



Implicaciones de la inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática

Implications of artificial intelligence in education: Systematic review

Implicações da inteligência artificial na educação: uma revisão sistemática

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.870>

Amalia Calderón Loyola¹ 
amaliacalderonl@ucvvirtual.edu.pe

Elier Nieto Rivas² 
enietor1@upao.edu.pe

¹Universidad César Vallejo. Lima, Perú

²Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú

Artículo recibido 25 de agosto 2023 | Aceptado 29 de septiembre 2023 | Publicado 21 de octubre 2024

RESUMEN

El sistema educativo debe incorporar herramientas innovadoras que favorezcan experiencias de aprendizaje útiles a lo largo de la vida. Este estudio tiene como objetivo analizar las implicaciones de la inteligencia artificial (IA) en el sector educativo, considerando los aspectos éticos y retos para su implementación. Se realizó una revisión sistemática aplicando la metodología PRISMA. Las fuentes de información fueron SciELO, Scopus, Web of Science, Google Académico y ERIC. Se usaron operadores booleanos para seleccionar artículos de revisión y originales en inglés y español (2019-2023), excluyendo artículos duplicados. Se empleó el aplicativo MyLOFT para acceder a las bases de datos, y finalmente se analizaron 10 documentos. Se concluye que la IA está transformando la educación al mejorar la personalización del aprendizaje, proporcionar retroalimentación inmediata y automatizar tareas administrativas. No obstante, es crucial considerar los desafíos éticos, como los sesgos y la privacidad.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Cibernética; Informática; Educación; Ética

ABSTRACT

The educational system must incorporate innovative tools that favor useful lifelong learning experiences. This study aims to analyze the implications of artificial intelligence (AI) in the educational sector, considering the ethical aspects and challenges for its implementation. A systematic review was carried out applying the PRISMA methodology. The sources of information were SciELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar and ERIC. Boolean operators were used to select review and original articles in English and Spanish (2019-2023), excluding duplicate articles. The MyLOFT application was used to access the databases, and 10 papers were analyzed. It is concluded that AI is transforming education by improving the personalization of learning, providing immediate feedback, and automating administrative tasks. However, it is crucial to consider ethical challenges, such as bias and privacy.

Key words: Artificial intelligence; Cybernetics; Computer science; Education; Ethics

RESUMO

O sistema educacional deve incorporar ferramentas inovadoras que favoreçam experiências úteis de aprendizagem ao longo da vida. Este estudo tem como objetivo analisar as implicações da inteligência artificial (IA) no setor educacional, considerando os aspectos éticos e os desafios para sua implementação. Foi realizada uma revisão sistemática usando a metodologia PRISMA. As fontes de informação foram SciELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar e ERIC. Operadores booleanos foram usados para selecionar artigos de revisão e originais em inglês e espanhol (2019-2023), excluindo artigos duplicados. O aplicativo MyLOFT foi usado para acessar os bancos de dados, e 10 artigos foram analisados. Conclui-se que a IA está transformando a educação ao melhorar a personalização do aprendizado, fornecer feedback imediato e automatizar tarefas administrativas. Entretanto, é fundamental considerar os desafios éticos, como preconceito e privacidade.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Cibernética; Ciência da computação; Educação; Ética

INTRODUCCIÓN

Desde la incorporación de las computadoras como apoyo a la labor educativa; de acuerdo con Jones (1985), desde hace décadas el auge de las tecnologías digitales ha venido impactando los procesos de enseñanza-aprendizaje; así pues, la transformación digital que experimenta actualmente la sociedad según Yetişensoy y Rapoport (2023) ha derivado en la transformación del estilo de pensamiento, la actuación e interacción, así como también, la exigencia de mayores requisitos para el trabajo, ocasionando desajustes entre la demanda industrial y la oferta de talentos; por su parte Zhu (2022), considera que el desarrollo tecnológico inevitablemente termina impactado el proceso de informatización de la gestión educativa, dado que promueve el acceso a plataformas que permiten al alumno la utilización de una amplia gama de recursos multimedia que finalmente amplifican su experiencia de aprendizaje.

