nacional como internacional, con base en el GEP English Exam.



Letrus

(Brasil)

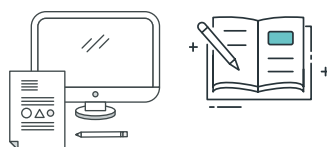


Es una plataforma educativa que utiliza IA para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la escritura en portugués. Su objetivo principal es ayudar a estudiantes y profesores a desarrollar habilidades de escritura más efectivas y precisas. Ofrece las siguientes funciones:

1. Evaluación de escritura: analiza los textos escritos por los estudiantes y proporciona retroalimentación detallada sobre aspectos como gramática, coherencia, cohesión y estilo.
2. Mejora continua: ofrece recomendaciones personalizadas para que los estudiantes puedan mejorar sus habilidades de escritura de manera progresiva.
3. Los docentes pueden utilizar la herramienta *Letrus* para detectar posibles casos de plagio, evaluar el progreso de sus estudiantes y adaptar sus métodos de enseñanza según las necesidades individuales. La herramienta permite la edición del docente, que puede realizar un comentario propio y/o editar el devuelto por la IA.
4. La herramienta *Letrus* genera informes y análisis que ayudan a las instituciones educativas a entender mejor el desempeño de sus estudiantes y a tomar decisiones informadas.

Pontue

(Brasil)



Es una plataforma educativa que se especializa en la corrección y evaluación de textos escritos en portugués. Utiliza IA para analizar y proporcionar retroalimentación detallada sobre la escritura de los estudiantes. Ofrece las siguientes funciones:

1. Corrección automática: revisa los textos en busca de errores gramaticales, ortográficos y de estilo, ofreciendo sugerencias para mejorar la calidad de la escritura.
2. Evaluación de competencias: la plataforma evalúa las habilidades de escritura de los estudiantes, ayudando a identificar áreas de mejora.
3. Retroalimentación personalizada: proporciona comentarios específicos y personalizados para que los estudiantes puedan aprender de sus errores y mejorar continuamente.
4. Herramienta para educadores: los profesores pueden utilizar *Pontue* para monitorear el progreso de sus estudiantes y adaptar sus métodos de enseñanza según las necesidades individuales.

Geekie

(Brasil)



Es una plataforma educativa que utiliza la IA para personalizar el aprendizaje de los estudiantes. Ofrece las siguientes funciones:

1. Evaluación personalizada: proporciona evaluaciones adaptativas que identifican las fortalezas y debilidades de cada estudiante, permitiendo un enfoque de aprendizaje más personalizado.
2. Contenido educativo: aporta recursos educativos interactivos y personalizados que se ajustan al nivel y ritmo de aprendizaje de cada estudiante.
3. Preparación para exámenes: ayuda a los estudiantes a prepararse para el examen de acceso a la educación superior ENEM, ofreciendo simulaciones y prácticas basadas en los estándares educativos nacionales.

OE Saber

(Colombia)



Es una plataforma para entrenar a los estudiantes para la prueba SABER 11 de acceso a la educación superior en Colombia. El *software* utiliza algoritmos basados en IA para definir una ruta de estudio personalizada para cada estudiante. Esto permite predecir con precisión los resultados y optimizar el aprendizaje.

El programa se vale de una breve prueba diagnóstica y de un motor de recomendación de preguntas y contenidos, los cuales configuran una ruta de aprendizaje personalizada que guía al estudiante hacia la obtención del mayor puntaje o resultado posible al finalizar el proceso.

La aplicación dispone de un extenso banco de preguntas para cada una de las áreas prioritarias en las pruebas SABER, además de lecciones que abordan los temas correspondientes. Este material se irá desbloqueando y revelando al estudiante a medida que la aplicación se utiliza.

Escuela viva de datos

(Argentina)



Es una “*coding-house*” que ofrece cursos en ciencia de datos asistidos por IA en modalidad intensiva con práctica real del campo laboral (“*bootcamp*”). La iniciativa tiene una asistente por IA (llamada “Atenea”) que guía al usuario sobre su ruta de aprendizaje en los cursos y le ofrece ayuda y código para resolver las actividades planteadas.

Es una institución educativa especializada en la enseñanza de las últimas tecnologías en el ámbito de los datos y la inteligencia artificial.

Ofrece programas orientados al mundo laboral, ayudando a los estudiantes a adquirir las competencias necesarias para acceder a oportunidades de trabajo en el sector de los datos y la IA.

Platzi

(Colombia)



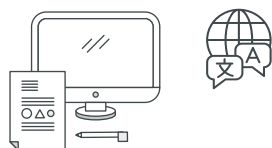
Es una plataforma de cursos *online* orientados a la formación de profesionales en desarrollo *web* y de *apps*, marketing *online*, diseño de interfaces y servidores. Sus cursos están armados como carreras con instancias obligatorias y opcionales, orientadas a la formación para el mercado laboral. Utiliza IA de dos maneras.

- Primero, con un asistente IA (llamado “Ada”) que ayuda al usuario a definir su mejor ruta de aprendizaje y mediante un asistente de código donde se pueden personalizar los recorridos (Platzi Bot).
- Segundo, mediante la generación de contenidos al estilo de ChatGPT, donde se pueden personalizar los recorridos de aprendizaje.

A través de algoritmos de aprendizaje automático, Platzi analiza el comportamiento y las preferencias de los usuarios para recomendar cursos y rutas de aprendizaje que se adapten a sus intereses y objetivos profesionales.

Magnus learning

(Colombia)



Es una plataforma para certificar habilidades a través de cursos y actividades.

Se centra en el aprendizaje basado en el pensamiento, con una metodología educativa que promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y autónomo en los estudiantes, más allá de la simple memorización de conceptos.

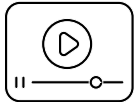
La plataforma ofrece un catálogo de cursos y la posibilidad de crear cursos a medida.

La IA está implementada a través de una guía que provee recomendaciones sobre la siguiente lección, qué curso tomar para la habilidad siguiente, recomendación de recursos y de actividades para participar en la comunidad.



Flex-Flix

(Argentina)



Es una plataforma de contenidos de video *on-demand* (*streaming*) para niños y adolescentes potenciada por IA.

Cuenta con un marco teórico propio para la generación de contenidos llamado “MIA” (Método Inmersivo Aumentado). Los vídeos creados con IA contienen personajes virtuales que simulan ser *streamers* o *youtubers* para edades diferentes con contenidos segmentados de acuerdo con las materias del currículo formal.

La plataforma integra el concepto de “copilotos virtuales”, personajes virtuales generados por IA que acompañan a los espectadores, generando comentarios y reacciones en tiempo real.

Knotion

(México)



Es una plataforma de contenidos transdisciplinarios para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, con énfasis en el desarrollo de competencias para la ciudadanía global.

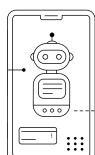
Tiene un modelo pedagógico propio llamado IMPACT que combina elementos de *Design Thinking* para la resolución de problemas globales.

Utiliza algoritmos de IA para analizar los datos generados por las interacciones de los estudiantes (tareas completadas, tiempo de estudio, áreas de dificultad y rendimiento en evaluaciones).

Basada en el análisis de datos, la plataforma adapta los contenidos educativos y las actividades propuestas a cada estudiante.

KHistorIA

(Brasil)

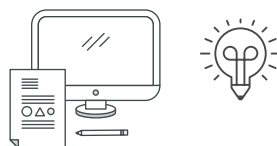


Es una aplicación producida por la empresa Quinyx que utiliza la IA para que los alumnos elijan personajes de la historia y puedan incluirlos en distintos contextos para generar diálogos y aproximarse a la historia de manera más dialógica y creativa.

La aplicación contiene distintas historias para favorecer su uso en las aulas y adaptar el contenido y las actividades según las necesidades y el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

Plataforma AZ

(Brasil)



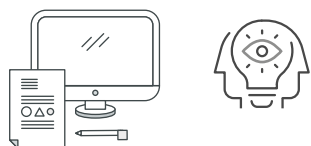
Es parte de Conexia Educación del Grupo SEB, que desarrolla soluciones educativas para 400 escuelas en Brasil. La plataforma AZ utiliza un modelo generativo de texto (llamado AzellA) para apoyar el currículo y brindar recorridos a los alumnos.

Esta tecnología se combina con el modelo “Hibus”, que proporciona contenidos inmersivos en las escuelas bilingües con el apoyo de IA generativa.

La aplicación permite crear planes de estudio semanales personalizados, ofrecer videoaulas, ejercicios y evaluaciones con retroalimentación inmediata.

UmmIA

(Chile)



Es una plataforma diseñada para docentes que ofrece asistencia para ayudar en la planificación de clases y materiales en base a algoritmos basados en IA.

El planificador de clases se llama “UmmiaPlan” y permite crear planificaciones a partir de completar un formulario.

También integra otras dos aplicaciones (UmmiaChat y UmmiaApps), para tareas de gestión como escribir una carta al representante legal de la escuela, contestar un correo electrónico, elaborar una rúbrica, crear un mini-test u obtener ideas para evaluar.

E-valuados

(Argentina)



Es una solución de generación de contenidos para docentes universitarios.

Es un sistema de gestión de aprendizajes que se integra como *plugin* en otros sistemas.

El estudiante dispone de una *app* desde donde accede al contenido y las actividades que le permiten generar planificaciones, actividades y clases.

El docente completa un formulario con la temática, cantidad de estudiantes y otras variables, y la aplicación genera distintos ítems de evaluación y actividades.

RDV.IA

(Argentina)



Es una iniciativa de la empresa editorial Rivadavia que utiliza la IA para asistir al docente en el diseño de sus clases.

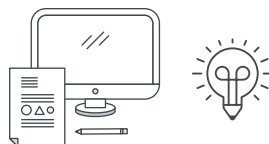
La plataforma permite la automatización de tareas clave del docente, fomentando una perspectiva interdisciplinaria y colaborativa.

La propuesta incluye ideas para crear clases, generación de contenido con IA, adaptaciones específicas de los contenidos, automatización de evaluaciones orales y escritas y un seguimiento continuo del progreso de los alumnos a través de un tablero de control del docente.

También integra un chat que permite a los alumnos tener conversaciones personales con un motor de IA centrado en los contenidos educativos.

Teachy

(Brasil)



Es una de las mayores plataformas de Brasil que utiliza IA para asistir a unos 300.000 docentes.

La iniciativa ofrece planificación didáctica para apoyar las clases, ejercicios y evaluaciones. Con un motor de búsqueda alineado con la Base Nacional Curricular, Teachy compila más de 450.000 materiales didácticos.

Una de las principales propuestas que presenta es la posibilidad de disminuir el tiempo dedicado a corrección de pruebas por parte de los docentes.

IApptitudes

(Chile)



Es una propuesta desarrollada por la Fundación Apptitudes (una organización sin fines de lucro) para lograr la inclusión digital.

Una de sus iniciativas más recientes es el desarrollo de la aplicación “GUD Bienestar Docente”. Se trata de una herramienta potenciada con IA para apoyar el bienestar emocional y las habilidades de los docentes que trabajan con alumnos vulnerables.

La tecnología se basa en un *software* adaptado especialmente a las necesidades de las escuelas, relativizando la dependencia de internet.



Primer diccionario bilingüe de Lengua de Señas Peruana

(Perú)



Fue elaborado por un equipo interdisciplinario de la Pontificia Universidad Católica del Perú con la colaboración de personas sordas y reúne 750 palabras traducidas del español a Lengua de Señas Peruana y 38 señas registradas para ser detectadas mediante IA.

El trabajo interdisciplinario permitió abordar la construcción del diccionario, desde la grabación, anotación y procesamiento de vídeos hasta el entrenamiento del modelo de IA para el reconocimiento de señas individuales, la puesta en producción del modelo en la nube y la evaluación de flujo de usuario con personas sordas.

Quispe Chequea

(Perú)



Es una herramienta que utiliza recursos de IA para producir contenido de verificación periodística en distintos formatos y hasta en tres idiomas originarios del Perú: quechua, aimara y awajún.

Se trata de una plataforma que automatiza la generación de textos y su conversión en audios para ser difundidos por radios de distintas regiones del país.

El proyecto contó con el apoyo de la Google News Initiative y fue desarrollado por un equipo de periodistas, tecnólogos y traductores e intérpretes para combatir la desinformación que afecta a ciudadanos y comunidades de zonas de los Andes y la Amazonía.

Icapiedu

(Brasil)



Es una *startup* centrada en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos y herramientas para prevenir el *bullying*.

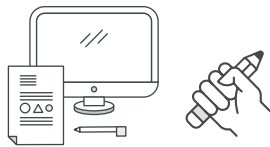
Entre sus estrategias, incluye una plataforma con historias gamificadas para que los alumnos recorran mientras un *software* basado en IA analiza los contenidos socioemocionales para detectar posibles síntomas de *bullying*.

Esto se complementa con un equipo multidisciplinario que apoya a las escuelas en el desarrollo de habilidades socioemocionales y prevención del *bullying*.



