



## INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EDUCACIÓN: FORMAR EN TIEMPOS DE INCERTIDUMBRE PARA ADELANTAR EL FUTURO

THREATS, CHALLENGES, AND OPPORTUNITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR EDUCATION.  
TRAINING IN TIMES OF UNCERTAINTY TO ANTICIPATE THE FUTURE

**RAMÓN ALEXANDER UZCÁTEGUI PACHECO**    
*UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ, ARICA, CHILE*

**MARÍA JANETH RÍOS COLMENÁREZ**    
*UNIVERSIDAD BERNARDO O'HIGGINS, SANTIAGO, CHILE*

### RESUMEN

Este número especial de *Areté, Revista Digital del Doctorado*, dedicado a la *Educación e Inteligencia Artificial: amenazas, retos y oportunidades*, se ordenan 14 trabajos elaborados por académicos de diversas universidades de América Latina, los textos ponen de relieve la situación actual de la temática. En el ámbito educativo, la Inteligencia Artificial (IA), ha comenzado a desempeñar un papel cada vez más importante, ofreciendo nuevas herramientas y métodos para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y apoyar la toma de decisiones pedagógicas. Sin embargo, junto con estas oportunidades, surgen desafíos significativos que requieren una reflexión crítica y una acción coordinada para garantizar que la integración de la IA en la educación sea equitativa, ética y verdaderamente beneficiosa para los actores educativos y la sociedad en general. La IA va más allá de una respuesta funcional respecto a lo conveniente o no de su uso. Implica adelantar el futuro, pero hacia dónde. El propósito de esta edición es proporcionar al lector una comprensión inicial y abrir el debate sobre la relación entre ambos campos. Se integran trabajos que van desde investigaciones empíricas, revisiones documentales, experiencias en aulas, hasta reflexiones de carácter pedagógico, científicos y filosóficos sobre la relación, educación e inteligencia artificial.

**PALABRAS CLAVE:** Educación, Inteligencia Artificial, chatbot, personalización del aprendizaje, ética.

### ABSTRACT

This special issue of *Areté, Revista Digital del Doctorado*, dedicated to *Education and Artificial Intelligence: threats, challenges and opportunities*, includes 14 papers written by academics from various universities in Latin America, the texts highlight the current situation of the subject. In education, Artificial Intelligence (AI) has begun to play an increasingly important role, offering new tools and methods to personalize learning, automate administrative tasks and support pedagogical decision-making. However, along with these opportunities, significant challenges arise that require critical reflection and coordinated action to ensure that the integration of AI in education is equitable, ethical and truly beneficial to educational stakeholders and society at large. AI goes beyond a functional response regarding the desirability or otherwise of its use. It involves advancing the future, but to where. The purpose of this edition is to provide the reader with an initial understanding and to open the debate on the relationship between the two fields. It integrates works ranging from empirical

research, documentary reviews, classroom experiences, to pedagogical, scientific and philosophical reflections on the relationship between education and artificial intelligence.

KEYWORDS: Education, Artificial Intelligence, chatbot, personalization of learning, ethics.

## 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más disruptivas e influyentes en una variedad de sectores, transformando desde la industria y la salud hasta las finanzas y la comunicación. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos y tomar decisiones basadas en algoritmos avanzados ha llevado a cambios acelerados en la forma en que las sociedades, organizaciones y las personas interactúan con la tecnología. Al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación la IA hoy abre un nuevo escenario respecto a la forma como concebimos la sociedad, como nos relacionamos con el conocimiento y como apreciamos nuestras propias capacidades intelectivas y de aprendizaje.

En el ámbito educativo, la IA ha comenzado a desempeñar un papel cada vez más importante, ofreciendo nuevas herramientas y métodos para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y apoyar la toma de decisiones pedagógicas. A medida que las instituciones educativas buscan adaptarse a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada, la IA se presenta no solo como una oportunidad para mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos educativos, sino también como un catalizador para repensar y rediseñar la educación misma. Sin embargo, junto con estas oportunidades, surgen desafíos significativos que requieren una reflexión crítica y una acción coordinada para garantizar que la integración de la IA en la educación sea equitativa, ética y verdaderamente beneficiosa para los actores educativos y la sociedad en general. Las narrativas derivadas de la aparición de la IA ocuparán por mucho tiempo el escenario educativo, hay una creciente producción de documentos de carácter normativo, investigaciones y artículos que intentan atender las incertidumbres en la educación.

Este número especial de *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, ordena una serie de artículos que abordan los desafíos y oportunidades de la Inteligencia Artificial en la educación. Su propósito es proporcionar al lector una comprensión inicial y abrir el debate sobre la relación entre ambos campos. Sabemos que no agotamos la temática, pues apenas la discusión comienza, -hasta que seguramente emerja otra tecnología y eclipse la discusión- sin embargo, es una excelente oportunidad para conmemorar 10 años de creación de la revista, interesada en los temas de actualidad educativa. Los artículos que acompañan este número especial buscan destacar tanto los beneficios potenciales como los desafíos y retos que surgen de su implementación. Es fundamental que los educadores, investigadores y responsables de políticas educativas reconozcan estas dinámicas para poder aprovechar al máximo las oportunidades que la IA ofrece, mientras se abordan de manera crítica y proactiva los obstáculos que podrían comprometer su impacto positivo en el futuro de la educación.

## 1.1. Inteligencia Artificial en el campo educativo

La Inteligencia Artificial se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que, tradicionalmente, requerían inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje a partir de datos. Con el lanzamiento de ChatGPT desarrollado por OpenAI en 2019 la IA ha experimentado un *boom* inusitado en distintos campos de la vida humana. Las antiguas aplicaciones –han cambiado o evolucionado- en sofisticados lenguajes de programación que facilitan la interacción y respuesta a las inquietudes planteadas por los humanos de forma automática utilizando grandes volúmenes de información. En el campo educativo, la IA se está utilizando para desarrollar herramientas y sistemas que mejoran la organización de la enseñanza, la experiencia de aprendizaje, optimizan la gestión educativa y ofrecen nuevas formas de interrelación entre estudiantes y educadores (Cabanelas Omil, 2019).

Rápidamente, el mundo educativo se ha visto inundado de aplicaciones que operan con IA. Los efectos que supuso la pandemia del COVID-19 para introducir cambios acelerados y masivos en orden tecnológico asociado a la enseñanza, por ejemplo, representó un escenario propio para el afianzamiento de las IA en educación, contando hoy día, con infinidad de aplicaciones basadas en IA disponibles en esta disciplina. Entre las aplicaciones más destacadas se encuentran (Carbonell et al., 2023; Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022; García et al., 2020):

- *Tutoría inteligente*: Sistemas que proporcionan apoyo personalizado a los estudiantes, adaptando el contenido y el ritmo de aprendizaje según las necesidades individuales. Estos tutores virtuales pueden identificar áreas de dificultad y ofrecer ejercicios y explicaciones adicionales para reforzar el aprendizaje.
- *Sistemas de recomendación de contenido*: Plataformas que utilizan algoritmos de IA para sugerir materiales educativos, como videos, lecturas y ejercicios, que se alinean con los intereses y el nivel de comprensión de cada estudiante. Estas recomendaciones personalizadas ayudan a mantener el interés y la motivación del estudiante, promoviendo un aprendizaje más efectivo.
- *Análisis de big data para la personalización del aprendizaje*: La IA permite analizar grandes volúmenes de datos generados por los estudiantes durante su proceso de aprendizaje. Esta información puede ser utilizada para identificar patrones de comportamiento, prever resultados académicos y adaptar los planes de estudio a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes, mejorando la eficacia del proceso educativo.
- *Personalización del aprendizaje*: Uno de los mayores beneficios de la IA en la educación es su capacidad para personalizar el proceso de aprendizaje. A través del análisis de datos y la adaptación de contenidos, los sistemas basados en IA pueden ajustar el ritmo, el nivel de dificultad y el tipo de materiales de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Esto no solo facilita que los alumnos avancen a su propio ritmo, sino que también permite abordar de manera específica

las áreas donde cada estudiante puede estar enfrentando dificultades, mejorando así los resultados de aprendizaje.