Por otro lado, según informe de la Fundación ProFuturo y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (ProFuturo y OEI, 2023), la región iberoamericana enfrentó desafíos importantes desde el comienzo de la pandemia por COVID-19 con necesidades sociales y educativas jamás vistas que condujeron al cese de los centros educativos por más de dos años en algunos países, perjudicando así, la calidad educativa.

Dicha circunstancia, ocasionó la adopción vertiginosa del uso de Internet y en consecuencia

las tecnologías digitales para darle continuidad al acto educativo; así pues, de acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones en su reporte de conectividad de 2022, la pandemia de COVID-19, provocó que aproximadamente 5 mil millones de personas se mantuviesen en forma constante conectadas a la red de redes para poder cumplir con sus responsabilidades de trabajo, estudio, entre otras actividades y la proyección que se tiene es lograr una reducción de brecha de cobertura en 5% hasta alcanzar la conectividad universal, que permita favorecer a las personas discapacitadas, adultos mayores y habitantes de zonas rurales entre otras poblaciones vulnerables, de manera que, se pueda aprovechar dicho potencial para transformar la economía, la sociedad y especialmente la educación, ya que esos recursos ofrecen la posibilidad de integrar innovaciones tecnológicas útiles en el ámbito académico (Ahmad et al., 2023; ITU, 2022).

La anterior situación, profundizó las brechas ya existentes producto de la puesta en funcionamiento de modelos híbridos poco efectivos, que no se adecuaron a la realidad social; por ello, Sanabria-Navarro et al., (2023), aseguran que la pandemia por COVID-19, aceleró aún más la adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación, a partir del desarrollo de chatbots y asistentes virtuales que ayudaron a los estudiantes a resolver dudas y mejorar sus experiencias de aprendizaje, detectando las dificultades antes de llegar a convertirse en un problema mayor.

Ahora bien, por el contrario, el uso indiscriminado de la IA ha despertado el debate en cuanto a los límites de su utilización, ya que, según Ocaña-Fernández et al., (2019) el criterio de empleabilidad es diverso; en ese sentido, Jalón et al., (2021) consideran por ejemplo, que en el ámbito judicial esta tecnología disruptiva promete agilizar la toma de dediciones; sin embargo, se teme, que pueda usarse para socavar el funcionamiento correcto de la justicia; por su parte, desde el rubro de la educación, Adams et al., (2023) refieren que hay temor en los docentes de ser sustituidos; en contraposición, Gual (2023) asegura que se ha subestimado la relevancia de dicha herramienta para mejorar el ejercicio médico, desaprovechándose el potencial en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades; en ese sentido, se ha generado suficiente polémica que obliga a revisar el impulso que dicha tecnología pueda ofrecer al desarrollo profesional, pero que eso, no implique descuidar los aspectos éticos.

Acerca de la disponibilidad y la implantación de la IA en la educación, Sanabria-Navarro et al., (2023) refieren que varía en función de las distintas regiones, así pues, Norteamérica, Europa y Oceanía llevan el liderazgo, mientras que Sudamérica y África están rezagadas debido a factores como las limitaciones presupuestarias, marco regulatorio, falta de conectividad, desigualdad en el acceso a los dispositivos, entre otras como la falta de preparación efectiva de los educadores. No obstante, en el caso

del Perú, se ha considerado la importancia de las oportunidades que representa la implementación de la IA en la dinámica del impacto tecnológico para la sociedad, en ese sentido, mediante La Ley 31814, se promueve el empleo de la IA en aras de favorecer el desarrollo económico y social del país, regulando la privacidad de los ciudadanos, los aspectos éticos y uso responsable; por ello, se aprovecha el uso de las tecnologías emergentes “en favor del bienestar social y económico, así como el fomento del desarrollo y uso de la inteligencia artificial para la mejora de los servicios públicos, de la educación y los aprendizajes, la salud, la justicia, la seguridad ciudadana”, entre otros (Congreso de la República del Perú, Ley 31814, Artículo 2).