SEA+

(Uruguay)

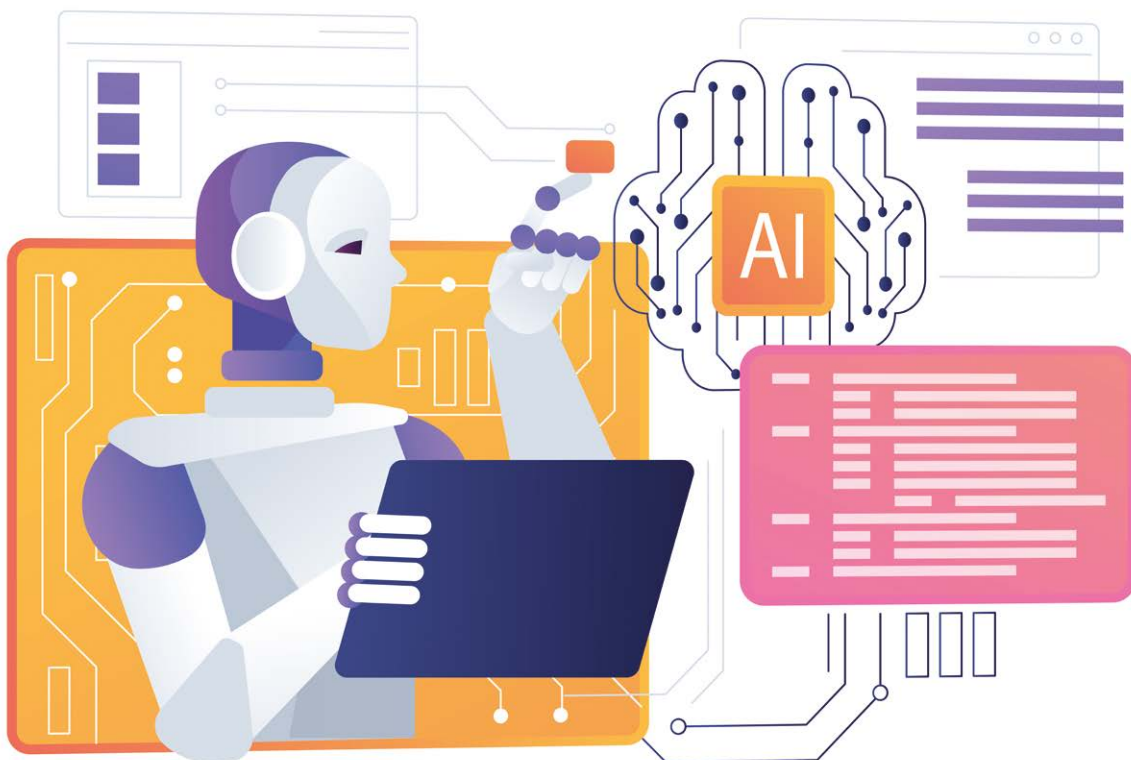


Es una plataforma adaptativa para evaluar el nivel de conocimientos y aprendizajes de estudiantes en Matemáticas, Lectura y Ciencias Naturales.

Además de la aplicación de las evaluaciones y la devolución de información inmediata, la plataforma ofrece la posibilidad de realizar una devolución formativa a los alumnos a través de funcionalidades como la corrección grupal o la rúbrica.

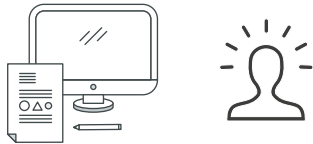
A cada estudiante se le presenta una actividad inicial y luego el sistema le va proponiendo nuevas actividades de mayor o menor dificultad hasta identificar su nivel de desempeño.

Esta iniciativa está coordinada por la División de Investigación, Evaluación y Estadística de la ANEP en Uruguay. Para su desarrollo se realizó un acuerdo con la Facultad de Psicología de la Universidad de la República y el Plan Ceibal.



“Quiero ser profe”

(Chile)



Fue desarrollado por la organización “Elige Educar” de Chile y utiliza la IA para mejorar la retención y el reclutamiento docente.

El programa “Quiero ser Profe” utiliza chatbots preprogramados junto con tutores humanos para proveer información personalizada y retroalimentación a estudiantes interesados en seguir la carrera docente, ayudándolos a tomar decisiones informadas.

Un proyecto similar fue desarrollado en Ecuador en el concurso “Quiero ser maestro”, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo.

Student Success

(Chile)



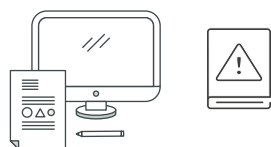
Es un sistema de apoyo a la gestión de instituciones académicas que se enfoca en el uso de datos para prevenir el abandono de los estudiantes.

El modelo, desarrollado por la empresa UPlanner, utiliza soluciones predictivas basadas en el análisis automático del aprendizaje.

Esta herramienta evalúa diferentes tipos de información que van desde los datos personales, los comportamientos de pago hasta los resultados académicos y permite generar predicciones para prevenir la deserción en los estudios universitarios.

Sistema de Alerta Temprana

(Mendoza, Argentina)



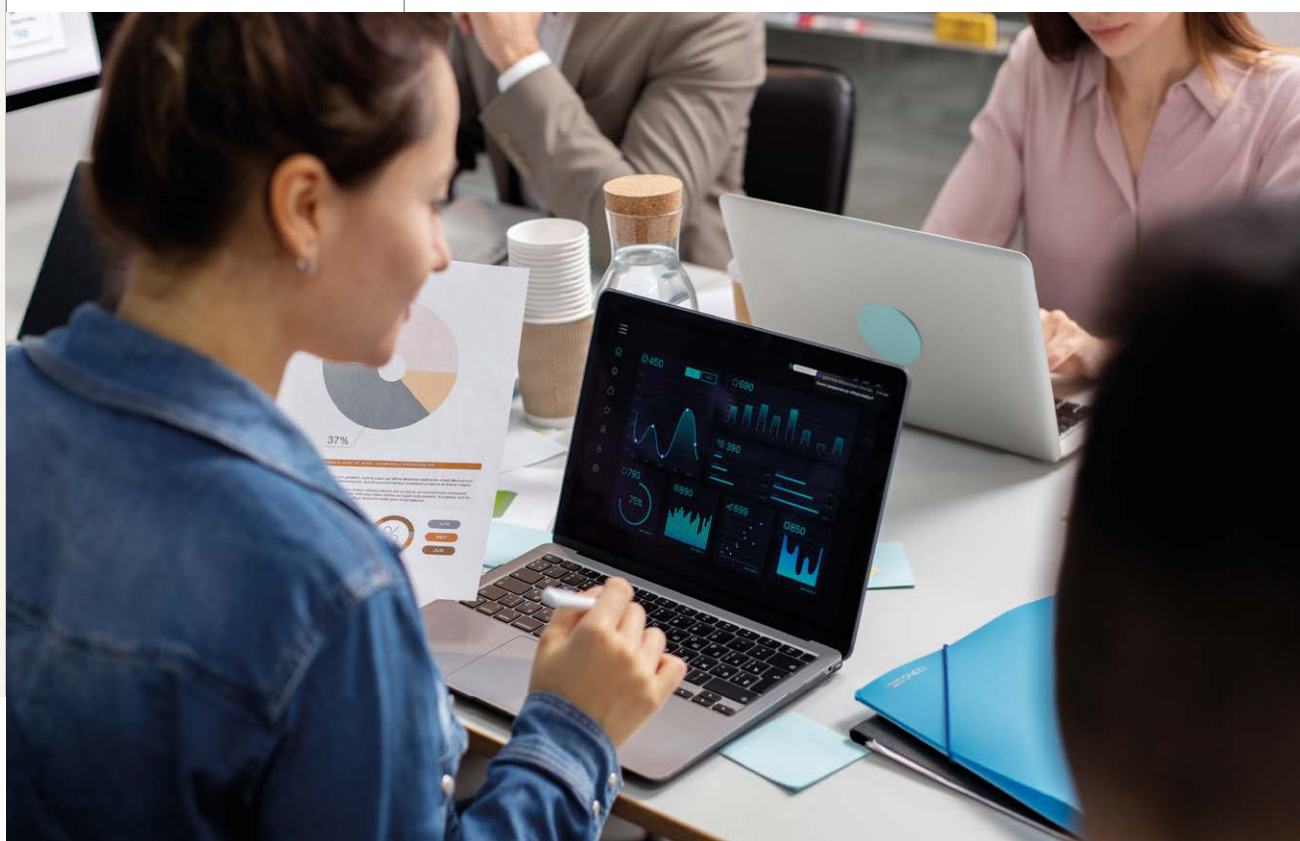
Fue creado por la Dirección General de Escuelas de la provincia de Mendoza, Argentina, para detectar situaciones de estudiantes en peligro de abandono escolar.

Permite diagnosticar y visibilizar las trayectorias educativas reales de los estudiantes y hacer foco en aquellos estudiantes que se encuentren en riesgo pedagógico, activando las distintas redes para reorientar y acompañar con recursos y estrategias que asistan a los estudiantes y mejorar su calidad educativa.

La IA analiza patrones en los datos de los estudiantes y genera alertas tempranas que son enviadas a los supervisores y equipos directivos de las escuelas.

Estas alertas incluyen guías de orientación para abordar las necesidades específicas de cada estudiante en riesgo, permitiendo una intervención personalizada y efectiva.

En América Latina existen otros sistemas de alerta temprana que utilizan la IA para la gestión de datos sobre las trayectorias educativas de los alumnos. Algunos casos destacados son los de Uruguay, Jalisco en México o Córdoba en Argentina.



Un ejemplo desde el sistema educativo: la Escuela de Robótica de Misiones, Argentina

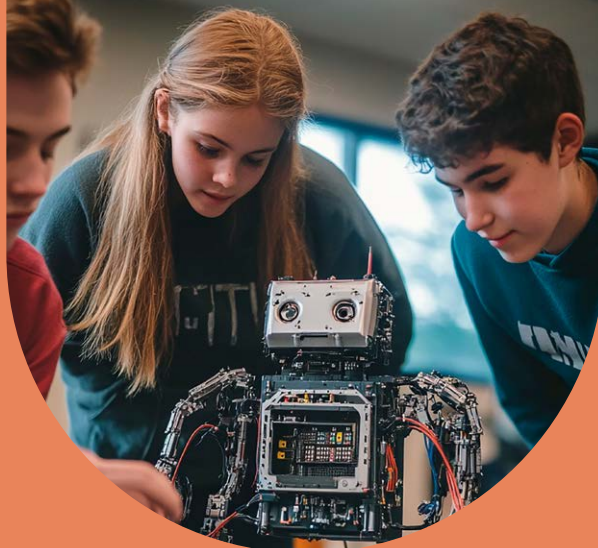
La visión del uso de la IA en educación que presenta este documento está más centrada en los desarrollos de gran escala de empresas y otras organizaciones. Sin embargo, el potencial que abre la tecnología digital para ser apropiado por distintos actores del sistema educativo también debería ser explorado. Aquí se presenta una experiencia concreta que fue relevada con más detalle en la provincia de Misiones, Argentina.

La Escuela de Robótica nació en 2017 como parte de una serie de propuestas para renovar la perspectiva educativa en la provincia de Misiones, Argentina. Se trata de una escuela pública de gestión estatal. Su foco en la tecnología se desarrolló a través de la enseñanza de robótica y programación, en combinación con temas clave como las energías renovables para el desarrollo sostenible y la educación socioemocional. La enseñanza está centrada en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios y metodologías ágiles que generan mayor motivación y sentido de pertenencia en los estudiantes.

En este contexto, la escuela trabaja con la IA en tres ejes¹.

- En primer lugar, **la IA asiste en la planificación didáctica de trayectorias de aprendizaje**. El equipo interdisciplinario de coordinadores de la escuela trabaja con los docentes la planificación colaborativa de secuencias didácticas y utiliza la IA para enriquecer las actividades. Se usan aplicaciones como Copilot para hacer videos y desarrollar contenidos propios con la asistencia de la IA.

¹ Reseña basada en una entrevista con la Coordinadora General, Solange Schelske. Para más información se sugiere visitar la web: <https://www.escueladeroboticamisiones.com/>



- En segundo lugar, **los estudiantes usan la IA en sus proyectos de robótica, diseño y computación**. En sintonía con una mirada constantemente actualizada y basada en proyectos, los alumnos aprenden a través de la aplicación de la tecnología en soluciones reales.
- En tercer lugar, **la escuela es un nodo de desarrollo de sistemas y aplicaciones de software en la provincia**. Los estudiantes de catorce años en adelante forman equipos de desarrollo y programación para crear soluciones a problemas reales.

Algunos ejemplos de esta dinámica son:

- La creación de un sistema clasificador de objetos para la recolección de residuos que utilizó la IA para el reconocimiento de imágenes.
- Un sistema identificador de semillas para distintos tipos de cultivo.
- El uso de la IA para combatir el dengue, una enfermedad de contagio a partir de picaduras de mosquitos. Los estudiantes toman fotos de los mosquitos y las etiquetan en una plataforma que luego se procesan con IA para el reconocimiento de las larvas, y así poder detectar los criaderos y mitigar el origen del contagio de la enfermedad.

Estos proyectos muestran la expansión de la escuela en la comunidad con desarrollos que tienen luego posibilidades reales de aplicación.

Los ejemplos de esta escuela muestran el potencial de la IA para el aprendizaje, la motivación de los estudiantes y el trabajo colaborativo docente.

03.