- *Mejora de la eficiencia administrativa:* La IA también está revolucionando la gestión administrativa en las instituciones educativas. Desde la automatización de tareas repetitivas, como la programación de clases y la gestión de registros estudiantiles, hasta la optimización de recursos mediante el análisis predictivo, la IA ayuda a las escuelas y universidades a operar de manera más eficiente. Esto permite que el personal administrativo y los educadores dediquen más tiempo a actividades que requieren una atención humana más directa, como la enseñanza y el apoyo a los estudiantes.
- *Apoyo individualizado a los estudiantes:* A través de la implementación de sistemas de tutoría inteligente y asistentes virtuales, la IA ofrece un apoyo continuo y personalizado a los estudiantes. Estos sistemas pueden proporcionar retroalimentación inmediata, responder preguntas fuera del horario de clases y guiar a los estudiantes en la resolución de problemas. Al recibir este tipo de apoyo individualizado, los estudiantes pueden superar obstáculos de manera más efectiva y sentirse más acompañados en su proceso de aprendizaje, lo cual es especialmente valioso en contextos de educación a distancia o en modalidades híbridas.

En conjunto, estos beneficios tienen el potencial de crear un entorno educativo más inclusivo y equitativo, donde cada estudiante pueda recibir la atención y los recursos necesarios para alcanzar su máximo potencial, no obstante, “Aún no existen pruebas sólidas que permitan afirmar que aplicaciones de IA generativa como ChatGPT mejoran los rendimientos en el aprendizaje” (UNESCO, 2024). Además, la eficiencia mejorada en la gestión administrativa libera tiempo y recursos que pueden ser reinvertidos en mejorar la calidad de la educación, creando un ciclo positivo de innovación y mejora continua en el ámbito educativo. Sin embargo, su implementación también plantea preguntas sobre cómo equilibrar el uso de la tecnología con la preservación de los aspectos humanos esenciales en la educación.

## 2. DESAFÍOS ASOCIADOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE IA EN LA EDUCACIÓN

### 2.1. Desigualdad y acceso

Aunque la inteligencia artificial ofrece enormes oportunidades para mejorar la educación, su implementación también plantea importantes desafíos, especialmente en términos de desigualdad y acceso. Uno de los riesgos más significativos es que la adopción de tecnologías de IA podría exacerbar las brechas existentes en el acceso a la educación de calidad (Contreras Alcántara, 2024; Carbonell et al., 2023; González et al., 2024; Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022).

Las herramientas y sistemas basados en IA a menudo requieren infraestructura tecnológica avanzada, como acceso a internet de alta velocidad, dispositivos adecuados y software especializado. Sin embargo, no todos los estudiantes y escuelas tienen acceso a estos

recursos, particularmente en regiones desfavorecidas o en comunidades con bajos recursos. Esto puede llevar a una situación en la que los estudiantes de entornos privilegiados tengan acceso a una educación más personalizada y efectiva, mientras que aquellos de entornos menos favorecidos queden rezagados, ampliando aún más la brecha educativa (UNESCO, 2024).

Además, la formación y capacitación necesaria para que los educadores puedan utilizar eficazmente estas tecnologías es otra área donde puede surgir desigualdad. Las instituciones con mayores recursos pueden permitirse capacitar a su personal y mantenerlo al día con las últimas herramientas de IA, mientras que las instituciones con menos recursos pueden carecer de las mismas oportunidades, lo que lleva a diferencias en la calidad de la enseñanza que los estudiantes reciben (OEI, 2021; Miao et al., 2021).

La brecha digital, que ya es un problema en muchos contextos, podría agravarse con la creciente dependencia de la IA en la educación, creando una división aún más marcada entre quienes tienen acceso a estas tecnologías y quienes no. Este desafío subraya la necesidad de políticas educativas que garanticen un acceso equitativo a las herramientas de IA y que consideren las disparidades existentes en la infraestructura tecnológica. El riesgo aumenta en sociedades donde la escolarización está lesionada, donde las personas en edad escolar no asisten de forma regular al nivel educativo que le corresponde conforme su edad.

Otro factor son las persistentes desigualdades no solo de acceso sino también de oportunidades y condiciones educativas interregionales de un país. La IA impone nuevos elementos que distancia las capacidades educativas entre un país y otro, a lo interno, los propios países experimentan una creciente desigualdad en el acceso y calidad de la educación. La IA tiene sus costos, lo cual presiona los presupuestos en educación y las lógicas de su propia gestión. Sin una planificación y gestión cuidadosas, el potencial de la IA para transformar la educación podría verse limitado, y el objetivo de ofrecer una educación de calidad para todos podría quedar fuera de alcance (Brunner et al., 2024).

Cada avance tecnológico representa un reto, supone avances, con sus consecuentes efectos colaterales. El avance por sí mismo coloca a unos dentro otros fuera, lo que atiza las diferencias y distancias culturales entre las sociedades, no solo global, sino en un mismo entorno geográfico concreto. El asunto no es frenar el avance ni mucho menos, la pregunta está en si la sociedad está en posibilidad de generar las estructuras que permitan que los avances tecnológicos sean de común acceso a sus integrantes, o si por el contrario, será un nuevo escenario de discriminación social. Esto supone un nuevo reto. La utopía tecnológica está lejos de ser.

## 2.2. Privacidad y ética

De fondo la primera preocupación sobre la IA está referida a los asuntos éticos. La implementación de la inteligencia artificial en la educación trae consigo una serie de desafíos significativos en materia de privacidad y ética. A medida que las tecnologías de IA se integran en las aulas, en los sistemas de gestión y en las plataformas de aprendizaje, se recopila una gran cantidad de datos personales de los estudiantes, que incluyen desde su rendimiento académico hasta sus patrones de comportamiento, preferencias de aprendizaje y, en algunos casos, datos biométricos (Comisión Europea, 2022; González et al., 2024).

Uno de los principales riesgos asociados con esta recopilación masiva de datos es la *vulnerabilidad a la exposición y el mal uso de la información personal*. Los sistemas de IA dependen de grandes cantidades de datos para funcionar eficazmente, lo que genera preocupaciones sobre quién tiene acceso a estos datos, cómo se almacenan y protegen, y qué medidas se toman para evitar que sean explotados con fines comerciales o malintencionados. La privacidad de los estudiantes puede verse comprometida si no se implementan estrictas políticas de seguridad y privacidad de datos, lo que podría llevar a consecuencias graves, como la pérdida de confianza en las instituciones educativas y la exposición a ciberataques (Martínez et al., 2020).

Otro aspecto crítico es el *uso ético de la inteligencia artificial en la educación*. Los algoritmos de IA, si no son diseñados y supervisados cuidadosamente, pueden perpetuar sesgos existentes o incluso introducir nuevos. Por ejemplo, si un sistema de IA se entrena con datos que reflejan desigualdades o prejuicios sociales, es posible que esos mismos sesgos se reflejen en sus recomendaciones o decisiones, afectando de manera desproporcionada a ciertos grupos de estudiantes. Esto plantea preguntas sobre la transparencia en el desarrollo y la implementación de estas tecnologías, así como la responsabilidad de las instituciones educativas y las empresas tecnológicas en la mitigación de estos riesgos (UNESCO, 2024).