Ahora bien, Ocaña-Fernández et al., (2019) señalan que la adopción de la IA desde el nivel educativo inicial hasta posgrado presenta una serie de dificultades sustanciales, sobre todo, lo concerniente a la integridad académica y la deshumanización de la enseñanza, ya que, los modelos de lenguajes de aprendizaje (LLM, por sus siglas en inglés) facilitan a los estudiantes la posibilidad de cometer plagio, con lo cual, se incrementa la falta de transparencia e irresponsabilidad, falta de habilidad de anticipar las posibles fallas y la dificultad para comprender la temática enseñada; por ello, las instituciones educativas requieren implementar enfoques que tengan en cuenta el contexto para dar una respuesta pedagógica de integración de la IA, desde una

mirada posthumanista y de ética relacional (Adams et al., 2023; Ahmad et al., 2023).

Por su parte, Kamalov et al. (2023) consideran que los retos también incluyen dificultades técnicas, problemas de fiabilidad, además de la necesidad de la experiencia de profesores que tengan competencias.; asimismo, para Jimbo-Santana et al., (2023) otro de los desafíos tiene que ver con el nuevo enfoque orientado hacia el producto en vez del proceso, superando el manejo del conocimiento para dar paso a otros aspectos como la autorregulación, la motivación y la colaboración.

Por lo anteriormente expuesto, se plantearon las siguientes interrogantes de investigación: ¿Cuál es la contribución de la inteligencia artificial a la educación? ¿Cuáles son los principales desafíos para su implementación? ¿Cuáles son las repercusiones en la educación? por ello, el objetivo del estudio consiste en analizar el impacto de la inteligencia artificial en la educación, sus desafíos y consideraciones éticas.

Esta investigación se justificó, en primer lugar porque permitió filtrar y sintetizar estudios relevantes relacionados con las implicaciones de la IA en la educación, así como también, sirvió para proporcionar directrices a los actores educativos para su integración efectiva y ética en las aulas; además de considerar otros desafíos para su implementación, tales como la falta de capacitación de los docentes y la incipiente normativa

regulatoria, con el fin de suministrar un marco comprensivo que facilite la comprensión del estado actual de la mencionada tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En segundo, lugar se justificó por el interés temático ya que se están generando una amplia gama de investigaciones relacionadas con la IA, por tanto, es interesante examinar cómo ha derivado en la transformación de los procesos de pensamiento, actuación e interacción de la sociedad relacionadas con los principales aportes, así como también, los retos y desafíos que pueden limitar el empleo de la IA en la educación; de tal forma que, los actores educativos tengan otras perspectivas que le ayuden a tomar la decisión de utilizar herramientas de IA alejada de prejuicios y. más bien, enfocada en las posibilidades que ofrece en cuanto a productividad.

Para finalizar; Chen et al., (2020) aseguran que las tecnologías de la información y comunicación han seguido evolucionando a lo largo de los años dando lugar a la IA; en tal sentido, es importante precisar que la IA, es una rama de la informática que tiene sus raíces en la década de 1950, y se le atribuye a John McCarthy quien acuñó dicha expresión; esto implica el uso de máquinas programadas que simulan las capacidades de inteligencia del cerebro humano, tales como, el uso del lenguaje, la formación de conceptos, ejecución de tareas cognitivas, resolución de problemas, entre otras características asociadas a la conducta humana, de manera que pueden proyectar reglas

definidas de la experiencia y realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana (Chaka, 2023; Islam et al., 2022; McCarthy, 2007; Ocaña-Fernández et al., 2019).