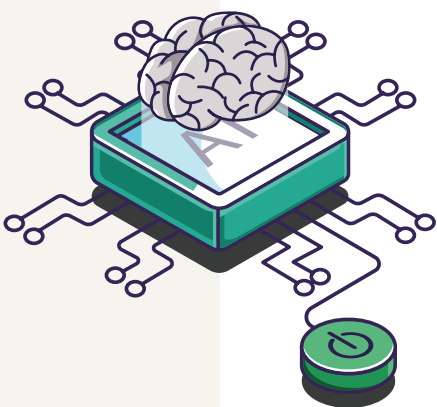
OPORTUNIDADES //

¿Puede la IA cambiar la educación?

La IA ofrece nuevas puertas para repensar la educación. Es un tiempo de oportunidades para reflexionar sobre la enseñanza, el aprendizaje y la organización misma de los sistemas educativos. En este apartado nos proponemos enfocar la mirada en las posibilidades que abre la IA para mejorar y transformar la educación en América Latina.

Aquí retomamos de otra forma lo analizado anteriormente. Para entender las tendencias no basta con el mapa de las iniciativas en marcha en la región. Estas iniciativas son limitadas y no alcanzan para explicar las oportunidades que abre la IA en la educación. Por eso este apartado propone una mirada más amplia que permita ubicar los casos encontrados en América Latina en el concierto internacional de cambios a partir del uso de la IA en la educación.

Para lograr ese objetivo, observar solo las tendencias de desarrollos en la región nos ofrece un panorama limitado y fragmentario. En otros países, el desarrollo de la IA está mucho más avanzado y las experiencias en marcha permiten mapear los rumbos, las oportunidades y los riesgos de estas tendencias en la educación. Usando los casos internacionales y los casos de América Latina ya reseñados, este apartado mapea algunas oportunidades que puede ofrecer la IA para la mejora de la educación.





OPORTUNIDAD 1

Contenidos enriquecidos a bajo costo.



La digitalización de contenidos es un proceso que ha permitido multiplicar y diversificar los recursos educativos durante las últimas tres décadas. La IA generativa tiene el potencial de acelerar exponencialmente este proceso. La capacidad creativa de las nuevas técnicas basadas en *machine learning* y procesamiento del lenguaje natural abren nuevas puertas para generar recursos personalizados y/o enriquecidos para favorecer la motivación y el sentido del aprendizaje.

Algunas de las iniciativas relevadas en la región están comenzando a explorar estas posibilidades. Por ejemplo, **Flex-Flix** explora el mundo de las nuevas culturas juveniles con vídeos creados con IA para las distintas materias del currículo; **Knotion** desarrolla contenidos transdisciplinarios para la ciudadanía global; **HistorIA** permite adaptar los personajes de la historia a distintas situaciones y diálogos; y **Musiglota** ayuda a aprender inglés con la música de las canciones favoritas de los estudiantes.

Otras experiencias internacionales muestran el potencial desarrollo de contenidos enriquecidos por la IA generativa. Hoy es posible traducir textos en tiempo real o resumir textos con gran precisión. Las aplicaciones basadas en IA permiten transformar los contenidos en distintos formatos. **Diffit** es una herramienta que permite reelaborar distintos temas de aprendizaje en múltiples niveles. Funciona como una especie de adaptador didáctico; el mismo tema puede ser explicado a un alumno de cinco o de quince años.

Las plataformas de generación de vídeos con IA han irrumpido con una gran velocidad. **Synthesia**,



La capacidad creativa de las nuevas técnicas basadas en machine learning y procesamiento del lenguaje natural abren nuevas puertas para generar recursos personalizados y/o enriquecidos para favorecer la motivación y el sentido del aprendizaje.



Dall-e-2 o Elai.io son ejemplos de una nueva era de producción de contenido visual con IA. Por ejemplo, **Stability** puede traducir un texto a imagen, vídeo, audio y 3D. En el campo educativo, los vídeos como **ProJim** o en simulaciones de realidad aumentada como **Ludenso** son ejemplos emergentes de este campo de las producciones de contenidos con IA. **LuzIA** es un desarrollo español que responde preguntas, resume textos, transcribe audios o crea imágenes.

Otros recursos muestran el potencial de la interactividad que permiten los desarrollos recientes de la IA: **Curipod** es una herramienta basada en IA que genera clases interactivas para motivar a los alumnos en senderos de aprendizaje adaptativo. **Sway** es un *software* de creación de historias en formatos multimedia para docentes con componentes interactivos. **MindMeister** es un modelo colaborativo para crear mapas mentales y visualizar ideas, conceptos y pensamientos.

La realidad aumentada y la realidad virtual utilizan dispositivos diseñados para experiencias inmersivas en mundos completamente virtuales (RV) o dispositivos de realidad mixta (MR) que combinan elementos del mundo real con hologramas digitales (por ejemplo, los **HoloLens** o los **Meta Quest Headsets**), utilizan también la IA para producir mundos inmersivos que abren posibilidades para el aprendizaje experiencial. El desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje e incluso la creación de metaversos educativos pueden ser una nueva oportunidad para atraer a los alumnos en versiones más vivenciales de los contenidos educativos (Hwang et al., 2023).

La creación automatizada de contenido está emergiendo como una novedad en todos los campos de la cultura y en la educación (Ahmed et al., 2021). Una de sus promesas es alcanzar el Diseño Universal de Aprendizaje (UDL, Universal Design for Learning)².

² El UDL es un enfoque educativo que busca crear entornos de aprendizaje inclusivos y accesibles para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, estilos de aprendizaje o contextos culturales. Véase: <https://www.afae.org/dua-principios/>

Dado que los estudiantes perciben e incorporan la información de manera diferente, el UDL permite disponer de múltiples formatos de representación de contenidos que les permitan aprender utilizando diferentes opciones de percepción, idiomas, símbolos y comprensión. La IA puede alimentar los principios del UDL proveyendo múltiples vías de representación, expresión y motivación para los alumnos. Este enfoque puede ampliar las oportunidades de los estudiantes y llegar hasta los secretos más profundos que generan interés y compromiso con el aprendizaje.

Sin embargo, el diseño automatizado por vía de la IA es una tendencia que abre nuevos interrogantes. ¿Quiénes controlan el sentido y la calidad de los recursos creados por la IA? ¿Cuáles son los criterios que alimentan los algoritmos? ¿Hasta dónde puede llegar la automatización? ¿Estamos entrando en la era ingobernable exponencial de los “recursos educativos sintéticos”, creados por la IA?

OPORTUNIDAD 2

Planificación didáctica más eficiente y más potente.

Los docentes recurren a distintas fuentes y recursos para preparar sus clases. Con la explosión de internet en las décadas recientes, los recursos digitales se hicieron omnipresentes. Algunas plataformas lograron interpretar las necesidades de los colectivos docentes para agrupar y acondicionar mejor esa diversidad anárquica de recursos que ofrece la web. Con el avance de la IA generativa, el panorama empieza a abrir nuevas puertas para asistir a los docentes en su trabajo de diseñadores didácticos de experiencias de aprendizaje.

Plataformas como **Teachy**, **Ummia** y **RDV. IA** son pioneras en América Latina de este nuevo horizonte. Si bien se encuentran en una fase inicial, estas plataformas buscan adaptarse a las necesidades de los docentes para brindar servicios potenciados por la IA: ayudan a planificar clases alineadas con contenidos curriculares, crear rúbricas y evaluaciones y brindan ideas para asistir en distintas tareas de la gestión pedagógica.

En Estados Unidos, una de las plataformas con IA más usada por los docentes es **Magic School**, una iniciativa que crea puentes con las prácticas docentes. Se trata de una plataforma que permite simplificar tareas típicas de la enseñanza. En

su presentación indica que su uso diario “ahorra más de diez horas de trabajo semanales” de los docentes. Integra decenas de herramientas de planificación didáctica y herramientas para ayudar a los alumnos en su proceso de aprendizaje “sin reemplazar su propio pensamiento” (como aclara la web).

Otras herramientas similares compiten por el mercado de la asistencia pedagógica de los docentes para diseñar sus clases con IA, como son **MyLessonPal**, **Copilot**, **Nolej**. Algunas plataformas asisten con consejos para las lecciones creadas por los docentes, como **TeachingLab** o **Co-teach**. Otras aplicaciones, como **EduGPT**, funcionan como asesores docentes en las distintas materias o como asistentes en la creación de proyectos, como **ProjectLeo**.

La aparición de estas nuevas herramientas muestra tendencias incipientes potenciales que permiten albergar esperanzas. La reducción del tiempo de diseño didáctico puede brindar a los docentes más tiempo para otras tareas (o para su vida personal), como indican estudios previos (Bryant et al., 2020). La creatividad asociada con la aplicación del currículo que ofrecen las herramientas basadas en IA generativa puede ayudar a los docentes a traducir contenidos complejos en



situaciones diversas (edades, intereses y contexto de sus estudiantes). Esto podría enriquecer la enseñanza con mejores recursos didácticos.

Algunas plataformas están también comenzando a explorar el campo de la capacitación docente asistida con IA. Ya existen experimentos iniciales con facilitadores digitales que pueden analizar una clase y dar retroalimentación formativa a los docentes (Copur-Gencturk et al., 2024). Un ejemplo es **Edthema**, un agente de IA que analiza la planificación docente y las clases para impulsar una autoevaluación formativa personalizada.

Estas oportunidades apenas están comenzando a emerger. Su efecto será muy diverso en las distintas áreas específicas de enseñanza. ¿Cómo ayudará la IA a los docentes de lengua, matemáticas, idiomas, música y cada disciplina en cada tramo del sistema educativo? ¿Tendremos cada día más “docentes *cyborg*” asistidos por la IA? ¿Qué capacidades se requieren para realmente aprovechar estas oportunidades? ¿No será también ésta una vía de expansión de las desigualdades por la situación de acceso a la tecnología y disponibilidad de tiempo y capacitación que tienen los docentes?

OPORTUNIDAD 3

Tutores omnipresentes para personalizar el aprendizaje.

Uno de los grandes problemas que enfrenta el sistema educativo tradicional es la ratio de estudiantes por docente, que no permite asignar un tiempo individual de trabajo constante con cada alumno. Los distintos modelos de tutorías humanas han sido estudiados como una contribución clave para mejorar los aprendizajes (Nickow et al., 2020; Hevia et al., 2022). Sin embargo, estas intervenciones son muy costosas y difíciles de escalar. Por eso, la emergencia de la IA generativa se ha transformado en una promesa que permite masificar el uso de tutores digitales para personalizar el aprendizaje.

Los sistemas inteligentes de tutoría utilizan algoritmos para adaptar de manera individual la propuesta de recorridos de aprendizaje para los estudiantes (Mousavinasab et al., 2021). Los nuevos modelos de procesamiento del lenguaje natural permiten entablar un diálogo en cada área específica de aprendizaje brindando retroalimentación instantánea y acompañan el desarrollo del pensamiento de manera cada vez más compleja (Labadze et al., 2023).

En las iniciativas analizadas en América Latina no encontramos casos de un desarrollo avanzado de chatbots que dialoguen con los alumnos ayudando a com-

prender distintas áreas de aprendizaje. A escala global sí comienzan a aparecer algunas iniciativas novedosas. A continuación, se presentan algunos ejemplos en marcha a mediados de 2024.

Google ha impulsado el modelo **Socratic**, una de las plataformas adaptadas a todas las principales áreas curriculares con una interface que asiste a los alumnos con explicaciones visuales de cada tema a través del reconocimiento de voz y de texto. La Academia Khan lanzó el modelo **“Khanmigo”** en alianza con Open AI, adaptando ChatGPT para el aprendizaje de las distintas materias. El chatbot interactúa con los alumnos incluso usando la cámara del celular, que toma registro visual de su escritura para asistirlos mientras hablan y escriben.

Replika es otro modelo que comenzó en 2017 como un “amigo” de los estudiantes que puede dar consejos y ayudarlos en sus estudios. Se trata de un modelo de agentes de IA que adquieren una personalidad propia y se convierten en consejeros de los alumnos. Este modelo ha generado debate por la invasión de la privacidad que puede implicar conocer a los estudiantes en profundidad (Pentina et al., 2023).