Las facilidades que ofrece el uso de la IA para cometer fraudes académicos, ya sea manipulando información, referencias o presentando textos como propios cuando estos fueron generados por el uso de IA. Se apela a la honestidad intelectual de investigadores, académicos y estudiantes. Es difícil resistirse a las facilidades que ofrece la incorporación de nuevas tecnologías, aunque esto pueda tener efectos a corto o largo plazo en el desarrollo profesional individual o en la reputación del gremio. La realidad es que esto se atenúa no solo con más programas de formación en el uso ético de las IA, sino también con una mayor capacidad crítica por parte de los usuarios, lectores y, en general, de los consumidores de información. Así como hay falsas noticias generadas desde la IA, también pueden emerger los falsos trabajos escolares y académicos desde la IA. Existen programas de IA anti plagios, pero ya existen aplicaciones para burlarlas. Más normativa, más persuasión y más formación ética apuntan a una mayor discusión pública sobre el trabajo realizado, así como a la necesidad de fortalecer los mecanismos de divulgación como una forma de construir canales públicos sobre el saber, su legitimidad y validez; sin embargo, la normativa se hace presente, como lo acaba de sancionar la Comunidad Europea, en el intento de garantizar “que los sistemas de IA respeten los derechos fundamentales, la seguridad y los principios éticos y abordando los riesgos de los modelos de IA muy potentes e impactantes” (Comisión Europea, 2024).

Además, la creciente automatización de procesos educativos plantea dilemas éticos relacionados con la *deshumanización del aprendizaje*. Si bien la IA puede ofrecer tutorías personalizadas y retroalimentación instantánea, existe el riesgo de que la educación se convierta en un proceso más mecanizado, donde la interacción humana se vea reducida y el enfoque en el desarrollo de habilidades socioemocionales sea menos prioritario. Esto lleva a reflexionar sobre el equilibrio necesario entre la eficiencia tecnológica y el mantenimiento de la esencia humana en la educación (Flores-Vivar & García-Peñalvo, 2023). La deshumanización lleva consigo la pérdida de capacidades cognitivas (Gómez, 2004). Si

delegamos parte de nuestras funciones intelectivas a la IA se lesiona nuestra propia capacidad de resolver problemas por intermedio de nuestros recursos “naturales”, algo similar al “efecto Google”, la tendencia a olvidar información ya que está disponible en los motores de búsqueda de la red (Krockow, 2021).

Sin verificación humana el uso de la IA es un riesgo para las personas, una pérdida de capacidades a largo plazo. Las personas tendrán los resultados que deseen, pero desconocerán los procesos involucrados en la elaboración de los mismos, sin este conocimiento, la verificación de los resultados queda sujeto a que se confié definitivamente en el “razonamiento” hecho por la IA. ¿Es posible endosar la responsabilidad de nuestras decisiones a los confiables resultados de la IA? En principio, ¿son confiables tales resultados? La IA la diseñan personas, también, la IA la usan personas que no dominan como éstas fueron diseñadas. La primera brecha entre diseñadores (propietarios) de IA y usuarios de IA. De allí que se necesite ocupar mucho tiempo “entrenando” las IA para que estas puedan arroyar los aprendizajes –razonamientos- esperados, mientras nuestros datos se almacenan en alguna parte de la red (Díaz Redondo, 2024).

Para abordar estos desafíos, es esencial que las instituciones educativas adopten un enfoque ético y centrado en el estudiante en la implementación de IA, asegurando la protección de la privacidad y promoviendo la equidad en el uso de estas tecnologías. Esto incluye la creación de políticas claras sobre la recopilación y el uso de datos, la garantía de que los algoritmos sean auditados para detectar y corregir sesgos, y el fomento de un diálogo continuo sobre las implicaciones éticas de la IA en la educación. Solo así se podrá garantizar que la IA cumpla su promesa de mejorar la educación sin comprometer los derechos y el bienestar de los estudiantes.

### 2.3. Resistencia al cambio y capacitación docente

La adopción de la inteligencia artificial (IA) en la educación ha generado entusiasmo por su potencial transformador, pero también ha encontrado resistencia significativa entre algunos educadores. Esta resistencia al cambio puede surgir por diversas razones, que van desde el temor a lo desconocido hasta la preocupación por la posible deshumanización del proceso educativo (García Peñalvo, Llorens-Largo & Vidal, 2024). El uso de la IA modela la relación docente alumno, parametriza y establece un código de comunicación en la que los actores escolares se perciben como avatar de una ficción pedagógica.

Uno de los factores clave detrás de esta resistencia es *la inseguridad frente a las nuevas tecnologías*. Muchos educadores pueden sentirse abrumados por la rapidez con la que la IA está siendo incorporada en las aulas, especialmente si no cuentan con una formación técnica sólida. Esta falta de familiaridad con las herramientas de IA puede generar desconfianza y una percepción de que estas tecnologías son complicadas de usar o incluso amenazantes para su rol profesional. Algunos docentes pueden temer que la IA reemplace ciertas funciones de la enseñanza, reduciendo su papel a meros facilitadores de tecnología en lugar de educadores (Martínez et al., 2020).

Otra fuente de resistencia proviene de *preocupaciones éticas y pedagógicas*. Los educadores que han construido sus carreras sobre principios pedagógicos centrados en el ser humano pueden ver la IA como una intrusión que podría comprometer la relación entre el

docente y el estudiante. Existe el temor de que la automatización excesiva despersonalice la educación, limitando las oportunidades para desarrollar habilidades socioemocionales, pensamiento crítico y creatividad, que son difíciles de medir y replicar a través de la IA (Alonso-Rodríguez, 2024).

Para superar esta resistencia, es fundamental implementar *programas de capacitación docente adecuados y continuos*. La capacitación no debe limitarse a aspectos técnicos sobre cómo usar las herramientas de IA, sino también a comprender los beneficios pedagógicos que estas tecnologías pueden ofrecer. Los programas de formación deben estar diseñados para empoderar a los docentes, mostrándoles cómo la IA puede complementar y mejorar sus prácticas educativas, en lugar de sustituirlas. Es esencial que los educadores se sientan apoyados y valorados en este proceso de transformación, y que se les ofrezcan recursos y oportunidades para experimentar con estas tecnologías en un entorno seguro y colaborativo (Córica, 2020).

Además, la *inclusión de los docentes en el proceso de implementación de IA* puede ser una estrategia efectiva para reducir la resistencia. Cuando los educadores participan activamente en la selección y adaptación de las herramientas de IA, y se les da voz en la toma de decisiones, es más probable que se sientan comprometidos con el proceso y vean la IA como una herramienta que responde a sus necesidades y las de sus estudiantes (Vera, 2023).

En resumen, aunque la resistencia al cambio es una reacción natural ante la incorporación de nuevas tecnologías en la educación, es posible superarla a través de una capacitación adecuada, apoyo continuo y la participación activa de los educadores en el proceso de implementación. De esta manera, los docentes podrán adoptar la IA de manera efectiva y aprovechar su potencial para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes, manteniendo al mismo tiempo los valores fundamentales de la educación.