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática bajo un enfoque cualitativo, realizando un análisis documental de un volumen significativo de artículos científicos relacionados con la intervención de la inteligencia artificial (IA) en la educación. El diseño de investigación adoptado fue hermenéutico, con el objetivo de interpretar los artículos seleccionados, analizando sus principales contribuciones y retos para la implementación de la IA en este contexto.

Para analizar y sintetizar los hallazgos, se adoptó parcialmente la estructura PRISMA (Page et al., 2021), considerando cuatro aspectos clave: identificación, revisión, elegibilidad e inclusión, los cuales se visualizan en la Figura 1. Los criterios de elegibilidad permitieron incluir artículos de revisión y originales en inglés y español, publicados

entre 2020 y 2023, en áreas como educación, tecnología educativa, ciencias sociales y ciencias de la computación. Se excluyeron documentos duplicados, irrelevantes o fuera de estas áreas.

Las fuentes de información utilizadas fueron SciELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar y ERIC, donde inicialmente se consultaron 448 documentos (Figura 1). La búsqueda se realizó utilizando el aplicativo MyLOFT y operadores booleanos para filtrar documentos con los términos de búsqueda en el título (ti:(*inteligencia artificial)) AND (ti:(educación)), limitados por campos temáticos (LIMIT-TO(SUBJAREA, "SOCIO") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "COMPUTACION")) y por idioma (LIMIT-TO(LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")). Además, se seleccionaron documentos de acceso abierto (LIMIT-TO(OA, "all")). Los documentos seleccionados fueron organizados en colecciones en Zotero, obteniéndose como resultado preliminar lo expuesto en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.

#	Fecha	Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados encontrados
1		SciELO	(ti:(*inteligencia artificial)) AND (ti:(educación))	5
2	18/09/2023	Scopus	(TITLE (artificial AND intelligence) AND TITLE (education)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCIO") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "COMPUTACION")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j")) AND (LIMIT-TO (OA , "all"))	240

#	Fecha	Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados encontrados
3	19/09/2023	Web of Science	artificial intelligence (Title) and education (Title) Refined By: Publication Years: 2019 or 2020 Or 2021 or 2022 or 2023; Open Access: All Open Access; Document Types: Article or Review Article; Research Areas: Education Educational Research or Computer Science;	150
4		Google Scholar	allintitle: inteligencia artificial +educación Desde 2019; Artículos de revisión	7
5	20/09/2023	Eric	title:artificial intelligence AND education Since 2019; Teaching Methods; Educational Technology; Journal Articles	46
Total				448