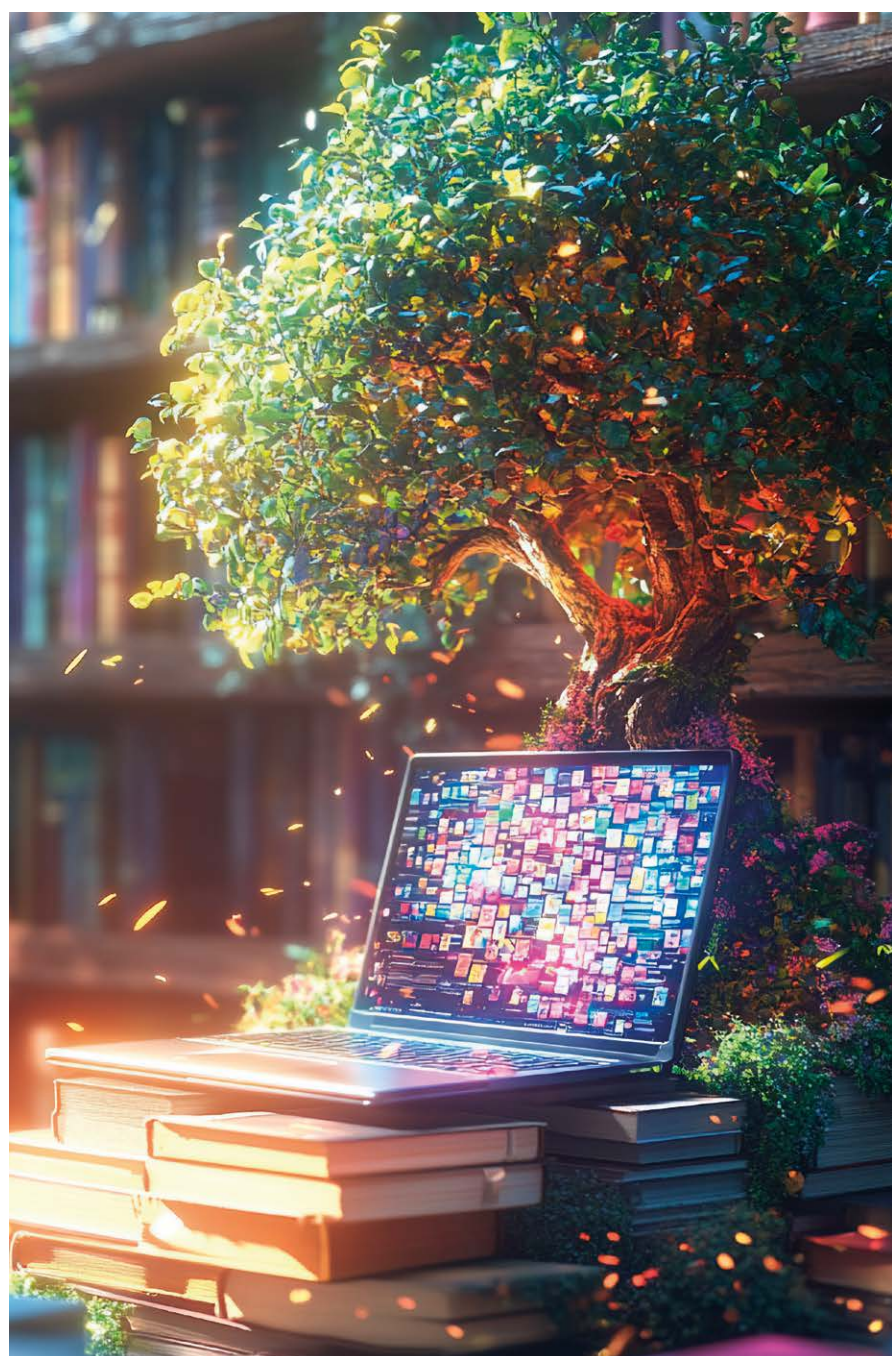
Las posibilidades que abren los tutores digitales apenas están asomando en el horizonte. Por ejemplo, **Sorcerer** es una herramienta diseñada para generar profundidad en la comprensión conceptual a partir del diálogo con un chat. La plataforma **Mathnet** asiste a los estudiantes en el desarrollo del pensamiento matemático con la identificación y ayuda en problemas de comprensión de diversos ejercicios. **Piazza** es un modelo basado en IA que promueve conversaciones y el trabajo colaborativo en espacios educativos. **Carnegie Learning** es una plataforma adaptativa que brinda experiencias de aprendizaje adaptadas en tiempo real a las interacciones con los alumnos.

Algunos estudios iniciales muestran el potencial impacto positivo que pueden tener estos nuevos sistemas de tutoría (Chen et al., 2023). Las posibilidades que abren estos modelos es concebida por algunos de los impulsores como una revolución única en la historia de la educación (Khan, 2024). Sin embargo, todavía es muy temprano para aventurarse en la evolución de estos modelos de aprendizaje basado en sistemas inteligentes de tutoría. ¿Será un tiempo de mayor autonomía en las posibilidades de aprendizaje? ¿Abrirá nuevos horizontes o será una continuidad de los sistemas de aprendizaje en las sombras de academias y profesores particulares para prepararse para los exámenes? ¿Hasta qué punto se personalizarán las relaciones con las máquinas, haciendo de los agentes de IA nuevos sujetos que suman un tejido social afectivo a la vida de los estudiantes?

“

En las iniciativas analizadas en América Latina no encontramos casos de un desarrollo avanzado de chatbots que dialoguen con los alumnos ayudando a comprender distintas áreas de aprendizaje. A escala global sí comienzan a aparecer algunas iniciativas novedosas.

”



OPORTUNIDAD 4

Nuevas evaluaciones automáticas y gestión de datos sistémicos.

La evaluación de los aprendizajes es una dimensión que atraviesa las fronteras del adentro y el afuera de las aulas: puede ser vista como parte de las nuevas oportunidades que la tecnología les ofrece a los docentes para diseñar y corregir pruebas o como un rediseño de las evaluaciones estandarizadas de los sistemas educativos. En ambos campos, la automatización de las evaluaciones es una de las áreas con mayor potencial de impacto de la IA generativa (Minn, 2022).

Las herramientas de evaluación automatizada de IA pueden detectar patrones en el rendimiento de los estudiantes, identificando áreas específicas en las que nece-

sitan ayuda, en tareas cada vez más complejas. Estos modelos pueden asistir a los docentes para tomar decisiones basadas en datos y desarrollar intervenciones personalizadas que se adapten a las necesidades individuales de aprendizaje, ofreciendo información en tiempo real y una visión profunda de los puntos fuertes y débiles de los alumnos.

En América Latina ya existen varios ejemplos del potencial que tiene la tecnología en esta temática. Algunas de las iniciativas dirigidas a docentes incluyen la posibilidad de utilizar evaluaciones embebidas en la plataforma y asistir en la corrección, como **Teachy** o **UPlanner**. A escala sistémica, el caso de la prueba **Sea+** de Uruguay es un buen ejemplo de las posibilidades que brinda la IA para automatizar la corrección, brindar retroalimentación inmediata a los alumnos y docentes y favorecer un conocimiento más detallado de los aprendizajes desde la planificación de políticas educativas.

A nivel internacional, los desarrollos se multiplican, sumándose a algunas iniciativas ya mencionadas en el eje del punto 2 de asistencia a la planificación didáctica. Un ejemplo es la plataforma canadiense **Zelexio**, diseñada para “transformar la evaluación” (según indica en su presen-



tación). Con la asistencia de IA, permite crear evaluaciones basadas en competencias, autoevaluaciones o evaluaciones colaborativas. **Kognity** está alineada con el programa del Bachillerato Internacional y permite conectar el contenido curricular con las evaluaciones a través de una plataforma unificada para realizar un seguimiento en tiempo real de los avances de los estudiantes. **Gradescope** es una plataforma especializada en calificar evaluaciones en todas las materias utilizando las propias evaluaciones diseñadas por los docentes e instituciones. **Examsoft** es otra de las plataformas más renombradas que asiste en la elaboración y corrección de evaluaciones, con la promesa de brindar notas objetivas en las correcciones basadas en la asistencia de la IA. Otro ejemplo es el de **EssayGrader**, un asistente de IA especializado en corregir ensayos que brinda retroalimentación formativa a los estudiantes y docentes.

En el campo más amplio de la generación de cursos aparecen herramientas que diseñan evaluaciones alineadas con diversos contenidos. Un ejemplo es **Coursebox** que utiliza la IA para convertir documentos, vídeos y sitios *web* en cursos alineados con métricas de evaluación.

El uso de la IA puede servir para asistir a los docentes e instituciones educativas para dedicar menos tiempo a la corrección de evaluaciones, una tarea que resulta generalmente desgastante (Kamalov et al., 2023). La corrección automática puede tener mucho rigor y asistir el trabajo docente en mayor nivel de precisión y detalle. Estos nuevos modelos se integran con sistemas de gestión del aprendizaje para crear soluciones combinadas que permiten administrar cursos y grupos de alumnos por parte de los docentes.

Las evaluaciones con IA también pueden lograr mayor nivel de sofisticación en el di-

seño de instrumentos para medir competencias y habilidades complejas (Foster & Piacentini, 2023). Esto abre nuevos escenarios para repensar las evaluaciones. Ya es posible diseñar pruebas más sofisticadas, con ítems abiertos y diversos, sin el costo económico y de tiempo que implican estas evaluaciones corregidas por humanos, dado que la IA permite dar devoluciones inmediatas. Esta oportunidad requiere una supervisión por parte de expertos que avalen y supervisen la calidad de la corrección automática, pero se convierten en un nuevo campo de posibilidades para las políticas de evaluación de la educación.

Las nuevas evaluaciones potenciadas por la IA se complementan o son parte de los nuevos sistemas de tutoría mencionados en el punto anterior. En esta tarea, pueden ayudar a personalizar tanto la evaluación como la corrección, brindando retroalimentación a los alumnos en diálogo con sus docentes.

Paradójicamente la asistencia de la IA también puede servir para contrarrestar lo que los desarrollos de la IA generativa están permitiendo: una tendencia a la facilitación de la copia y el plagio por parte de los estudiantes. Los docentes pueden usar la IA para detectar el plagio, en una especie de carrera paradójica de los desarrollos tecnológicos que permite facilitar y detectar la trampa al mismo tiempo.

Otra faceta de esta paradoja abre algunas preguntas claves sobre el uso de la IA para asistir a los docentes en sus evaluaciones. Si las máquinas pueden corregir de manera automática ensayos y calificar todo tipo de evaluaciones, ¿los docentes podrían dejar en sus manos esta tarea? ¿Cuáles serán los nuevos puentes entre el saber profesional docente y la asistencia de la IA en la evaluación de los aprendizajes?

OPORTUNIDAD 5

Reducir desigualdades y generar nuevas oportunidades educativas.

La distribución de las nuevas oportunidades que abre la IA puede ampliar o reducir las desigualdades sociales. Por ejemplo, los nuevos tutores digitales pueden ser un paso vital para disminuir la brecha de aprendizajes que se produce en los hogares, con la condición de hacer disponible y asequible el acceso a la tecnología en los sectores más desaventajados.

La IA generativa también abre nuevas puertas a los alumnos con necesidades especiales en lo visual, auditivo, físico y cognitivo (Holmes, 2023). Estudios recientes indican que la IA tiene el potencial de reconocer las dificultades específicas de cada estudiante y generar herramientas de apoyo que faciliten sus oportunidades educativas (Gottschalk & Weise, 2023). Una revisión sistemática de la literatura indica que ciertas evaluaciones muestran el impacto positivo que pueden tener algunas herramientas, especialmente en los casos de dislexia (Panjwani-Charania & Zhai, 2023).

Entre los casos internacionales, se pueden ver distintos desarrollos que abren nuevas oportunidades de inclusión educativa. Por ejemplo, **Dystech** introdujo una herramienta para detectar con precisión la dislexia a partir del análisis con *machine learning* de niños leyendo en audios grabados (Radford, 2021).

Las herramientas para asistir a los alumnos sordos se apoyan en los desarrollos recientes de la IA generativa. Por ejemplo, **Deaf AI** ofrece un traductor a lenguaje de señas a más de sesenta lenguas. **AudioPen** es una herramienta que transcribe el habla oral a texto en múltiples idiomas. **Voiceitt** es una aplicación de reconocimiento del habla basada en IA diseñada para personas con problemas de habla. La aplicación aprende los patrones de habla únicos del usuario y los traduce a un habla clara, lo que permite una mejor comunicación con los demás.

Las herramientas de traducción en tiempo real son también una gran oportunidad para los estudiantes migrantes que no hablan la lengua de la escuela a la cual asisten. Por ejemplo, **Talkao** es una de las aplicaciones más utilizadas para traducción de lenguas en tiempo real.

Los alumnos con autismo también pueden beneficiarse de herramientas tecnológicas que les permiten ejercitar habilidades sociales. El modelo **Echoes** se desarrolló como un “jardín mágico” en el cual interactuar con un personaje virtual llamado Andy y mostró efectos positivos en las interacciones educativas (Porayska-Pomsta et al., 2018). La plataforma **ReThink Autism** usa la IA para brindar

programas personalizados de habilidades sociales para alumnos con autismo mediante modelos en vídeo, ejercicios interactivos y retroalimentación en tiempo real para el desarrollo de habilidades socioemocionales.

El uso de robots con IA también abre un nuevo espacio de posibilidades. Por ejemplo, el robot **NAO** cumple funciones terapéuticas y educativas para la práctica de habilidades sociales (OECD, 2021). Otros robots han sido diseñados para ampliar las oportunidades de aprendizaje de alumnos con autismo, con un impacto positivo en su bienestar (Lemaignan et al., 2022).

La llegada de estas posibilidades invita a pensar nuevos escenarios donde combinar estrategias institucionales con oportunidades enriquecidas en el hogar mediante el acceso a la tecnología. Las interacciones con las máquinas pueden ser, paradójicamente, un espacio de humanización (Papert, 1993). ¿Podrán aprovecharse estas herramientas para ampliar las oportunidades de quienes tienen barreras en su inclusión educativa? ¿O se trata de posibilidades de “segunda calidad” para los más pobres y desaventajados a quienes se le ofrece la tecnología como una alternativa más barata y anónima que la que ofrecen los educadores de carne y hueso?



04.

RIESGOS //





¿Qué daños puede producir la IA?

El proceso acelerado de cambios sociotecnológicos abre interrogantes y ansiedades. Las oportunidades de la IA tienen su sombra: los riesgos de las innovaciones que transforman sin control el entorno en el cual operan los sistemas educativos. En este apartado se introducen cinco riesgos centrales que identificamos a partir de una revisión de la literatura sobre la temática.