#### 2.4. Cambios en el rol del docente

Con la creciente adopción de la inteligencia artificial (IA) en la educación, uno de los retos más significativos a futuro es la *evolución del rol del docente*. A medida que la IA asume tareas tradicionales, como la transmisión de conocimientos y la evaluación automática de los estudiantes, el rol del educador está destinado a transformarse de manera fundamental, con el riesgo que se circunscriba a verificación de la eficacia y la eficiencia de los sistemas de aprendizaje. En teoría un administrador de IA.

Tradicionalmente, los docentes han sido vistos como las principales fuentes de conocimiento, responsables de impartir información y evaluar el aprendizaje de sus estudiantes. Sin embargo, con la introducción de sistemas de IA que pueden proporcionar acceso instantáneo a vastos recursos educativos, adaptar contenidos según las necesidades individuales y realizar evaluaciones automatizadas, el enfoque de la enseñanza está cambiando. En este nuevo paradigma, los docentes ya no son meros transmisores de información, sino que se están convirtiendo en *facilitadores y guías* del aprendizaje (Bolaño-García & Duarte-Acosta, 2024).

Este cambio implica que los docentes se centrarán más en apoyar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades críticas, como el pensamiento analítico, la resolución de

problemas, la colaboración y la creatividad. La IA puede asumir tareas repetitivas y basadas en datos, liberando a los docentes para que se enfoquen en aspectos más complejos y humanos del aprendizaje, como fomentar un entorno de aula inclusivo, motivar a los estudiantes y ayudarles a encontrar su camino personal en el proceso educativo (Chambi & Choquetarqui, 2024).

Además, los docentes del futuro tendrán un papel clave en la *mediación de la relación entre los estudiantes y la tecnología*. A medida que la IA personaliza el aprendizaje para cada estudiante, el docente actuará como un moderador que garantiza que esta personalización no resulte en un aislamiento, sino en una experiencia educativa rica y socialmente conectada. Los educadores serán responsables de integrar la tecnología de manera equilibrada, asegurando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos técnicos, sino también habilidades socioemocionales esenciales para su vida personal y profesional (García-Gutiérrez & Ruiz-Corbella, 2022; Mar et al., 2024).

La *capacitación continua* será fundamental para que los docentes puedan desempeñar este nuevo rol con éxito. Será necesario que los educadores se mantengan al día con los avances tecnológicos y adquieran competencias en el uso pedagógico de la IA, así como en la evaluación crítica de sus implicaciones éticas. Además, los docentes deberán desarrollar habilidades en la facilitación del aprendizaje activo, la gestión de aulas virtuales y la creación de experiencias educativas que combinen lo mejor de la tecnología y la interacción humana (Siavil & Bravo, 2020).

En este contexto, los docentes también tendrán que adoptar un *enfoque más flexible y adaptable*. La educación impulsada por IA está en constante evolución, y los educadores deberán estar preparados para ajustar sus estrategias pedagógicas a medida que surjan nuevas herramientas y metodologías. Esto requerirá una mentalidad de aprendizaje continuo y una disposición para experimentar con nuevas formas de enseñar y aprender (Bowen et al., 2024).

El rol del docente está en proceso de una profunda transformación impulsada por la inteligencia artificial. Lejos de ser reemplazados por la tecnología, los docentes se convertirán en figuras aún más cruciales en el proceso educativo, asumiendo la responsabilidad de guiar a los estudiantes en un mundo cada vez más complejo y digitalizado. Este cambio representa un reto significativo, pero también una oportunidad única para redefinir la educación en el siglo XXI, colocando al estudiante en el centro del aprendizaje y al docente como su principal aliado y mentor.

## 2.5. Educación y ciudadanía

En lo que respecta a este punto, tal como señala Cavieres (2009: 111): “Si la inteligencia artificial persiguiera imitar el funcionamiento del cerebro, se enfrentaría a un escollo formidable: aún no sabemos cómo funciona”. Sin embargo, sabemos cómo estimular y modelar el cerebro. Hasta ahora, el avance de los recursos en la red ha influido, en cierta medida, en la forma en que percibimos y nos relacionamos con el mundo. Así como los medios de comunicación atizan la opinión pública, la IA moldea nuestra forma de entender el mundo y transforma la manera como enseñamos. En el mundo de la investigación de avanzada puede ser crucial en la simplificación de manejo de grandes volúmenes de datos, procurar experimentos que de otra forma supondría la vulneración de una forma ética, pero

en el terreno de su uso masivo, presume una reconceptualización de nuestra forma de percibir y acceder a la realidad. Si la realidad se reduce a "datos" y la "percepción" a combinaciones posibles de estos, enfrentamos un problema más grave en términos de seguridad y verificación de la información. El ejercicio de la ciudadanía se complica ante un escenario de informaciones sofisticadas, donde seguirle la pista resulta navegar un océano de incertidumbre, en la cual el ciudadano que sale del aula se encuentra en un mundo cada vez más simulado. Si el lenguaje de programación de las tecnologías va modulando las preferencias del usuario por medio de sus notificaciones, lo mismo puede ocurrir en el campo de la educación, como en el campo de la política ¿Dónde eliges? ¿Qué eliges? Cuando llegaremos a la adultez se preguntaría Kant hoy.

Qué papel juegan los sistemas educativos, los sistemas escolares ante una creciente presencia de la IA. Podemos entender que la cultura avanza, y el estado actual de la misma depende en buena medida del motor de la tecnología. Permitirá este nuevo elemento en la larga historia de logros tecnológicos de la humanidad más humanidad, emancipación del individuo; el avance que apunta a la educación personalizada si bien representa una ola creciente en todos los niveles de la enseñanza, también supone un reto a la capacidad de la escuela como institución formativa y de socialización para la ciudadanía. El grado de liquidez (Bauman, 2004) que imprime la IA al mundo actual modifica el escenario escolar. El punto está en compatibilizar el tiempo de caducidad del conocimiento con los tiempos pedagógicos que supone la actividad escolar. Son tiempos radicalmente distintos, las distintas variantes de la IA emergen como instancias de mediación, pero al hacerlo se asegura de que todos nos convirtamos en usuarios. La huella digital ya no es tan huella, pues forzosamente nuestra existencia se hace virtual. Pareciera que la educación es parte de la tecnología y no al revés, de allí que “las tareas por realizar en el espacio académico no solo se circunscriben al ámbito de la tecnología” (Ramírez, 2024), en tanto que es necesario entender que el *sentido* de la educación es dotar de *sentido* la humana forma de vivir.

El ideal pedagógico se diluye y la cultura pedagógica se hace cada vez más fluida. Seducidos por la idea de una sociedad del conocimiento, donde la IA es el nuevo peldaño más reciente, parece que de lo que se trata es de aprender a gestionar cualquier saber, “no nos hemos dado cuenta de que así *el saber* se convierte en algo secundario” (Innerarity, 2022: 71). De allí que la pregunta que debemos hacernos los que nos dedicamos a la educación es qué tipo de problemas se puede resolver a partir del uso de la IA; mejor, qué tipo de preguntas nos estamos haciendo que con las capacidades actuales no podemos resolver y necesitamos adelantar el futuro para acercarnos a una respuesta provisional. La IA va más allá de una respuesta funcional respecto a lo conveniente o no de su uso. Implica adelantar el futuro, pero hacia dónde, “La razón de la importancia de la IA está en que, así como la máquina de vapor que trajo la Revolución Industrial liberó al ser humano del trabajo físico al introducir masivamente el trabajo intelectual, la IA que promueve la revolución digital le arrebató el dominio exclusivo de este último sin ofrecerle nada a cambio” (Lassalle, 2024).