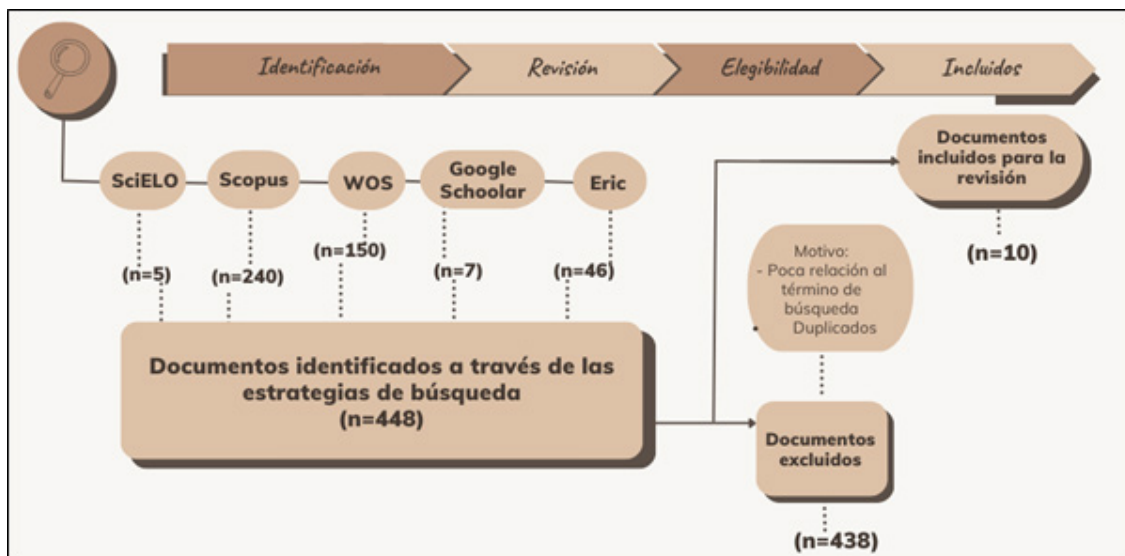


Figura 1. Flujograma PRISMA.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Luego del proceso de identificación y revisión de documentos encontrados mediante la estrategia de búsqueda, se tuvo un volumen significativo de artículos (n=448); los cuales fueron reducidos según los criterios de elegibilidad con el propósito de

extraer los significados que permitan dar respuesta a las interrogantes y objetivos planteados; en ese sentido, se construyó un cuadro en la aplicación de Microsoft Excel con los documentos recabados para la revisión, tal y como se aprecia en la Tabla 2 y Tabla 3.

Tabla 2. Contribución de la inteligencia artificial a la educación.

#	Base de dato	Autor/Año	Aporte
1	SciELO	Gual (2023)	La IA es una herramienta que contribuye a mejorar los procesos de aprendizaje, consolidando el rendimiento académico de los estudiantes que logran adaptarse a los cambios tecnológicos actuales.
2		Ocaña-Fernández et al., (2019)	Las Universidades deben adaptar sus políticas educativas y marco regulatorio para promover el uso de la IA de forma ética y responsable bajo las directrices institucionales.
3	Scopus	Sanabria-Navarro et al., (2023)	La IA también tiene incidencias en la comunicación y colaboración, teniendo los profesores un rol clave en la implementación de estas tecnologías en el aula y las decisiones tomadas en instituciones educativas son fundamentales para apoyar nuevos modelos educativos basados en tecnología.
4		Sanusi et al. (2022)	La IA debe estar integrada en el plan de estudios, teniendo en cuenta la enseñanza de la ética y la competencia cultural.
5	Web of Science	Chen et al.(2020)	La IA ha sido ampliamente adoptada en la educación, con aplicaciones que van desde las tecnologías informáticas a los robots. La IA ha mejorado las tareas administrativas, las experiencias de aprendizaje personalizadas y la eficacia y eficiencia generales en la educación.
6		Knox (2020)	Las políticas gubernamentales con respecto al uso de la IA no han sido tan aceleradas como realmente ocurre en la sociedad, así como su implementación en la educación; por ello, las instituciones deben desarrollar su propio marco regulatorio de buenas prácticas con el uso de IA.
7		Xu y Zhao (2023)	La IA contribuye con la programación de las clases, creación de rúbricas, toma de asistencia, así como en la generación de la planificación del plan de estudios y otras tareas administrativas para liberar tiempo de los educadores y puedan enfocarse en la enseñanza y la tutoría.
8		Ahmad et al. (2023)	La IA tiene el potencial de transformar la educación, mejorando experiencia de aprendizaje, proporcionando acceso a información adicional, aumentando la eficacia de la calificación y la retroalimentación. Entre las limitaciones destaca el sesgo, la falta de transparencia, la comprensión limitada y la falta de creatividad
9	Google Scholar	Jimbo-Santana et al., (2023)	La aplicación de inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia y precisión de la evaluación, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones y la mejora de la calidad de la educación
10	Eric	Yetişensoy y Rapoport (2023)	La alfabetización en IA es una competencia importante para que los estudiantes se adapten a un mundo en el que la IA se utiliza ampliamente.

Desde el ámbito educativo, el impacto de la IA está enfocado en transformar el rendimiento académico, la inclusión, los procesos pedagógicos, así como también, la automatización de las tareas administrativas; por ello, Barrios-Tao et al., (2021),

consideran que las posibilidades de desarrollo son interesantes, pero en contraposición hay desafíos importantes para la aplicación de manera responsable y equitativa; de forma tal que se garantice la inclusión y la calidad, al igual que, la

presencia del docente durante el acompañamiento pedagógico.