Estos riesgos requieren respuestas desde la política pública y desde el debate social y político. Los educadores tienen que estar atentos al impacto que pueden tener estos cambios tecnológicos y buscar respuestas para proteger los espacios educativos con una perspectiva centrada en el humanismo, la justicia social y la visión pedagógica de las posibilidades que se abren en la era de la IA.

RIESGO 1

La devaluación de lo verdadero.

La aparición súbita de ChatGPT en noviembre de 2022 se tradujo rápidamente en una amenaza para escuelas y universidades en todo el mundo. Se abrió una nueva caja de Pandora que sitúa la copia y el plagio académico al alcance de la mano. La velocidad de la IA generativa para aprender a responder preguntas como si fuese un humano creció exponencialmente. Diversos estudios muestran que las herramientas más avanzadas de IA pueden aprobar los exámenes de cursos típicos de una MBA (Terwiesch, 2023) o responder de manera efectiva preguntas abiertas que requieren procesos cognitivos complejos (Dwivedi et al., 2023).

La copia es un riesgo que manifiestan expresamente los docentes (Sullivan et al., 2023). Algunos estudios iniciales muestran, sin embargo, que la aparición de los chats generativos no generó un aumento de la copia, sino un cambio en los mecanismos con los cuales se lleva a la práctica (Lee et al., 2024). Los alumnos que tienen una cierta predisposición a la copia tienen ahora herramientas más polifuncionales para reemplazar su propio pensamiento y completar tareas que las escuelas o las universidades envían al hogar (Greitemeyer & Kastenmüller, 2024).

Esto abre una batería de preguntas sobre el poder, la evaluación y la didáctica. ¿Es

necesario cambiar los sistemas de evaluación? ¿Hay que volver a las pruebas presenciales? ¿O hay que apostar a generar confianza y multiplicar la motivación intrínseca hacia el aprendizaje para vencer las tentaciones desde la ética de la voluntad?

En medio de estas preguntas cabe albergar algunas certezas. Lo primero es aclarar un equívoco sobre el impacto de la IA generativa en la copia académica (Rivas, 2023). Las máquinas han avanzado tanto en tan poco tiempo que ya son capaces de realizar tareas complejas como si fuesen humanos. Esto no significa que esas tareas no tengan valor. El equívoco se formula de esta manera: “si ChatGPT puede hacerlo, entonces no vale la pena enseñarlo (o evaluarlo)”.

El riesgo es real: muchas tareas valiosas que se envían al hogar pueden ser hoy más fácilmente fraguadas. Para enfrentar este riesgo, es necesario combinar la renovación de estrategias de enseñanza y evaluación.

En este contexto, es recomendable avanzar en procesos de evaluación formativa que acompañen con retroalimentación el aprendizaje de los estudiantes. Las evaluaciones formativas van generando

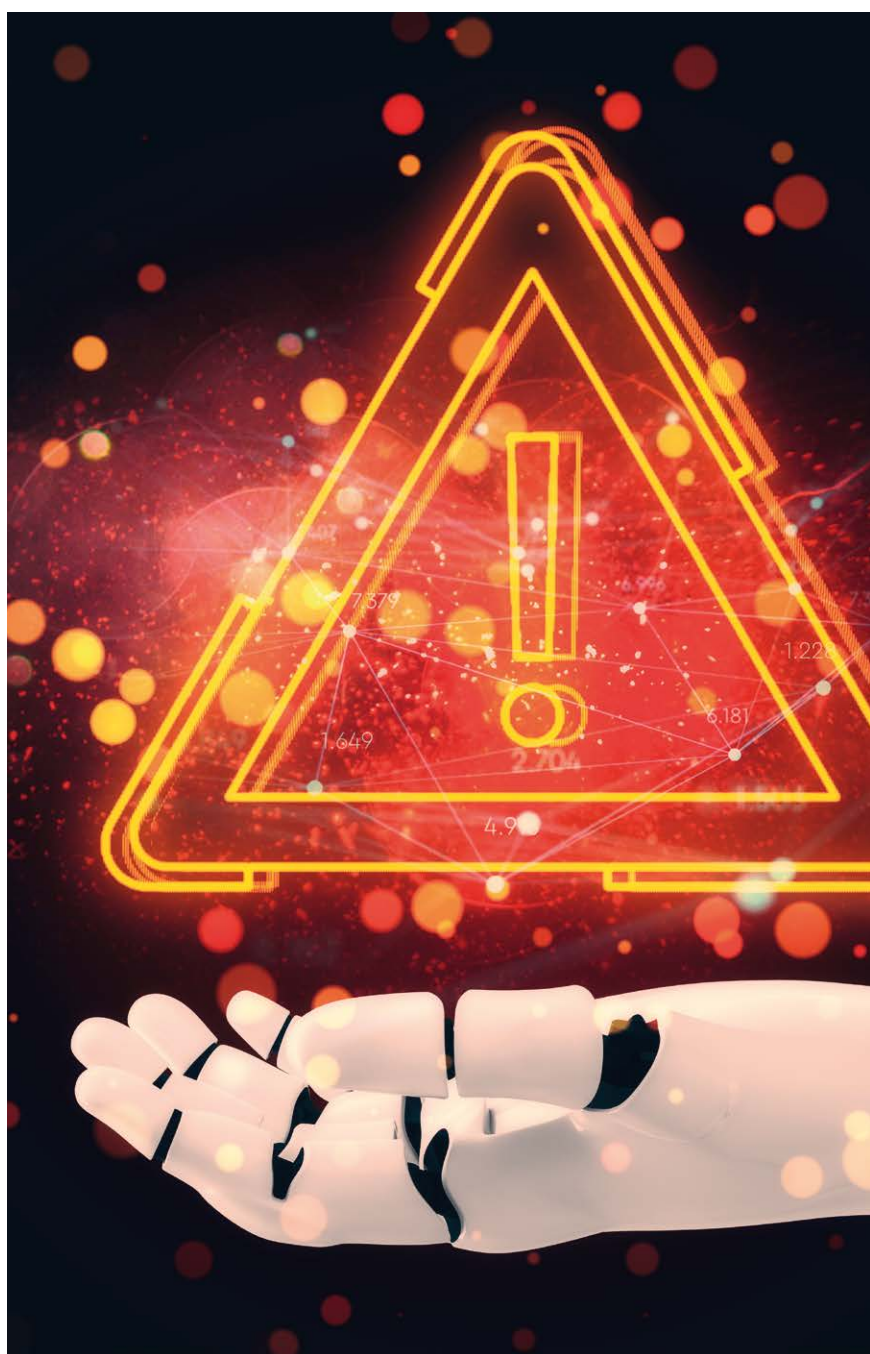
“

La aparición súbita de ChatGPT en noviembre de 2022 se tradujo rápidamente en una amenaza para escuelas y universidades en todo el mundo. Se abrió una nueva caja de Pandora que sitúa la copia y el plagio académico al alcance de la mano. La velocidad de la IA generativa para aprender a responder preguntas como si fuese un humano creció exponencialmente.

”

do iteraciones humano-humano (docente-alumno) que limitan los riesgos de fraude académico (Zapata Ros, 2024). Esto se puede complementar con la enseñanza basada en proyectos y problemas reales, ya que requieren múltiples conversaciones contextualizadas que las máquinas (todavía) no pueden realizar con precisión.

El riesgo del fraude abre también las puertas a repensar qué vale la pena aprender y qué rol ocupa la intersección de la ayuda externa (potenciada por la IA) en todo proceso de aprendizaje. Un ejemplo es el aprendizaje de la escritura con un alto nivel de autonomía para producir textos propios. El proceso de escritura impacta de lleno en el desarrollo de habilidades cognitivas claves como la producción de pensamientos con la distancia y reflexividad que produce la escritura, las capacidades de comunicación y argumentación que se generan en las iteraciones de la escritura, entre otras grandes tareas cognitivas puestas en juego en el arte y el trabajo de escribir bien (Fulwiler, 1982). Defender estas razones (en cada materia y en cada edad de desarrollo de los alumnos) pasa a ser una tarea central del sistema educativo para evitar que la falta de respuestas tiente a los atajos artificiales que reemplazan el aprendizaje verdadero.



RIESGO 2

La deshumanización de la educación.

Otro riesgo que conlleva el avance de la IA es la pérdida de relaciones y valores humanos en la era de las máquinas inteligentes. El debate del reemplazo de los docentes por sistemas digitales o robots es recurrente en los años recientes y se reedita con la IA generativa. Una escuela sin docentes o una sociedad sin escuelas es una de las referencias constantes en las predicciones futuristas de la educación. Sin ir más lejos, algunos autores predijeron que en 2024 las escuelas iban a ser una tecnología obsoleta reemplazadas por la educación digital a la carta (Christensen et al., 2008).

Los pronósticos no toman en cuenta que el rol social de la escuela es mucho más profundo que lograr aprendizajes instrumentales. Distintos estudios recientes indican que será muy difícil –si no imposible– reemplazar el rol de los docentes experimentados en los vínculos humanos y en la relación social del aprendizaje (Chan & Tsi, 2023). Las cualidades humanas irremplazables como el pensamiento crítico y consciente o la generación de vínculos basados en la empatía y las emociones hacen a los docentes parte indispensable de una construcción de va-

lores, interacciones y vínculos que llenan de vida a las instituciones educativas (Felix, 2020).

Sin embargo, la amenaza de la deshumanización no requiere la eliminación de las escuelas y docentes. Los riesgos de crecientes interacciones con las pantallas y las máquinas están presentes en la sociedad digital actual y pueden ser potenciadas por la IA. La pérdida de la sensibilidad humana y de valores como la empatía, la ética y la solidaridad aparecen en el horizonte de la crítica a la digitalización educativa sin control (Selwyn, 2023).

Las plataformas digitales también plantean el riesgo de una cierta forma de educación que prioriza el aprendizaje individual por encima de las relaciones humanas, la socialización entre pares y el propio proceso de aprendizaje social y colectivo. Las formas de relación con las pantallas y los robots pueden normalizar una lejanía de lo real que acentúe la falta de solidaridad con el otro, la ausencia de un proyecto común o la posibilidad de interactuar en las propias comunidades, haciendo de la educación una práctica social en servicio (Chetouani et al., 2023).



RIESGO 3

La invasión de la privacidad del aprendizaje.

La digitalización del aprendizaje conlleva el riesgo de acceder a información personal de los alumnos que puede dañar su privacidad. Los sistemas basados en IA requieren una gran cantidad de datos personales para brindar una asistencia individualizada. La aparición de los chatbots es un claro ejemplo de un modelo que se basa en dialogar de manera privada con los alumnos, incluso para hablar de la vida personal, que puede ser una de las claves de entrada a su relación emocional con el aprendizaje. El potencial uso de esa información presenta grandes riesgos en el presente, así como proyectados en distintos escenarios futuros de expansión de los robots con IA (Timan & Mann, 2021).

A medida que las herramientas de IA penetran en las instituciones educativas, recopilan y procesan grandes cantidades de información sensible, incluidos los datos personales, los expedientes académicos y los patrones de comportamiento de los estudiantes. En consecuencia, el potencial uso indebido o acceso no autorizado a estos datos presenta riesgos significativos para las partes interesadas, especialmente si son controlados por nuevos monopolios de la IA (Huang, 2023).

Según Human Rights Watch (2022), muchos productos de tecnología educativa utilizan prácticas de datos que comprometen los derechos de los niños. Estos productos recopilan información personal detallada, como la ubicación, las actividades, la información familiar y la situación socioeconómica. Los niños, los padres y los profesores no suelen ser conscientes de estas prácticas.

Para evitar estos riesgos se han propuesto varias soluciones, como la aplicación de políticas sólidas de protección de datos, técnicas de cifrado y controles de acceso estrictos. Garantizar la protección de la información sensible y cumplir la normativa sobre privacidad de datos, como el Reglamento General de Protección de Datos³ elaborado por la Unión Europea, es crucial para mantener la confianza y evitar posibles usos indebidos (Bessen et al., 2020).

³ <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/>



En 2019, la Unesco publicó el Consenso de Beijing sobre la Inteligencia Artificial y la Educación (Unesco, 2019), el primer documento que ofreció recomendaciones sobre la mejor manera de aprovechar las tecnologías de IA para el ODS 4 de la Agenda de Educación 2030. En él se resalta la importancia de considerar los dilemas que plantea el equilibrio entre el acceso abierto a los datos y la protección de la privacidad y se propone ajustar los marcos regulatorios existentes o adoptar otros nuevos para velar por el desarrollo y el uso responsables de las herramientas de IA para la educación.

Los riesgos detrás del avance de la IA son mucho más amplios y fueron abordados de manera integral en la primera norma mundial de la Unesco sobre ética de la IA. La “Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial” fue adoptada por los 193 Estados miembros (Unesco, 2022). Allí se establece que el uso de sistemas de IA no debe ir más allá de lo necesario para alcanzar un objetivo legítimo. La evaluación de riesgos debe utilizarse para prevenir los daños que puedan derivarse de sus usos. Tanto los daños no deseados (riesgos para la seguridad) como las vulnerabilidades a los ataques (riesgos para la seguridad) deben ser prevenidos y controlados.

RIESGO 4

La ampliación de las desigualdades en la educación.