## 2.6. Aprendizaje adaptativo y personalización

Uno de los mayores atractivos de la inteligencia artificial (IA) en la educación es su capacidad para ofrecer *aprendizaje adaptativo y personalización* a gran escala. Los sistemas

de IA pueden analizar el rendimiento, los intereses y las necesidades de cada estudiante, adaptando los contenidos y las actividades para optimizar su proceso de aprendizaje. Sin embargo, aunque esta capacidad representa un avance significativo, también plantea una serie de retos que deben ser abordados para garantizar que la personalización del aprendizaje no comprometa la humanización del proceso educativo (Mujica-Sequera, 2024; Alcívar et al., 2024).

El primer reto es la *complejidad de diseñar sistemas de IA verdaderamente adaptativos*. Aunque los algoritmos pueden ajustarse a los datos de los estudiantes, desarrollar un sistema que comprenda y responda de manera efectiva a las necesidades de cada individuo es un desafío formidable. La personalización del aprendizaje no se trata solo de ofrecer contenido adecuado en el momento oportuno, sino también de entender los contextos emocionales, sociales y cognitivos de los estudiantes. Estos factores son intrínsecamente humanos y, por lo tanto, difíciles de cuantificar y replicar mediante algoritmos (Ardura, 2020).

Además, existe el riesgo de que la *personalización a gran escala conduzca a un aislamiento educativo*. Si cada estudiante recibe un camino de aprendizaje altamente personalizado, podría perderse el sentido de comunidad y colaboración que es fundamental en el proceso educativo. La educación no es solo un proceso individual, sino también una experiencia social en la que los estudiantes aprenden unos de otros, desarrollan habilidades de trabajo en equipo y construyen redes de apoyo. Los sistemas de IA deben, por lo tanto, encontrar un equilibrio entre personalizar el aprendizaje y fomentar estas interacciones sociales (Darling-Hammond et al., 2021).

Otro reto es la *posible reducción de la intervención humana*. Si bien la IA puede proporcionar un apoyo personalizado, es esencial que este no sustituya el papel del docente como mentor y guía. La empatía, el juicio profesional y la capacidad de los educadores para inspirar y motivar a los estudiantes son elementos que no pueden ser replicados por una máquina. El peligro radica en que, al confiar demasiado en la IA, se reduzca el contacto humano, lo que podría deshumanizar la educación y hacer que los estudiantes se sientan desatendidos en un momento crucial de su desarrollo (Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022).

Además, la *equidad en el acceso a la personalización* es un desafío importante. No todas las instituciones educativas cuentan con los recursos necesarios para implementar tecnologías de IA avanzadas. Esto podría llevar a una situación en la que solo los estudiantes en contextos privilegiados se beneficien de la personalización del aprendizaje, mientras que aquellos en comunidades menos favorecidas queden rezagados. Es vital que las soluciones de IA sean accesibles y que se implementen políticas que aseguren que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, puedan beneficiarse de estas innovaciones (Guanotuña et al., 2024).

En consecuencia, la *ética en la personalización del aprendizaje* plantea preguntas críticas. ¿Hasta qué punto es apropiado que una IA determine el camino educativo de un estudiante? ¿Cómo se pueden evitar los sesgos en los algoritmos que podrían perpetuar desigualdades? La transparencia en los procesos de personalización y la capacidad de los

estudiantes y educadores para entender y cuestionar las decisiones de la IA son esenciales para mantener la confianza y la integridad del proceso educativo.

Aunque la IA tiene el potencial de revolucionar la personalización del aprendizaje, es fundamental abordar los retos asociados para garantizar que esta personalización no deshumanice la educación. La clave está en diseñar sistemas de IA que, además de adaptarse a las necesidades individuales, refuercen el papel del docente, fomenten la colaboración entre los estudiantes y sean accesibles y justos para todos. Solo así se podrá aprovechar plenamente el poder de la IA sin comprometer los valores fundamentales de la educación.

Por otro lado, la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación también debe considerar *la enseñanza de habilidades del siglo XXI*. Estas habilidades, que incluyen el pensamiento crítico, la creatividad, y la resolución de problemas, son esenciales para que los estudiantes puedan navegar con éxito en un mundo cada vez más complejo y tecnológicamente avanzado. Sin embargo, la incorporación de estas competencias en el proceso educativo mediante el uso de IA plantea tanto oportunidades como desafíos significativos.

El *pensamiento crítico* es una de las habilidades más valoradas en el siglo XXI. En un entorno donde la información es abundante y, a menudo, contradictoria, la capacidad de evaluar, analizar y tomar decisiones informadas es crucial. La IA puede jugar un papel importante en la enseñanza del pensamiento crítico al proporcionar a los estudiantes herramientas para analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y evaluar la validez de la información. Sin embargo, para que los estudiantes desarrollen realmente esta habilidad, es vital que la IA sea utilizada de manera que promueva la reflexión independiente y no simplemente como un proveedor de respuestas correctas. Los sistemas de IA deben ser diseñados para desafiar a los estudiantes a pensar críticamente, formular preguntas y considerar múltiples perspectivas antes de llegar a una conclusión (Oviedo Guevara, 2023; Canese de Estigarribia et al., 2024).

En cuanto a la *creatividad*, la IA puede ser una herramienta poderosa para estimular la innovación y el pensamiento original. Por ejemplo, la IA puede generar nuevas ideas, diseños o soluciones que los estudiantes pueden explorar y desarrollar, lo que les permite experimentar con conceptos creativos de maneras que antes no eran posibles. Herramientas como la generación automática de contenido, la creación de entornos virtuales y la simulación de escenarios complejos pueden inspirar a los estudiantes a pensar fuera de lo común. No obstante, es importante que la IA sea vista como un complemento, no un reemplazo de la creatividad humana. Los educadores deben asegurarse de que la tecnología potencie la creatividad de los estudiantes, en lugar de limitarla a las posibilidades predefinidas por los algoritmos (Sánchez & Torrijos, 2023).

*La resolución de problemas* es otra habilidad fundamental en la era digital. La IA puede facilitar el desarrollo de esta competencia al permitir que los estudiantes participen en la resolución de problemas complejos mediante simulaciones, análisis de casos y ejercicios interactivos que imitan situaciones del mundo real. A través de estas experiencias, los estudiantes pueden aprender a aplicar sus conocimientos en contextos prácticos, evaluar diferentes soluciones y adaptarse a situaciones cambiantes. Sin embargo, es crucial que la IA

se utilice para fomentar un enfoque proactivo y adaptable a la resolución de problemas, en lugar de crear dependencias tecnológicas. Los estudiantes deben ser capacitados para utilizar la IA como una herramienta que amplía sus capacidades, pero también para desarrollar la confianza y las habilidades necesarias para resolver problemas sin depender exclusivamente de la tecnología (Ponce et al., 2014; Verdegay et al., 2021).

La integración de la IA en la enseñanza de estas habilidades plantea el desafío de *mantener un equilibrio adecuado entre la tecnología y la pedagogía*. Si bien la IA puede facilitar el desarrollo de habilidades del siglo XXI, es esencial que los educadores mantengan el control sobre cómo y cuándo se utiliza esta tecnología. Los docentes deben recibir la formación y el apoyo necesarios para integrar la IA de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas, asegurando que la enseñanza de estas habilidades sea dinámica, interactiva y centrada en el estudiante (Troncoso et al., 2023).