A pesar de que, en los países desarrollados la IA se utiliza ampliamente en casi todas las tareas de la vida cotidiana, la idea de que las máquinas puedan actuar como humanos y tomar decisiones en nombre de los individuos causa temor en la gente, según refieren Douali et al., (2022). En tal escenario, es de interés considerar: ¿Cuál es la contribución de la inteligencia artificial a la educación? Según Sanabria-Navarro et al., (2023) la IA ha contribuido significativamente a la educación mejorando las experiencias de aprendizaje y proporcionando herramientas innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje, tales como, como la realidad virtual y la visión por ordenador se han utilizado para mejorar la educación en línea al permitir la comprensión de objetos del mundo real e implementar tareas de clasificación de imágenes.

Por su parte, Sanusi et al., (2022) considera importante el rol de los docentes en la enseñanza de las competencias digitales que requieren los estudiantes para aprender conceptos de IA, entre las cuales, destacan las cognitivas, de trabajo en equipo, de autoaprendizaje y de colaboración.

Por otro lado, Chen et al., (2020) refieren que la IA ha fomentado experiencias de aprendizaje adaptadas al contexto, mejorando aspectos relativos a la autoformación que se lleva a cabo de forma automatizada fomentando el potencial del análisis

de datos; en ese sentido, Knox (2020) asegura que si se diseña y aplica cuidadosamente se incrementa su eficacia, desde luego, teniendo en consideración que cualquier aplicación depende en gran medida de factores humanos y consideraciones pedagógicas, no sólo de la tecnología.

Entre los principales aportes de la IA a la educación se destaca: a) Personalización del aprendizaje: puede adecuarse al contenido y el ritmo de la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante (Kamalov et al., 2023); b) Realimentación en tiempo real: ofrece retroalimentación instantánea a los estudiantes sobre su desempeño y progreso, lo que refuerza el autoaprendizaje (Ahmad et al., 2023); c) Automatización de tareas: Muchas tareas administrativas y logísticas de los profesores se pueden automatizar mediante IA, dándoles más tiempo para enseñar; estas tareas incluyen la programación de las clases, la toma de asistencia, la planificación del plan de estudios y otras tareas administrativas (Xu y Zhao, 2023); d) Evaluación inteligente: la evaluación automatizada de exámenes, ensayos y tareas puede liberar al docente de tiempo (Jimbo-Santana et al., 2023); e) Asistentes virtuales: los chatbots y tutores virtuales basados en IA brindan apoyo a los estudiantes para resolver dudas y mejorar su experiencia de aprendizaje, probablemente cobrará más importancia en el futuro (Yetişensoy y Rapoport, 2023).

Tabla 3. Desafíos de la inteligencia artificial a la educación.

#	Base de dato	Autor/Año	Aporte
1	SciELO	(Barrios-Tao et al., 2021)	Resalta los desafíos éticos relacionados con la privacidad, sesgos de los modelos de lenguaje y la desigualdad en el acceso a tecnologías educativas
2	Scopus	Adams et al., 2023)	La IA, ha transformado el rol del docente y si no está capacitado implica que las instituciones donde laboran necesitan inversiones significativas en programas de capacitación docente
3		ouali et al., 2022)	Manifiesta preocupaciones sobre las consecuencias de la deshumanización de la IA, ya que puede aprender de experiencias erróneas sobre valores, principios y ética
4	Web of Science	(Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023)	Las brechas digitales que conlleva la adopción de la IA van a dejar detrás aquellas instituciones y estudiantes con limitados recursos económicos, con lo cual, surgen críticas en la equidad de la educación
5		(Slimi y Carballido, 2023)	El uso justo y la protección de las personas, especialmente de aquellas con características vulnerables, son cruciales. Deben evitarse los prejuicios sexistas, religiosos y raciales, entre otros, en el desarrollo de algoritmos