El cierre de la brecha digital continúa siendo un desafío central de política pública en América Latina (Agudelo et al., 2024). Incluso en un contexto en el que la expansión de las tecnologías móviles ha favorecido una mayor democratización del acceso, la pandemia de COVID-19 ha puesto en evidencia las deudas no saldadas en la materia (Soletic & Kelly, 2022). La conectividad en las escuelas para un uso pedagógico de los alumnos es un proceso lento que solo Uruguay, a través del Plan Ceibal, ha logrado concretar a escala sistémica (Unesco, 2016).

La IA tiene el riesgo de potenciar esas desigualdades en el acceso y en las posibilidades de uso adecuado según factores sociales como el nivel socioeconómico, género, edad y contexto cultural. Los factores técnicos, como la disponibilidad de tecnología, la velocidad de banda ancha y los datos computacionales, son cruciales para el uso eficaz de las herramientas de IA (Carter et al., 2020). Las posibilidades que abre la IA pueden ser quizás más cercanas para aquellos que cuentan con recursos previos, más tiempo, mejor conectividad en los hogares y condiciones favorables para introducir la tecnología en la educación.

A esto, se suman las advertencias sobre los riesgos de la mercantilización de la

educación a partir del crecimiento de la oferta digital, que han sido sistematizadas en el informe *An Ed-Tech Tragedy?* (La tecnología: ¿una tragedia para la educación?) de la Unesco (2023). El informe analiza las múltiples consecuencias negativas e imprevistas que se produjeron a raíz de la expansión de las tecnologías educativas durante la pandemia de COVID-19. Muchas de las soluciones que se propusieron, centradas principalmente en la tecnología y no en la pedagogía y las escuelas, dejaron de lado a una gran mayoría de estudiantes. La IA corre el mismo riesgo de correr hacia adelante con una lógica comercial sin medir las consecuencias que deja a su paso en las personas e instituciones educativas.

No es casual que el *Informe GEM* (2023) esté centrado en “Tecnología en la educación” y se pregunte “¿una herramienta en qué términos?” (Unesco, 2023). El pujante desarrollo de soluciones tecnológicas, desde una visión estrictamente comercial, está detrás de este interrogante central. La innovación tecnológica puede generar nuevas inequidades y acrecentar las brechas existentes con la mercantilización del acceso a los nuevos recursos digitales. El rol del Estado y de otros actores sociales es fundamental para definir los rumbos deseados del uso de la IA en la educación y no depender de los intereses comerciales de manera determinante.

RIESGO 5

El descontrol de los cambios acelerados.



Los riesgos señalados se combinan en un escenario impredecible de cambio acelerado. La posibilidad de una Inteligencia Artificial General que tenga autonomía y pueda desarrollar nuevas habilidades de manera exponencial es indicada por muchos expertos como posible y cercana en el horizonte (McLean et al., 2023). Los desarrollos de la IA no tienen casi ningún control. Las regulaciones son lentas, tardías o virtualmente inexistentes (salvo en ciertos países y, especialmente, en la Unión Europea). La IA es un complejo artefacto social, cultural y material que es entendido y construido por diferentes partes interesadas de diversas maneras, y estas diferencias tienen importantes implicaciones sociales y educativas (Eynon & Young, 2021).

En este contexto, los docentes y escuelas de América Latina enfrentan incontables problemas cotidianos y ven venir la marea de un mundo tecnológico nuevo fuera de control. Es lógico que sientan temor y vértigo. Incluso el efecto adictivo que tienen los celulares en manos de sus estudiantes

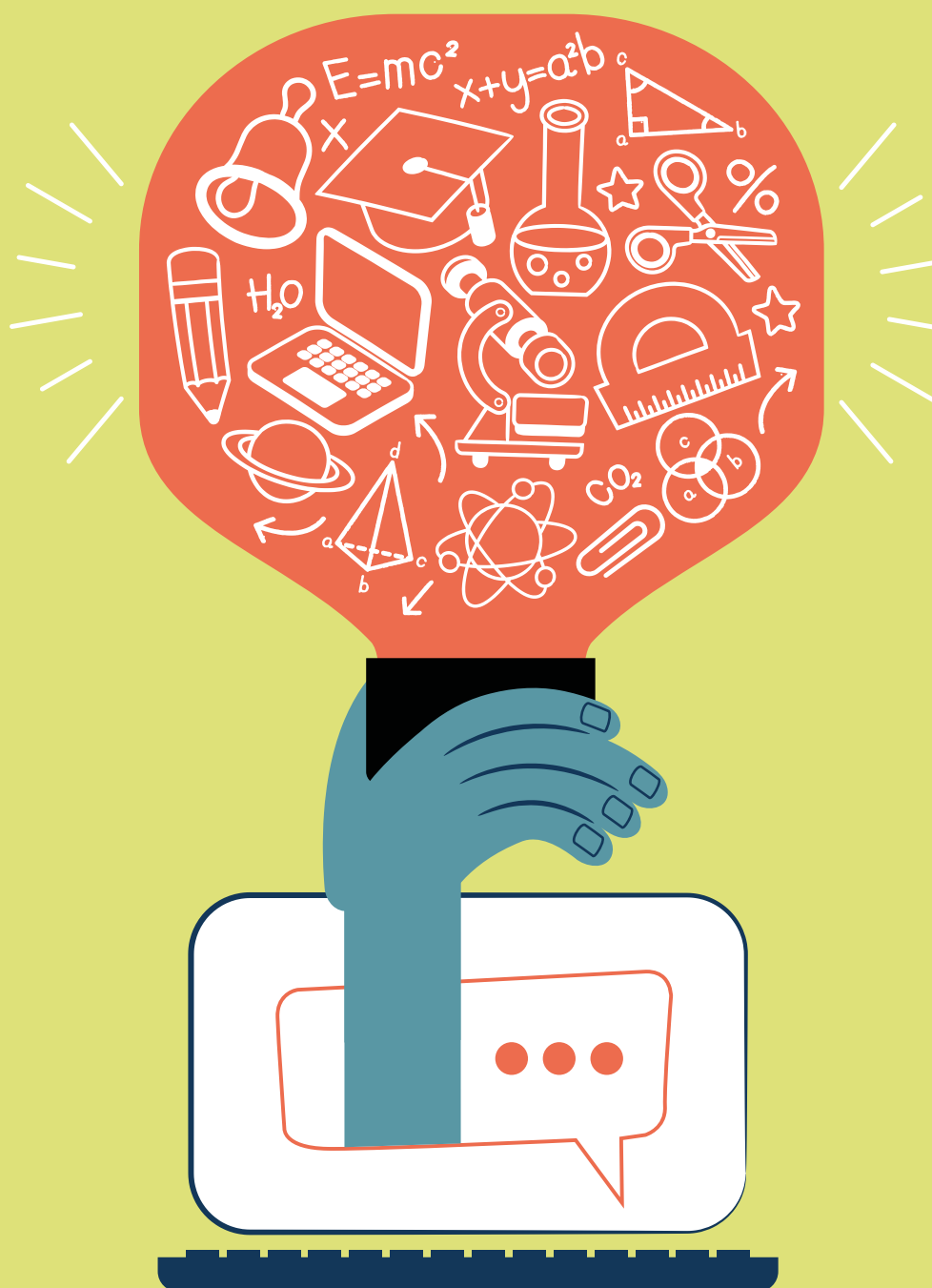
es motivo de preocupación creciente y de políticas que proponen prohibir o regular su uso en las aulas.

La IA generativa se desarrolla en una carrera por llegar cada día más lejos en el negocio de acumular datos, poder computacional y mejores ingenieros que sean capaces de acelerar el impacto de sus productos (Kalota, 2024). Este proceso conlleva el riesgo de generar sesgos que subrepresentan a grupos sociales excluidos de los datos que utiliza la IA. El material que toma la IA está basado en idiomas, culturas, identidades y valores predominantes en las bases de datos.

El sesgo de agregación resulta de la combinación de varios grupos distintos en un único modelo, lo que hace que el modelo sea ineficaz para algunos o todos los grupos. Por ejemplo, un modelo de predicción del rendimiento de los alumnos entrenado con una combinación de estudiantes urbanos y rurales puede crear recomendaciones generalizadas que no aborden eficazmente las necesidades

específicas de aprendizaje de ninguno de los grupos, lo que da lugar a predicciones subóptimas o ineficaces (Suresh & Guttag, 2021).

El ecosistema de la IA podría estar implicado en una forma de producción de conocimiento que reafirma determinados tipos de epistemologías sobre otras, creando riesgos de dominación de ciertas visiones del mundo que no son enteramente conscientes. Algunos estudios han comenzado a mapear los discursos generados por la IA para comprender su sistema interno de organización y sus supuestos epistemológicos (Nemorin et al., 2022). Las máquinas que toman decisiones basadas en mecanismos de *machine learning* no explican la manera en la cual funcionan. Esto abre nuevas preguntas sobre el rol de lo público y las necesarias discusiones sobre el rumbo que toma la IA en la educación y en la sociedad.



¿Un tiempo nuevo?

Las oportunidades y los riesgos de la IA están comprimidos en un período muy corto de tiempo que despegó con la aparición de los nuevos modelos de procesamiento del lenguaje natural en noviembre de 2022. Si bien el desarrollo de la IA tiene una larga historia y múltiples derivaciones, esta etapa más reciente ha abierto en todo el mundo una carrera exponencial que deja abierto un gran interrogante sobre el futuro cercano. Quizás, nunca antes la tecnología tuvo una aceleración tan repentina y tan indeterminada como la que estamos viviendo con la IA en estos momentos.

Es un tiempo donde convendría dedicarse a reflexionar y comprender lo que realmente está en juego y, sin embargo, la carrera por llegar primero hace que la industria avance a todo motor sin importar qué pueda pasar. En esta carrera no sabemos si la IA tomará conciencia y será una amenaza para la humanidad. No sabemos si las herramientas en marcha podrán ser usadas por humanos para causar daños a gran escala. El peligro es demasiado grande y parece ser ingobernable (Regis et al., 2024).

Para el campo de la educación esto se traduce de una manera especial. La mayoría de los docentes tienen su tiempo ocupado por el día a día de las escuelas y ven estas nuevas olas tecnológicas como fenómenos que resultan indescifrables y desconcertantes. Los ministerios de educación, en otra escala, están en situación similar: en América Latina predomina la discontinuidad política en las gestiones educativas y la falta de presupuesto. El resultado es un alejamiento progresivo de la vanguardia tecnológica. El mundo cambia demasiado rápido para que las escuelas se adapten. La distancia se vuelve cada día más grande.



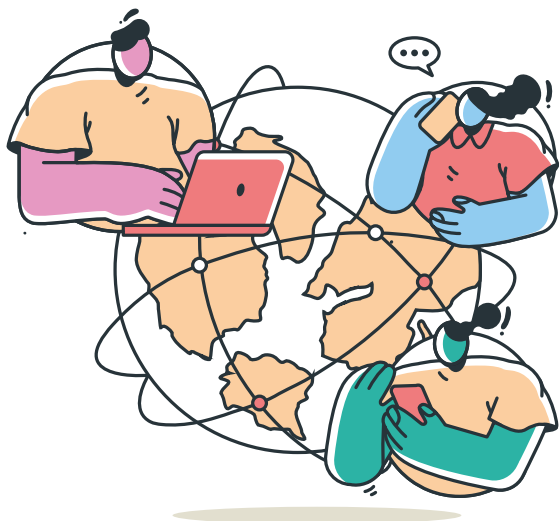
Esto tiene una consecuencia positiva: las escuelas no son consumidoras automáticas de todo lo nuevo. Los avances de la IA tienen riesgos éticos, y los alumnos no pueden ser conejillos de indias en los laboratorios de datos y algoritmos de las grandes empresas tecno-educativas. Que la escuela sea una pausa en un mundo acelerado puede ser una buena noticia que realza su corteza institucional como un cinturón de seguridad ante el cambio externo.

Sin embargo, pensar de esta manera conlleva la marca de un proceso reactivo. ¿Qué pasaría si la IA pudiera realmente generar más y mejores oportunidades de aprendizaje para todos los alumnos? ¿Qué pasaría si los alumnos con necesidades especiales tuviesen mejores herramientas para aprender o quienes están perdidos en las aulas encontrasen un mejor rumbo con el apoyo de tutores digitales? ¿Qué pasaría si los docentes tuviesen apoyo para planificar sus clases a medida, tableros de control para dar seguimiento a los avances de sus alumnos, correcciones automáticas con retroalimentación formativa para devolverles tiempo valioso para repensar su rol pedagógico?

Todas estas preguntas merecen buscar respuestas. Por temor a lo nuevo no debería perderse la oportunidad de mejorar la educación. La ruta de la IA en la educación de América Latina está en construcción. Los siguientes desafíos pueden definir el rumbo que tome la tecnología si los humanos pueden controlarla y usarla para construir una educación más justa.

DESAFÍO 1

Formar en la ciudadanía digital crítica.



El primer desafío que implica el avance de la IA para la educación es curricular y pedagógico. ¿Qué nuevos conocimientos, habilidades y valores deben formar los sistemas educativos en este mundo cambiante? ¿Cómo preparar a los alumnos para vivir en un futuro incierto donde la IA puede tomar muchos de los trabajos existentes y alimentar nuevos imaginarios y culturas artificiales?