Además, es importante abordar las *consideraciones éticas* en la integración de la IA en la enseñanza de habilidades del siglo XXI. Los sistemas de IA deben ser diseñados y utilizados de manera que respeten la autonomía y la diversidad de los estudiantes, promoviendo una educación inclusiva que prepare a todos los estudiantes para los desafíos del futuro (Nacipucha, et al., 2023).

En síntesis, la integración de la IA en la enseñanza de habilidades del siglo XXI ofrece una oportunidad sin precedentes para mejorar la educación, pero también requiere una reflexión cuidadosa y un enfoque equilibrado. Al utilizar la IA para fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, los educadores pueden preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio, asegurándose de que estén equipados con las competencias necesarias para tener éxito en el siglo XXI.

La IA tiene el potencial de revolucionar la educación de maneras que apenas comenzamos a comprender. Sin embargo, para que esta transformación sea verdaderamente beneficiosa, es crucial que la comunidad educativa y los investigadores continúen explorando y desarrollando la IA de manera ética y equitativa. Este escrito no solo pretende destacar los desafíos y oportunidades que la IA presenta, sino también servir como un llamado a la acción para todos aquellos involucrados en la educación.

En primer lugar, es esencial que el desarrollo e implementación de la IA en la educación estén guiados por principios éticos claros. La protección de la privacidad de los estudiantes, la transparencia en el uso de datos y la equidad en el acceso a la tecnología deben ser pilares fundamentales en cualquier iniciativa relacionada con la IA. Los investigadores tienen la responsabilidad de diseñar sistemas de IA que no solo sean eficaces, sino también justos y respetuosos con la diversidad de los estudiantes. Esto incluye la necesidad de mitigar los sesgos en los algoritmos y garantizar que las herramientas de IA sean accesibles para todas las comunidades, independientemente de sus recursos económicos o ubicación geográfica (Gallent-Torres et al., 2024).

Del mismo modo, la comunidad educativa debe adoptar un enfoque proactivo y colaborativo en la integración de la IA. Los docentes, administradores y responsables de políticas educativas deben trabajar en conjunto con los desarrolladores de tecnología para asegurarse de que las herramientas de IA se alineen con los objetivos pedagógicos y

respondan a las necesidades reales de los estudiantes. La formación continua y el apoyo a los educadores son esenciales para garantizar que puedan utilizar estas tecnologías de manera efectiva y ética. Este proceso no solo implica la adopción de nuevas herramientas, sino también la creación de una cultura educativa que valore la reflexión crítica sobre el impacto de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

La IA tiene el poder de *transformar la educación en las próximas décadas*, ofreciendo nuevas formas de personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia administrativa y preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio. Sin embargo, para que este cambio sea positivo, es crucial que las medidas tomadas hoy se basen en una visión a largo plazo que priorice el bienestar y el desarrollo integral de los estudiantes. Esto significa que, además de centrarse en los beneficios tecnológicos, debemos seguir valorando el papel insustituible de los educadores como guías, mentores y facilitadores del crecimiento humano.

Para garantizar que la transformación impulsada por la IA sea beneficiosa, es necesario adoptar una *perspectiva inclusiva y global*. Esto implica no solo desarrollar tecnologías que sean accesibles para todos, sino también fomentar una educación que prepare a los estudiantes para ser ciudadanos críticos y responsables en un mundo donde la tecnología juega un papel cada vez más dominante. La IA debe ser una herramienta que amplíe las oportunidades educativas y promueva la equidad, no una que perpetúe las desigualdades existentes.

### 3. EDUCACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: AMENAZAS, RETOS Y OPORTUNIDADES

Finalmente, es necesario continuar explorando las posibilidades que la IA ofrece para la educación, pero siempre con un compromiso inquebrantable hacia la formación humana. Al abordar estos desafíos de manera consciente y colaborativa, podemos asegurar que la IA no solo mejore la educación, sino que también contribuya a un futuro más justo y humano para todos. De allí que los artículos que componen el presente número especial *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación* de tengan como fondo de preocupación entender que las amenazas, retos y oportunidades de la IA en la educación es la de procurar educación humana. Partimos de una premisa que convertimos en una afirmación pensando en los tiempos que se adelantan con la irrupción de la IA.

En total componen la edición 13 trabajos elaborado por académicos y académicas de diversas universidades de América latina. Resultados de la inteligencia humana, los textos ponen de relieve la situación actual de la temática. Lo que nos ofrece una muestra de lo que está ocurriendo en educación a partir de la irrupción de la IA. Se integran trabajos que van desde investigaciones empíricas, revisiones documentales, experiencias en aulas, hasta reflexiones de carácter pedagógico, científicos y filosóficos. Frente a la complejidad –e incertidumbre- que genera el tema, los autores logran precisar un espacio a partir del cual el lector puede discutir, problematizar, comprender e incluso avanzar en la optimización de su práctica pedagógica e investigativa. Lejos se cerrar la discusión, los trabajos que presentamos a continuación son un estímulo para ello.

Si agrupáramos los trabajos por temáticas tendríamos un primer grupo centrado en los problemas actuales, precisar el contexto y adentrarse en la temática. El texto de Claudio

Rama (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia) nos escribe sobre los *Cambios de las dinámicas de la investigación científica con las tecnologías de comunicación e información de la inteligencia artificial*, destaca el autor las implicaciones que tiene la IA en la investigación universitaria, advierte los cambios que supone no solo desde el punto de vista de la gestión de la información y los procesos investigativos, sino en la perspectiva como concebimos la producción de conocimiento. La IA, que puede tener presencia antes, durante y después de la investigación, representa un cambio paradigmático respecto a cómo concebimos y usamos los métodos de investigación científica. Frente a estas nuevas lógicas asistimos a una nueva forma económica, una industria en la cual la IA desempeñara un papel relevante.

La IA tendrá influencia notoria en la escritura de base académica, de allí los planteamientos de Rose Nuñez en su artículo *O chat gpt e suas influências voltadas a atual escrita científica na área de ensino*, dese un trabajo empírico en el que se consultó a un grupo de investigadores en formación respecto al uso de la IA en la Educación Científica, los hallazgos dan más cuentas de las perplejidades que supone estas innovaciones en el trabajo investigativo universitario. Relacionado con esta temática, las discusiones respecto a la ética se constituyen en una preocupación transversal de los investigadores. Como hacer uso idóneo de las IA que no representen vulneración de las personas, pero que en el contexto del trabajo académico no implique oportunidad de fraude académico, dada las facilidades que puede ofrecer su uso inadecuado. Allí que Edwin Gerardo Acuña Acuña (Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Costa Rica) se ocupe del *Fortalecimiento de la Integridad Académica a través de la IA. Estrategias de Prevención del Plagio en la Era Digital*, en concreto, como hacerle frente al plagio en contextos académicos e investigativos. Si bien la aparición de herramientas anti-plagio potenciadas con IA pueden ayudar a mitigar el fenómeno, el autor apunta a la necesidad de la formación de la conciencia ética frente a los nuevos desafíos tecnológicos. En una sociedad basada en el uso intensivo del conocimiento, una sociedad donde el principal capital son las ideas, la creatividad, la información y los datos, su uso adecuado es un imperativo.