Ahora bien, es fundamental considerar el equilibrio entre la tecnología y su impacto en la educación (Ocaña-Fernández et al., 2019); En tal escenario, es esencial considerar: ¿Cuáles son los principales desafíos éticos para la implementación de inteligencia artificial en la educación? Dado que, según Douali et al., (2022) existe una preocupación por el uso futuro de la IA, especialmente en la educación infantil, esto porque en su investigación encontró que el autoaprendizaje de la IA puede ser contraproducente en cuanto a las dimensiones relacionadas con los valores, principios y ética, en ese sentido, el acto de educar debe confiarse a los humanos y no a las máquinas.

Para Adams et al., (2023), la articulación de la IA para la educación primaria y secundaria gira en torno a los principios éticos específicos: Idoneidad pedagógica, derechos de los niños, alfabetización

en IA y bienestar de los profesores; tomando en consideración los aspectos relacionados con la privacidad, la seguridad de los datos, los prejuicios y la manipulación de los niños, subrayando la importancia de la interacción humana y la inspiración que los docentes brindan.

Por su parte, Slimi y Carballido (2023) consideran alarmante la cuestión de los sesgos no deseados en los sistemas de IA, dado que ya se ha visto como las decisiones de la IA en algunos casos no se ajusta a los valores humanos y, en consecuencia, socava la autonomía de las personas en cuanto a violaciones de la privacidad y posibles daños físicos a estudiantes y profesores.

Por otro lado, persiste la necesidad de nuevas competencias, tanto en estudiantes como en docentes, ya que, tendrán que aprender a utilizar las herramientas de IA de forma adecuada y productiva

(Adams et al., 2023). Asimismo, es fundamental abordar la cuestión del uso de la IA en los procesos de admisión o calificación puede suponer una amenaza importante si los algoritmos están sesgados, lo que tendría efectos devastadores para los estudiantes, por lo cual, es crucial garantizar la transparencia y equidad en el desarrollo de algoritmos funcionales capaces de tomar decisiones equilibradas.

Finalmente, Flores-Vivar y García-Peñalvo (2023) recomiendan la creación de un observatorio ético enfocado en las buenas prácticas educativas que funcione como un marco multidisciplinar para analizar iniciativas relevantes de IA, intercambiar información, promoción de normativas éticas sólidas y llevar a cabo investigaciones sobre planes estratégicos y directrices éticas, en concordancia con el desarrollo de sistemas de IA responsables y equitativos, respaldados por políticas y reglamentos educativos y así; a partir de estas necesidades, se puedan establecer planes, proyectos e iniciativas académicas que ayuden a mejorar la calidad de la educación y a comprender el perfil de los estudiantes, según refieren Jimbo-Santana et al., (2023), dado que, la IA desempeñará un papel más importante en la educación en el futuro (Chen et al., 2020).

CONCLUSIÓN

La IA está dejando una huella significativa en la educación, dada su capacidad para personalizar

el aprendizaje, puede adaptarse al contenido y el ritmo de la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, al mismo tiempo que éste recibe retroalimentación instantánea sobre su desempeño; asimismo, la automatización de tareas administrativas, permite más tiempo al docente humano para acompañar otros procesos pedagógicos; sin embargo, es esencial considerar el equilibrio entre la tecnología y su impacto en la ética ya que se evidenciaron desafíos importantes relacionados con valores, sesgos, privacidad y competencias, que requieren una atención cuidadosa y la promoción de buenas prácticas éticas que conlleven al uso de la IA de manera equitativa y responsable.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Adams, C., Pente, P., Lemermeyer, G., y Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4(100131), 1-10, Article 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Ahmad, N., Murugesan, S., y Kshetri, N. (2023). Generative Artificial Intelligence and the Education Sector. *Computer*, 56(6), 72-76. <https://doi.org/10.1109/mc.2023.3263576>
- Barrios-Tao, H., Díaz, V., y Guerra, Y. M. (2021). Propósitos de la educación frente a desarrollos de inteligencia artificial. *Cadernos de Pesquisa*, 51(e07767), 1-18. <https://doi.org/10.1590/198053147767>

- Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 18(2), 1-39. <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18002>
- Chen, L. J., Chen, P. P., y Lin, Z. J. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2988510>
- Douali, L., Selmaoui, S., y Bouab, W. (2022). Artificial Intelligence in Education: Fears and Faiths. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(7), 650-657. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.7.1666>
- Flores-Vivar, J. M., y García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). *Comunicar*, 30(74), 35-44. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Gual, A. (2023). La inteligencia artificial y la educación médica (I): la revolución profesional [Artificial intelligence and medical education (I): the professional revolution]. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 26(2), 43-47. <https://doi.org/10.33588/fem.262.1271>
- Islam, N. M., Laughter, L., Sadid-Zadeh, R., Smith, C., Dolan, T. A., Crain, G., y Squarize, C. H. (2022). Adopting artificial intelligence in dental education: A model for academic leadership and innovation. *Journal of Dental Education*, 86(11), 1545-1551. <https://doi.org/10.1002/jdd.13010>
- ITU. (2022). *Global Connectivity Report 2022* (International Telecommunication Union, Issue 1). <https://www.itu.int/hub/publication/d-ind-global-01-2022/>
- Jalón, E., Ponce Ruiz, D., Arandia, J. C., y Arrias Añez, J. C. (2021). Las limitaciones de la aplicación de la inteligencia artificial al derecho y el futuro de la educación jurídica. *Conrado*, 17(83), 439-450. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000600439&lang=es
- Jimbo-Santana, P., Lanzarini, L. C., Jimbo-Santana, M., y Morales-Morales, M. (2023). Inteligencia artificial para analizar el rendimiento académico en instituciones de educación superior. Una revisión sistemática de la literatura. *Cátedra*, 6(2), 30-50. <https://doi.org/10.29166/catedra.v6i2.4408>
- Jones, M. (1985). Applications of artificial intelligence within education. *Computers and Mathematics with Applications*, 11(5), 517-526. [https://doi.org/10.1016/0898-1221\(85\)90054-9](https://doi.org/10.1016/0898-1221(85)90054-9)
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., y Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16), Article 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning Media and Technology*, 45(3), 298-311. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236>
- McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence? Technical report, Stanford Universit*. <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., y Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., . . . Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>
- Ley 31814, Ley que promueve el uso de la Inteligencia Artificial en favor del desarrollo económico y social del país, (2023). <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/4565760-31814>
- ProFuturo, y OEI. (2023). *El futuro de la Inteligencia Artificial en educación en América Latina*. Fundación ProFuturo y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura Retrieved 21 septiembre

- de 2023 from <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina>
- Sanabria-Navarro, J. R., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D. D., y de-Jesús-Cortina-Núñez, M. (2023). Incidences of artificial intelligence in contemporary education. *Comunicar*, 31(77), 97-107, Article 114879. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., y Chiu, T. K. F. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, Article 100098. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100098>
- Slimi, Z., y Carballido, B. V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *Tem Journal-Technology Education Management Informatics*, 12(2), 590-602. <https://doi.org/10.18421/tem122-02>
- Xu, X. Y., y Zhao, H. M. (2023). Artificial intelligence education system based on feedback-adjusted differential evolution algorithm. *Soft Computing*, 12. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-08828-z>
- Yetişensoy, O., y Rapoport, A. (2023). Artificial intelligence literacy teaching in social studies education. *Journal of Pedagogical Research*, 7(3), 100-110. <https://doi.org/10.33902/JPR.202320866>
- Zhu, H. M. (2022). Analysis of University Education Management Based on Artificial Intelligence. *Security and Communication Networks*, 2022, 11, Article 8132523. <https://doi.org/10.1155/2022/8132523>