Los desafíos que plantea la IA son filosóficos y epistemológicos. Para ser ciudadanos de este mundo es necesario que los sistemas educativos formen la capacidad de pensamiento crítico sobre la dinámica de los cambios tecnológicos. Los alumnos deben aprender cómo usar las aplicaciones de IA, pero es incluso más importante enseñarles los conceptos implícitos de su funcionamiento, como una alfabetización que permita entender los principios, las dinámicas y las lógicas que permiten diseñar la IA y los efectos sociales que producen.

La formación de un pensamiento computacional crítico, reflexivo y aplicado requiere un abordaje dentro de las disciplinas para poder integrarlo en distintos campos de aprendizaje (Lee et al, 2020). Algunos marcos específicos han comenzado a diseñar propuestas para elaborar un currículum centrado en la alfabetización en la IA (Ng et al., 2021; Long & Magerko, 2020). La Unesco acaba de publicar la más reciente guía para la enseñanza de la IA⁴.

Varios países han avanzado en los años recientes en incorporar estas visiones en su currículo (Unesco, 2023). En América Latina, uno de los primeros países donde se ha desarrollado un documento curricular es Uruguay, con el Marco de Referencia para la Enseñanza de la IA de Ceibal. El documento presenta un enfoque integrado y multidisciplinario, que pretende desarrollar la alfabetización en IA y potenciar las habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración (Ceibal, 2023)⁵.

⁴ <https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning/competency-frameworks>

⁵ <https://pensamientocomputacional.ceibal.edu.uy/wp-content/uploads/2024/02/Marco-referencial-IA.pdf>

DESAFÍO 2

El ensamble de la IA con el sistema educativo.

El ecosistema digital está al alcance de la mano de cualquiera que tenga conectividad. Más allá del costo económico que tiene acceder a algunas herramientas (como las versiones avanzadas de Chat-GPT y muchas aplicaciones educativas), las posibilidades a bajo o nulo costo son inmensas. Sin embargo, esto no asegura que la IA penetre en los aprendizajes a gran escala. Como hemos visto con las tecnologías digitales ya disponibles, su uso es muy limitado cuando depende de los motivos individuales de cada estudiante y no se logra incorporar en las prácticas escolares.

La fuerza de los sistemas educativos reside en su continuidad cotidiana (ir todos los días a la escuela), sus rutinas (cum-

plir horarios, tener secuencias de aprendizaje), su organización (tener materias semanales, cursos, grados, títulos) y su obligatoriedad, incluso. Pero, sobre todo, el poder de la educación escolar reside en tener docentes humanos que puedan dar sentido y cuerpo a la enseñanza y el cuidado de las interacciones entre los alumnos. Por eso es tan importante encontrar los puentes entre las nuevas posibilidades tecnológicas y su incorporación en los sistemas educativos.

Uno de los puentes vitales es la formación de habilidades digitales y pensamiento computacional en los docentes actuales y futuros. La formación de los docentes es un eje central para comenzar desde las raíces en la formulación de una ciu-



Uno de los puentes vitales es la formación de habilidades digitales y pensamiento computacional en los docentes actuales y futuros. La formación de los docentes es un eje central para comenzar desde las raíces en la formulación de una ciudadanía digital reflexiva para la práctica pedagógica.





dadanía digital reflexiva para la práctica pedagógica. El documento “Competencia digital docente para la transformación educativa” (OEI, 2023) y la reciente guía para el uso de la IA publicados por Unesco (2020) son claros ejemplos en esta dirección.

En América Latina también existen ya ejemplos de materiales elaborados para trabajar con los docentes. El Ministerio de Educación de Chile también publicó una “Guía para Docentes: Cómo usar ChatGPT para potenciar el aprendizaje activo”⁶. ProFuturo compiló en Colombia, distintos materiales en la guía “Integrando aprendizajes” (ProFuturo, 2024).

En algunos países se han desarrollado proyectos muy interesantes para la formación profesional. Por ejemplo, el proyecto AI4T impulsaba “IA para y por docentes”, un proyecto experimental de tres años que desarrolla habilidades basadas

en la IA para introducir en las prácticas de enseñanza de manera innovadora en varios países europeos (OECD, 2024).

La integración de las promesas de la IA a la educación también requiere una reconfiguración de la organización de la enseñanza. Por ejemplo, la posibilidad de contar con tutores digitales potenciados por la IA o la corrección automática de pruebas implicará construir puentes con la tarea docente. Si los docentes tienen una plataforma de gestión de los aprendizajes donde estén todos sus alumnos conectados pueden diseñar actividades que simplifiquen la organización de su trabajo. Pero si los alumnos no tienen conectividad, o los docentes no tienen capacitación en el uso de las nuevas herramientas disponibles, la IA quizás termine agrandando las brechas socioeducativas ya existentes.

⁶ <https://ciudadaniadigital.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/05/Guia-para-Docentes-Como-usar-ChatGPT-Mineduc.pdf>



DESAFÍO 3

La identidad pedagógica de la IA.

La primacía comercial de los desarrollos tecnológicos es uno de los factores que pone en suspenso el debate de las ideas pedagógicas. La incorporación de la innovación tecnológica como un fin en sí mismo que resulta tentador para muchas escuelas y políticas educativas. Por eso, el avance de las tecnologías digitales en la educación tiene el desafío de encontrar una identidad pedagógica que lo sustente en medio de los atajos para ganar la carrera por la innovación (Cueto et al., 2023).

Los sesgos culturales de la IA construyen identidades basadas en lo que alimenta los algoritmos. Las voces de las poblaciones más alejadas de la web son silenciadas en la espiral de contenidos predominantes (Hillman, 2023). Los algoritmos pueden marcar sesgos hacia los habitantes de América Latina si están elaborados con procesamiento de lenguaje predominante en inglés o en otras regiones.

Al mismo tiempo, es importante dar sentido pedagógico e identidad cultural a los diseños de IA que interactúan con la educación. Por ejemplo, se pueden desarrollar criterios que prioricen los contenidos de distintas culturas y minorías indígenas cuyo lenguaje y voz en los medios digitales es marginal (Reihana et al., 2023).

En tiempos de aceleración de la IA es clave detenerse a pensar y debatir el diseño de los algoritmos, confrontando sesgos y valores en juego. La manera en que se diseña la IA depende de múltiples decisiones humanas que pocas veces se ponen en discusión (Williamson et al., 2023).

Esto implica un desafío para los actores de adentro y afuera del ecosistema digital. Para las

empresas y desarrolladores hay una responsabilidad ética de comprender las discusiones pedagógicas que están en juego en cualquier iniciativa de IA en la educación. La elección de los mecanismos de gamificación, la manera en la que se diseñan las interfaces y los contenidos que alimentan los algoritmos son decisiones críticas que deberían tener asesoramiento de expertos educativos.

Por ejemplo, el modelado del recorrido del alumno es un componente fundamental de los sistemas inteligentes de tutorías. Se trata de un proceso en el que la IA genera modelos dinámicos de los conocimientos, habilidades y preferencias de aprendizaje de los alumnos basándose en sus interacciones con el sistema. Estos sistemas analizan los comportamientos de aprendizaje de los estudiantes, hacen un seguimiento de su progreso y ofrecen orientación personalizada (Kochmar et al., 2022).

La creación de sitios de curaduría de recursos digitales con IA es también una opción para asumir el desafío desde fuera de la industria. El análisis crítico y reflexivo de las propuestas del mercado digital puede abrir la puerta a una visión educativa que permita a los docentes y especialistas del sector dar su opinión sobre cada herramienta de IA. Por ejemplo, la plataforma EdSurge es un ejemplo (en inglés) que permite un consumo informado de la multiplicidad de herramientas digitales en educación. Desarrollar espacios donde se pueda analizar con criterios educativos las soluciones tecnológicas es una forma de asumir el escenario cambiante con la voz de los educadores.

DESAFÍO 4

El rol de lo público en el ecosistema de la IA.

Un último desafío recorre el rol del sector público en el avance incontrolable de la IA. En medio de las grandes deudas y demandas sociales que enfrentan los gobiernos en América Latina, asumir una visión estratégica, dinámica y actualizada de los desarrollos tecnológicos abre el interrogante sobre los límites de las capacidades de las administraciones públicas. ¿Puede sostenerse el ritmo de la innovación de la IA desde el Estado? ¿Con qué roles? ¿Controlar, regular, utilizar, desarrollar la IA para la educación?

El índice de las capacidades estatales para el desarrollo de la IA de Oxford Insights⁷ muestra que los países de América Latina están muy lejos de los países desarrollados. La región parece estar rezagada en la dimensión de capacidad de innovación y mejor posicionada en el eje de gobierno. En el pilar del desarrollo tecnológico, Brasil emerge como líder regional. En el conjunto de dimensiones, los casos de Brasil, Chile, Uruguay, Colombia y Argentina se posicionan con mayores niveles de desarrollo.

Un paso reciente a escala regional fue la firma de la “Declaración de Santiago: Para promover una Inteligencia Artificial ética en América Latina y el Caribe”⁸. Los países de la región asumieron la voluntad de trabajar en conjunto para que las culturas, leyes y datos sean considerados con una mirada ética en los desarrollos de IA.

En el plano educativo, un avance importante para lograr articular una visión prospectiva es el desarrollo de planes nacionales de IA en educación (Schiff, 2022). El informe *Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación* presenta los principales desafíos

⁷ <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>

⁸ https://minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/40/2a/402a35a0-1222-4dab-b090-5c81bbf34237/declaracion_de_santiago.pdf



Lograr articular los esfuerzos del sector público y privado, crear espacios de inversión estratégicos y sistematizar los logros y avances concretos de las iniciativas educativas con IA es parte de una renovada visión sobre la política educativa.



que la Unesco asume en su enfoque de la temática:

1. Evitar el solucionismo tecnológico.
2. Proteger el bienestar de docentes y estudiantes.
3. Reducir y neutralizar la huella digital de emisión de carbono.
4. Principios humanistas en la inclusión digital.
5. Inclusión de distintas voces y culturas.
6. Privacidad de los datos y ciberseguridad (Unesco, 2023e).

El Plan Ceibal, en Uruguay, ha sido durante más de una década un caso ejemplar a nivel mundial en el desarrollo de una estrategia integral de incorporación de tecnología en la educación. No es casual que también lidere los avances en el campo de la IA (Ceibal, 2024).

La planificación desde el sector público se combina con el desafío del desarrollo de capacidades avanzadas de investigación científica y tecnológica desde la educación superior en IA. Algunas universidades han comenzado a lanzar nuevas carreras de formación especializada en ingeniería en IA, ciencias de datos, robótica y ciencias de la computación. El impulso público y privado de financiamiento e infraestructura para garantizar las condiciones de formación es cla-

ve para lograr mayor autonomía en las capacidades de desarrollo de la IA en la región.

Las capacidades de gobernanza efectiva en las políticas públicas es un indicador clave en el desarrollo de ecosistemas que puedan dar sustentabilidad a las iniciativas educativas estudiadas en la primera parte de este informe. Lograr articular los esfuerzos del sector público y privado, crear espacios de inversión estratégicos y sistematizar los logros y avances concretos de las iniciativas educativas con IA es parte de una renovada visión sobre la política educativa. El límite a los riesgos y la apuesta a las posibilidades sintetizadas en este informe requieren nuevas conversaciones y políticas públicas para que hagan de la IA una fuente de mejora y transformación de la educación.

En próximos estudios se podrán analizar mejor los efectos concretos que genera el uso de la IA generativa por parte de los alumnos en su aproximación, ampliación o reestructuración del aprendizaje. También se podrá estudiar cómo los docentes potencian sus capacidades de planificar clases, crear recursos didácticos a bajo costo o acompañar mejor a sus alumnos con asistencia de tutores virtuales. Futuras investigaciones en América Latina podrán también indicar en qué medida los avances de la IA son aprovechados por la política educativa para llegar más lejos en los alcances de la educación y estar más cerca en el aprendizaje profundo de los estudiantes.