Avanzando sobre escenarios escolares José Ángel Vera Noriega (Universidad de Sonora, México) nos problematiza dos conceptos, el de la *Inteligencia Natural e Inteligencia Artificial en las Instituciones Educativas*, la perspectiva del autor apunta a una lectura optimista sobre un tema que hasta ahora ha generado más dudas y reticencias. Ve el autor el potencial que supone la incorporación de la IA en las instituciones escolares, la posibilidad de articular políticas educativas y practicas escolares articuladas de forma tal que la acción docente pueda desplegar todo su potencial. Si se entiende que la educación actual es educación para el futuro, las instituciones escolares deben abonar en ese sentido. Le sigue el texto de Deinny Puche-Villalobos (Universidad Central de Venezuela) titulado *Inteligencia artificial como herramienta educativa: ventajas y desventajas desde la perspectiva docente*, este trabajo de investigación cuantitativa contacta un grupo de docentes de una universidad venezolana y aborda una serie de interrogantes respecto a las perspectivas que estos tienen respecto al uso de la IA en la enseñanza. Los resultados son interesantes, si lo vemos en relación con los dos artículos precedentes se observan preocupaciones recurrentes entorno a los potenciales y las debilidades que representa el uso de la IA, la preocupación central, la posibilidad efectiva de que la educación promueva la autonomía en el escolar.

Luego tendrá el lector de este número especial una serie de artículos que se adentran en el quehacer docente mediado por el uso de la IA. Comenzamos con una experiencia en educación rural en el Perú, *Inteligencia artificial en la elaboración e interpretación de imágenes. Una herramienta en la educación* de Ángel Aronés Cisneros, Rocío Aronés Cisneros, Cynthya Alegre Palomino y Joel Colquehuanca Solis, el trabajo destaca el potencial que tiene la IA para el abordaje integral de contenidos en la sala de clases, teniendo como referente práctico la elaboración de imágenes, se busca promover en el alumno las habilidades no solo de elaboración de *prompt* para el uso de la IA sino de habilidades de interpretación. La metodología descrita puede ser de mucho interés para docentes de aula. El texto evidencia que el uso adecuado de las IA puede atenuar las diferencias culturales que suponen las diferencias geográficas en las cuales están instaladas las escuelas y las posibilidades efectivas para el uso de recursos educativos de avanzada.

También Ana Rosa Corica, Patricia Sureda, Verónica Parra, Silvia Schiaffino y Daniela Godoy nos presenta su trabajo *Educación e inteligencia artificial: desempeño de chatbots y profesores de matemática en la resolución de problemas geométricos*. El equipo liderado por Corica analiza el desempeño de los alumnos en la resolución de problemas geométricos, el texto abunda en la descripción metodológica respecto al uso de la herramienta, y adelanta los resultados respecto a la misma. Discuten el equipo la capacidad que tiene la herramienta de arrojar resultados precisos. Destaca la importancia de la verificación humana como para evidenciar si los resultados por la IA efectivamente son consistentes. Lo que lleva al punto central, el docente debe dominar no solo la herramienta, también los contenidos y los procedimientos, de forma tal que pueda asegurarse que los productos de aprendizaje elaborados por los alumnos a partir del uso de la IA sean acertados. Siguiendo con esta línea de trabajo, Loyde Mendez Gonçalves Teles, Lucicléia Pereira Da Silva y Luely Oliveira Da Silva presentan su artículo *Percepções de professores de química da amazônia paraense sobre a incorporação da inteligência artificial no ensino*, en el podemos ver una experiencia en la cual dos docentes de química en una escuela de educación básica de Para, Brasil, emplean la IA en sus actividades de enseñanza, la reflexión derivada de este trabajo apunta a la importancia de la formación y la actualización docente en el uso y comprensión de la IA.

Una última línea de trabajo es el referido al campo de la evaluación, presentado por Carlos Rodríguez-Garcés, David Romero-Garrido y Denisse Espinosa-Valenzuela y titulado *Tecnología e inteligencia artificial en educación: sesgos y amenazas en la evaluación online*. La lectura que hacen los autores respecto a los cambios en los modelos de evaluación y sus resultados en el último tiempo lleva a pensar distintas dimensiones del sistema escolar tal como está actualmente configurado, muy particularmente respecto a la evaluación. Analizando el sistema escolar chileno observan las diferencias de resultados en la evaluación tanto en instituciones públicas como privadas en contexto de postpandemia.

Para el cierre de esta edición, invitamos a los lectores a explorar tres trabajos que, lejos de concluir el debate, dejan abiertas nuevas vías para reflexionar sobre los desafíos, oportunidades y riesgos que la IA plantea en el ámbito educativo. El trabajo de Rodríguez et al, ofrece un análisis exhaustivo de las tendencias y contenidos de la IA en la educación superior en su artículo *Perspectivas de la inteligencia artificial en la educación universitaria*:

un análisis basado en la literatura académica. Los autores destacan cómo las publicaciones giran en torno a las capacidades de la IA para optimizar el aprendizaje, el desarrollo de sistemas de tutorías automatizadas, el uso de herramientas de IA para tareas específicas, y los desafíos éticos que estas tecnologías implican, un tema transversal en todos los artículos de esta edición. El texto del profesor Argenis Monroy Hernández en el cual se establece un conjunto de reflexiones sobre la IA a partir de la experiencia del Modelo Educativo Etievan desplegado en varias escuelas de Latinoamérica.

Concluimos con un texto profundamente provocador que invita a una reflexión crítica sobre la formación ciudadana en la era de la IA. Luz Marina Barreto presenta su trabajo Desafíos de los sistemas y aplicaciones de la IA para la educación y la formación de ciudadanía, en el cual advierte tanto sobre el potencial de la IA como sobre sus limitaciones. Barreto señala que la IA, como extensión de la inteligencia humana y su programación, puede reproducir los mismos sesgos de quienes la desarrollan. Este hecho plantea un reto significativo para la educación y el ejercicio de la ciudadanía, una de las grandes aspiraciones de la educación del siglo XXI.

Agradecemos profundamente a los autores por sus valiosas contribuciones a esta edición. Esperamos que los artículos aquí presentados sean una fuente de reflexión y aprendizaje para estudiantes, docentes e investigadores, y los invitamos a seguir enriqueciendo el debate sobre el impacto y las implicaciones de la inteligencia artificial en la educación.

## REFERENCIAS

- Alcívar Pinargote, I. M., Cedeño Sempértegui, M. L., Ordoñez Iturralde, D. D., Bran Cepeda, H. C., & Lolín Cabrera, S. E. (2024). La Arquitectura Cognitiva en la Educación Superior: Más que una Teoría, una Necesidad. *Arandu UTIC*, 11(1), 564–581. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i1.236>
- Alonso-Rodríguez, A. M. (2024). Hacia un marco ético de la inteligencia artificial en la educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 79–98. <https://doi.org/10.14201/teri.31821>
- Ardura, V. R. (2020). *Propósito y valores: Cómo hacer que la cultura de una organización florezca*. Profit Editorial.
- Ayuso-del Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como Recurso Educativo durante la Formación Inicial del Profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Bauman, Z. (2004) *Modernidad Liquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Bowen Giler, S.M., Proaño Pinargote, G.R., Salavarría Chere, A.E., Angulo Andrango, M.D.C., Mero Mero, L.A., Bailón Cool, M.L., Intriago Marcillo, N.M., Intriago