REFERENCIAS //





- Agudelo, M., Chomali, E. y Torres, L. (2024). *Hacia el cierre de la brecha digital*. Caracas. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2272>
- Ahmed, A.A.A. & Ganapathy, A. (2021). Creation of automated content with embedded artificial intelligence: A study on learning management system for educational entrepreneurship. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 27, 1–10.
- Banco Mundial (2024). *La revolución de la IA en Educación: Lo que hay que saber*. Banco Mundial. <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/099355206192434920/idu18a4e03161fc3d14a691a4dc13642b-c9e086a>
- Bessen, J.E., Impink, S.M., Reichensperger, L. & Seamans, R. (2020). *GDPR and the Importance of Data to AI Startups*. NYU Stern School of Business: New York, NY, USA.
- Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S. & Wagle, D. (2020). *How artificial intelligence will impact K-12 teachers*. <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-artificial-intelligence-will-impact-k-12-teachers>
- Carter, L., Liu, D. & Cantrell, C. (2020). Exploring the Intersection of the Digital Divide and Artificial Intelligence: A Hermeneutic Literature Review. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 12(4), 253-275, <https://doi.org/10.17705/1th-ci.00138>
- Ceibal. (2024). *Marco referencial para la enseñanza de la inteligencia artificial*. <https://pensamientocomputacional.ceibal.edu.uy/wp-content/uploads/2024/02/Marco-referencial-IA.pdf>
- Chan, C. & Tsi, L.H. (2023). *The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education?* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.01185>
- Chen, L., Chen, P. & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education. *IEEE Access*, Vol. 8, pp. 75264-75278, <https://doi.org/10.1109/access.2020.2988510>
- Chen, Y., Jensen, S., Albert, L.J., Gupta, S. & Lee, T. (2023). Artificial intelligence (AI) student assistants in the classroom: Designing chatbots to support student success. *Information Systems Frontiers*, 25, 161–182.
- Chetouani, M., Dignum, V., Lukowicz, P. & Sierra, C. (Eds.). (2023). *Human-Centered Artificial Intelligence: Advanced Lectures*. Springer Nature: Berlin, Germany; Volume 13500.
- Christensen, C., Johnson, J. & Horn, M. (2008). *Disrupting class: How disruptive innovation will change the way the world learns*. New York, NY: McGrawHill.
- Copur-Gencturk, Y., Li, J., Cohen, A.S. & Hawley Orrill, C. (2024). *The impact of an interactive, personalized computer-based teacher professional development program on student performance: A randomized controlled trial*. *Computers & Education*, Vol. 210.
- Council of Europe. (2024). *Artificial Intelligence: Glossary*. <https://coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>
- Cueto, S., Balarin, M., Saavedra, M. & Sugimaru, C. (2023). *Ed-tech in the Global South: Research gaps and opportunities*. (Occasional Paper No. 91). Southern Voice.
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E.L., Jeyaraj, A., Kar, A.K., Baabdullah, A.M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S.,

- Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
- Eynon, R. & Young, E. (2021). Methodology, Legend, and Rhetoric: The Constructions of AI by Academia, Industry, and policy groups for lifelong learning. *Science, Technology, & Human Values*, 46(1), 166–191.
- Felix, C. V. (2020). The Role of the Teacher and AI in Education. In *Innovations in Higher Education Teaching and Learning*, Volume 33, 33-48. International Perspectives on the Role of Technology in Humanizing Higher Education, Emerald Publishing Limited.
- Foster, N. & Piacentini, M. (Eds.). (2023). *Innovating Assessments to Measure and Support Complex Skills*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/e5f3e341-en>
- Fulwiler, T. (1982). Writing: An act of cognition. *New directions for teaching and learning*, (12), 15-26. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tl.37219821204>
- Gottschalk, F. & Weise, C. (2023). *Digital equity and inclusion in education: An overview of practice and policy in OECD countries*. OECD Education Working Papers, No. 299, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7cb15030-en>
- Greitemeyer, T. & Kastenmüller, A. (2024). A Longitudinal Analysis of the Willingness to Use ChatGPT for Academic Cheating: Applying the Theory of Planned Behavior. *Technology, Mind, and Behavior*, 5(2: Summer 2024). <https://doi.org/10.1037/tmb0000133>
- Hevia, J. F., Székely, M., Vinacur, T. y Zoido, P. (2022). *Tutorías remotas: revisión de la literatura*. Banco Interamericano de Desarrollo, Documento N.º IDB-DP-00944. <http://dx.doi.org/10.18235/0004304>
- Hillman, V. (2022). Bringing in the technological, ethical, educational and social-structural for a new education data governance. *Learning, Media and Technology*, 48(1), 122–137. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2052313>
- Holmes, W. (2023). *The Unintended Consequences of Artificial Intelligence and Education*. Education International Research.
- Holmes, W. & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Huang, L. (2023). Ethics of Artificial Intelligence in Education: Student Privacy and Data Protection. *Science Insights Education Frontiers*, 16(2), 2577-2587. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3600018>
- Hwang, G.J. & Chien, S.Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education Artificial Intelligence*, 3(3): 100082.
- IALAB (2022). *Inteligencia Artificial para mejorar el éxito estudiantil*. <https://ialab.com.ar/wp-content/uploads/2023/02/IA-exito-estudiantil.pdf>
- Jo, A. (2023). The promise and peril of generative AI. *Nature*, 614(1), 214-216.
- Kalota, F. (2024). A Primer on Generative Artificial Intelligence. *Education Sciences*, 14(2), 172.

- Kamalov, F.; Santandreu Calonge, D.; Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability* 2023, 15, 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Khan (2024). How AI Will Revolutionize Education (and Why That's a Good Thing). English Edition.
- Kochmar, E., Vu, D.D., Belfer, R., Gupta, V., Serban, I.V. & Pineau, J. (2022). Automated data-driven generation of personalized pedagogical interventions in intelligent tutoring systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(2), 323-349. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00267-x>
- Labadze, L., Grigolia, M. & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(56). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Lee, I., Grover, S., Martin, F., Pillai, S. & Malyn-Smith, J. (2020). Computational thinking from a disciplinary perspective: Integrating computational thinking in K-12 science, technology, engineering, and mathematics education. *Journal of Science Education and Technology*, 29, 1-8, <https://doi.org/10.36120/2587-3636.v28i2.41-49>
- Lemaignan, S., Newbutt, N., Rice, L. & Daly, J. (2022). "It's Important to Think of Pepper as a Teaching Aid or Resource External to the Classroom": A Social Robot in a School for Autistic Children". *International Journal of Social Robotics*, 16, 1083-1104. <https://doi.org/10.1007/s12369-022-00928-4>
- Long, D. & Magerko, B. (2020). *What is AI literacy? Competencies and design considerations*. CHI '20: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. April 2020. New York, ACM, Inc., pp. 1-16.
- McLean, S., Read, G. J., Thompson, J., Baber, C., Stanton, N. A. & Salmon, P. M. (2023). The risks associated with Artificial General Intelligence: A systematic review. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 35(5), 649-663.
- Minn, S. (2022). AI-assisted knowledge assessment techniques for adaptive learning environments. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100050.
- Molina, E., Cobo, C., Pineda, J. & Rovner, H. (2024). La revolución de la IA en la Educación: Lo Que Hay Que Saber. *Innovaciones Digitales de Educación*. Banco Mundial. <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/099355206192434920/idu18a4e03161fc3d14a691a4dc13642b-c9e086a>
- Mousavinasab, E., Zarifsanaiey, N., Niakan, R., Kalhori, S., Rakhshan, M., Keikha, L. & Ghazi, S.M. (2021). Intelligent tutoring systems: A systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods. *Interactive Learning Environments*, 29, 142-163.
- Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M. & Andriotis, P. (2022). AI hyped? A horizon scan of discourse on artificial intelligence in education (AIED) and development. *Learning, Media and Technology*, 48(1), 38-51. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2095568>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.

- Nickow, A., Oreopoulos, P. & Quan, V. (2020). *The impressive effects of tutoring on prek-12 learning: A systematic review and meta-analysis of the experimental evidence*. National Bureau of Economic Research, Working Paper, 27476. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27476/w27476.pdf
- OECD. (2023). *Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial*.
- OECD. (2021). *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- OECD. (2024). *The potential impact of Artificial Intelligence on equity and inclusion in education*. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-potential-impact-of-artificial-intelligence-on-equity-and-inclusion-in-education_15df715b-en
- OEI. (2023). *Competencia digital docente para la transformación educativa*. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/competencia-digital-docente-para-la-transformacion-educativa>
- OEI y ProFuturo. (2023). *El futuro de la Inteligencia Artificial en América Latina*. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina>
- Panjwani-Charania, Sahrish and Zhai, Xiaoming, (2023). AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. In X. Zhai & J. Krajcik (Eds.). *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education*. Oxford, UK: Oxford University Press (pp. 1-28). <https://ssrn.com/abstract=4617715>
- Panjwani-Charani, S. & Zhai, X. (2024). AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. In X. Zhai & J. Krajcik (Eds.). *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education*. Oxford, UK: Oxford University Press (pp. 469-493). <https://doi.org/10.1093/oso/9780198882077.003.0021>
- Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. BasicBooks. New York.
- Pentina, I., Hancock, T. & Xie, T. (2023). Exploring relationship development with social chatbots: A mixed-method study of replika. *Computers in Human Behavior*, Volume 140.
- Pons, A. (2023). Generative AI in the classroom: From hype to reality? OECD. [https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC\(2023\)11/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC(2023)11/en/pdf)
- Porayska-Pomsta, K., Alcorn, A. M., Avramides, K., Beale, S., Bernardini, S., Foster, M. E., Fraunberger, C., Good, J., Guldberg, K., Keay-Bright, W., Kossyvaki, L., Lemon, O., Mademtzi, M., Menzies, R., Pain, H., Rajendran, G., Waller, A., Wass, S. & Smith, T. J. (2018). Blending Human and Artificial Intelligence to Support Autistic Children's Social Communication Skills. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 25(6), pp. 1-35, <https://doi.org/10.1145/3271484>.
- ProFuturo (2024). *Integrando aprendizajes. Docentes ProFuturo ante los desafíos de la IA*. https://www.fundaciontelefonica.co/wp-content/uploads/2024/03/Integrando-Aprendizajes-IA-ProFuturo.pdf?_gl=1*1lo3fli*_ga*MTQwMjkzM-jY1NC4xNzE4MjAwMDY5*_ga_NP91PXX-7J8*MTcyNTIzOTgzNS41LjEuMTcyNTIzOT-k3MC4wLjAuMA

- Radford, J., Richard, G., Richard, H. & Serrurier, M. (2021). Detecting Dyslexia from Audio Records: An AI Approach. *Proceedings of the 14th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies*, <https://doi.org/10.5220/0010196000580066>
- Reihana, K. R., Wehi, P. M., Pomare-Peita, M., Harcourt, N., Ellis, J. I. & Murray, J. M. (2023). Indigitization: Technology as a mode for conservation sustainability and knowledge transfer in indigenous New Zealand communities. *Biological Conservation*, Vol. 285, p. 110237, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110237>
- Régis, C., Denis, J. L., Axente, M. L. & Kishimoto, A. (2024). *Human-Centered AI: A Multidisciplinary Perspective for Policy-Makers, Auditors, and Users*. Taylor & Francis.
- Rivas, A. (2023). Los cuatro desafíos educativos de la Inteligencia Artificial. En OEI (Ed.). *El estado de la ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos* OEI-UNESCO.
- Salas-Pilco, S.Z. & Yang, Y. (2022) Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology Higher Education*, 19(21). <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- Schiff, D. (2022). Education for AI, not AI for Education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 527–563.
- Selwyn, N. (2023). *Resisting and reimagining Artificial Intelligence, Education International*. <https://www.ei-ie.org/en/item/27927:resisting-and-reimagining-artificial-intelligence>
- Soletic, Á. y Kelly, V. (2022). *Políticas digitales en educación en América Latina. Tendencias emergentes y perspectivas de futuro*. IIPE-UNESCO, Buenos Aires.
- Sullivan, M., Kelly, A. McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1).
- Suresh, H. & J. Guttag (2021). A Framework for Understanding Sources of Harm throughout the Machine Learning Life Cycle. EAAMO 2021: *Equity and Access in Algorithms, Mechanisms, and Optimization*. <https://doi.org/10.1145/3465416.3483305>
- Terwiesch, C. (2023). *Would Chat GPT Get a Wharton MBA?* [White Paper]. Wharton School of Business. University of Pennsylvania. <https://mackinstitute.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2023/01/Christian-Terwiesch-Chat-GTP-1.24.pdf>
- Timan, T. & Mann, Z. (2021). *Data protection in the era of artificial intelligence: Trends, existing solutions and recommendations for privacy-preserving technologies*. In *The Elements of Big Data Value: Foundations of the Research and Innovation Ecosystem*; Springer International Publishing: Cham, Switzerland; pp. 153–175.
- Unesco. (2016). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. El caso del plan Ceibal de Uruguay*. IIPE-UNESCO: Buenos Aires. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/sites/default/files/Documento%20Uruguay.pdf>
- Unesco. (2019). *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>

-
- Unesco. (2020). *Ciudadanía digital: curriculum para la formación docente*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378120>
- Unesco. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
- Unesco. (2023a). *Global education monitoring report, 2023: technology in education: a tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>
- Unesco. (2023b). *An ed-tech tragedy? Educational technologies and school closures in the time of COVID-19*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386701>
- Unesco. (2023c). *Currículos de IA para la enseñanza preescolar, primaria y secundaria: un mapeo de los currículos de IA aprobados por los gobiernos*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602_spa
- Unesco. (2023e). *Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385091>
- Unesco. (2024). *La urgencia de la recuperación educativa en América Latina y el Caribe Documento sobre el monitoreo del ODS4-Educación 2030 para 2019-2023 preparado para la reunión de Ministras y Ministros de Educación*.
- Vicari, R., Brackmann, C. P., Mizusaki, L. & Galafassi, C. (2023). *Inteligência Artificial na Educação Básica*. 1. ed. São Paulo: Novatec Editora.
- Lee, V. R., Pope, D., Miles, S. & Zárate, R. C. (2024). Cheating in the age of generative AI: A high school survey study of cheating behaviors before and after the release of ChatGPT, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 7, 100253, ISSN 2666-920X, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100253>
- Williamson, B., Macgilchrist, F. & Potter, J. (2023). Re-examining AI, automation and datafication in education. *Learning, Media and Technology*, 48(1), 1–5. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2167830>
- Zapata Ros, M. (2024). IA generativa y ChatGPT en Educación: Un reto para la evaluación y ¿una nueva pedagogía? *Revista paraguaya de educación a distancia (REPED)*, 5(1), 12–44. <https://doi.org/10.56152/reped2024-vol5num1-art2>

Con el apoyo de:



Cooperación
Española