- Marcillo, R.I., Espinoza Suárez, P.J., Mero Basurto, A.J., Zambrano Montes, M.T., & Álvarez Villagómez, R.D. (2024). Miradas educativas y realidad social. *Internacional Runaiki*, 1-72. <https://runaiki.es/index.php/runaiki/article/view/103>
- Brunner, J. J., Alarcón, M., & Adasme, B. (Eds.). (2024). *Educación Superior en Iberoamérica Informe 2024*. Centro Interuniversitario de Desarrollo. <https://cinda.cl/publicacion/educacion-superior-en-iberoamerica-informe-2024/>
- Canese de Estigarribia, M. I., Estigarribia Velázquez, R., & Canese Caballero, V. (2024). Inteligencia artificial y pensamiento crítico en ambientes virtuales de aprendizaje. *Arandu UTIC*, 11(1), 64–76. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i1.178>
- Carbonell-García, C., Burgos-Goicochea, S., Calderón-de-los-Ríos, D. & Paredes-Fernández, O. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12), 152-166. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- Cavieres, E. (2019). *Octubre 2019. Contextos y responsabilidades políticas y sociales (1998-2019 y más...)*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Chambi Huacani, M. & Choquetarqui Castaño, C. (2024). Implementación de herramientas basadas en inteligencia artificial en el ámbito de la educación superior. *Educación Superior*, 11(1), 81-92. <https://doi.org/10.53287/ueay5969vp97x>
- Comisión Europea (2024) *Ley de IA*. <https://n9.cl/xgfkcl>
- Comisión Europea. (2022). *Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores*. <https://n9.cl/b9qv2>
- Contreras Alcántara, F. (2024). IA en la Educación: Desafíos de Implementación y Oportunidades de Transformación, Regional de Educación 08, Santiago. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 5337-5358. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10947](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10947)
- Córica, J. L. (2020). Resistencia docente al cambio: Caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 255-272. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.26578>
- Darling-Hammond, L., Schachner, A., & Edgerton, A. K. (2021). Reiniciar y reinventar la escuela: El aprendizaje en los tiempos de COVID y más allá. *Edición latinoamericana. Santiago de Chile: Learning Policy Institute-Tu clase tu país*.
- Díaz Redondo (2004, 24 de agosto) *Inteligencia artificial colaborativa: la evolución al aprendizaje federado*. Ethic. <https://n9.cl/nya6q>
- Flores-Vivar, J. M. & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar: Revista científica de comunicacion y educacion*, (74), 37-47.
- Gallent-Torres, C., Arenas Romero, B., Vallespir Adillón, M., & Foltýnek, T. (2024). Inteligencia artificial en la educación: entre riesgos y potencialidades. *Praxis educativa*, 19, 1–29. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.19.23760.083>

- García Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. [La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- García-Gutiérrez, J., & Ruiz-Corbella, M. (2022). *Aprendizaje-Servicio virtual: Marco teórico y propuestas de acción innovadoras* (Vol. 175). Narcea Ediciones.
- García-Peña, V. R., Mora-Marcillo, A. B. & Ávila-Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3, Especial), 648-666. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231632>
- Gómez, Andrés. (2024). *Pedro Maldonado, neurocientífico: “Teóricamente, podríamos esperar una reducción de nuestras competencias cognitivas si delegamos funciones en la inteligencia artificial”*. La Tercera. <https://n9.cl/4gbyc>
- González -Campos, J., López - Núñez, J., & Araya - Pérez, C. (2024). Educación superior e inteligencia artificial: desafíos para la universidad del siglo XXI. *Aloma: Revista De Psicología, Ciències De l'Educació I De l'Esport*, 42(1), 79-90. <https://doi.org/10.51698/aloma.2024.42.1.79-90>
- Guanotuña, G., Sosa, N., Andino, A., Asimbaya, S., Zapata, V., Obando, J., Ríos, A. (2024). Aplicaciones Prácticas de la Generativa en la Educación Inclusiva. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(2), 1950–1967. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.344>
- Innerarity, Daniel (2022). *La sociedad del desconocimiento*. Galaxia Gutenberg.
- Krockow, E.M. ¿El efecto Google está dañando tu cerebro? *Psychology Today*. <https://n9.cl/prlgk>
- Lassalle, J.M. (2024, 9 de agosto). *Inteligencia artificial y sabiduría humana*. *Ethic* <https://ethic.es/2024/08/inteligencia-artificial-ia-sabiduria-humana/>
- Mar Cornelio, O., Rodríguez, A. R., Álava, W. L. S., Mora, P. G. A., Mera, L. M. S., & Bravo, B. J. P. (2024). *La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación*. Editorial Internacional Alema.
- Martínez, R., Palma, A., & Velásquez, A. (2020). *Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina. Serie Políticas Sociales, N° 233*. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://n9.cl/q0fvk>
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- Mujica-Sequera, R. (2024). Clasificación de las Herramientas de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 31-40. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.513>
- Nacipucha, L. J. Z., Benítez, M. R. T., Montaña, V. M. V., & Corrales, E. F. (2023). Estrategia de superación docente sobre la herramienta de inteligencia artificial CHAT GPT. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(10), 552-576.

- Omil, J.C. (2019). Inteligencia artificial: ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Mercados y Negocios*, 40, 5-22.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. En *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (Colección Metas Educativas 2021). <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Oviedo Guevara, L. G. (2023). Dilema de la inteligencia artificial: pensamiento crítico y generaciones digitales. *Realidad y Reflexión*, 1 (58), 69–83. <https://doi.org/10.5377/ryr.v1i58.17397>
- Ponce Gallegos, J. C., Torres Soto, A., Quezada Aguilera, F. S., Silva Sprock, A., Martínez Flor, E. U., Casali, A. & Pedreño, O. (2014). *Inteligencia artificial*. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos.
- Ramírez, T. (2024). Las humanidades en el mundo digital. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación*. Vol. 10, N° 20, 1–3, julio–diciembre, 2024.
- Sánchez, J. C., & Torrijos, C. (2023). *La primavera de la inteligencia artificial: imaginación, creatividad y lenguaje en una nueva era tecnológica*. Los Libros de La Catarata.
- Troncoso, M., Dueñas, Y. & Verdecia, E. (2023). Inteligencia artificial y educación: nuevas relaciones en un mundo interconectado. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(2). <https://n9.cl/otdid>
- UNESCO. (2024, 17 de mayo). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos*. <https://n9.cl/dvftt>
- Varguillas Carmona, C.S., & Bravo Mancero, P.C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 219-232. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31321>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17–34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Verdegay, JL, Lamata, MT, Pelta, D. y Cruz, C. (2021). Inteligencia artificial y problemas de decisión: la necesidad de un contexto ético. *Suma de Negocios*, 12 (27), 104-114. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2021.V12.N27.A2>

**Ramón Alexander Uzcátegui Pacheco**. Universidad de Tarapacá de Chile, profesor en la Universidad Santo Tomás y Universidad Andrés Bello, Viña del Mar, Chile. Licenciado en Educación en la Universidad Central de Venezuela; Doctor en Humanidades por la Universidad Central de Venezuela. Miembro de equipo de investigación Memoria Educativa Venezolana (UCV - Venezuela).

**María Janeth Ríos Colmenárez** Doctora en Educación por la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación en Chile. Jefa de Carrera de Pedagogía y Académica en la Universidad Bernardo O'Higgins. Con una destacada trayectoria en investigación y docencia en entornos virtuales, su formación incluye especializaciones en aprendizaje digital y

metodologías activas. Ha trabajado en diversas instituciones de educación superior en América Latina, colaborando en proyectos de innovación educativa y diseño instruccional. Además, ha sido editora invitada y evaluadora en revistas académicas, enfocándose en el uso de la IA y tecnologías digitales para mejorar la enseñanza, especialmente en la formación del profesorado.



Todos los contenidos de esta revista se distribuyen bajo una licencia de uso y distribución “**Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**”. Puede consultar desde aquí la [versión informativa](#) y el [texto legal](#) de la licencia. Esta circunstancia ha de hacerse constar expresamente de esta forma cuando sea necesario.