

Estrategias Educativas por Medio de Herramientas Digitales Basadas en Inteligencia Artificial, Revisión Bibliográfica

Franklin Patricio Vásquez Chicaiza¹

fpvasquez@uce.edu.ec

vchfpdv@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-8333-6055>

Facultad de Jurisprudencia
Ciencias Políticas y Sociales
Universidad Central del Ecuador
Quito- Ecuador

Diana Paola Vega Cocha

dpvega@uce.edu.ec

dpvch85@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-1257-2691>

Facultad de Jurisprudencia
Ciencias Políticas y Sociales
Universidad Central del Ecuador
Quito- Ecuador

Mirian Liliana Defaz Lasso

mirianliliana_24@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-4889-6934>

Instituto Superior Tecnológico
Universitario Central Técnico
Quito- Ecuador

Christian Daniel Vazco Silva

christianvazco@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0726-2578>

Instituto Superior Tecnológico
Universitario Central Técnico
Quito- Ecuador

Jhon Eduardo López Velasco

academiasuperiordocente18@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-7694-2665>

Investigador Independiente
Riobamba-Ecuador

RESUMEN

En los últimos años la educación ha evolucionado aceleradamente con la integración de tecnologías y herramientas digitales basadas en inteligencia artificial. El presente estudio tiene por objetivo analizar las estrategias educativas que emplean herramientas digitales basadas en inteligencia artificial. La metodología empleada se basa en una revisión bibliográfica exhaustiva que abarca una variedad de fuentes primarias y secundarias. El análisis se enfoca en identificar y examinar estrategias educativas específicas respaldadas por herramientas digitales basadas en IA. Este enfoque metodológico permite recopilar y sintetizar conocimientos existentes para ofrecer una visión integral de las prácticas educativas emergentes en el contexto de la IA. Los resultados del estudio revelan estrategias innovadoras implementadas con éxito en entornos educativos, aprovechando las avanzadas capacidades de la IA. Se resaltan beneficios como la personalización del aprendizaje, adaptabilidad a las necesidades individuales y mejora de los resultados académicos. Sin embargo, también se identifican desafíos, incluyendo preocupaciones éticas, la necesidad de garantizar equidad en el acceso a la tecnología y la importancia de la formación docente. Este análisis ofrece una mayor comprensión de cómo estas herramientas transforman la educación y cómo se puede aprovechar al máximo el potencial de la inteligencia artificial en el ámbito educativo.

Palabras clave: inteligencia artificial; herramientas digitales; estrategias educativas

¹ Autor principal

Correspondencia: fpvasquez@uce.edu.ec

Educational Strategies through Artificial Intelligence-Based Digital Tools: A Literature Review

ABSTRACT

In recent years, education has rapidly evolved with the integration of technologies and digital tools based on artificial intelligence. This study aims to analyze educational strategies employing digital tools based on artificial intelligence. The methodology relies on a comprehensive literature review encompassing a variety of primary and secondary sources. The analysis focuses on identifying and examining specific educational strategies supported by AI-based digital tools. This methodological approach allows for the collection and synthesis of existing knowledge to provide a comprehensive overview of emerging educational practices in the context of AI. The study's results reveal innovative strategies successfully implemented in educational settings, leveraging the advanced capabilities of AI. Benefits such as personalized learning, adaptability to individual needs, and improved academic outcomes are emphasized. However, challenges are also identified, including ethical concerns, the need to ensure equity in technology access, and the significance of teacher training. This analysis offers a deeper understanding of how these tools transform education and how the full potential of artificial intelligence in the educational realm can be maximized.

Keywords: artificial intelligence; digital tools; educational strategies

*Artículo recibido 20 noviembre 2023
Aceptado para publicación: 30 diciembre 2023*

INTRODUCCIÓN

La educación ha experimentado una transformación profunda en las últimas décadas, impulsada por el rápido avance de la tecnología. En este contexto, las herramientas digitales basadas en inteligencia artificial (IA) han surgido como una fuerza disruptiva, capaz de remodelar fundamentalmente la forma en que se enseña y se aprende. La creciente integración de estas herramientas en entornos educativos ha suscitado un interés significativo, pero también plantea desafíos importantes que deben abordarse de manera cuidadosa y estratégica (Williamson & Hogan, 2020).

La sociedad actual se caracteriza por una creciente dependencia de la tecnología en todos los aspectos de la vida, y la educación no es una excepción. La pandemia global, que precipitó un cambio masivo hacia la educación en línea, puso de manifiesto la necesidad crítica de adaptarse y utilizar tecnologías avanzadas para mantener la continuidad en el proceso educativo. Sin embargo, esta transición también ha evidenciado discrepancias en el acceso y la efectividad de las herramientas digitales, creando una brecha entre aquellos que pueden aprovechar plenamente estas tecnologías y aquellos que se quedan rezagados (Sampedro, 2022).

Además, la educación enfrenta el desafío de responder a la diversidad de estilos de aprendizaje y ritmos individuales de los estudiantes. La instrucción tradicional a menudo lucha por personalizar la enseñanza de manera eficiente para adaptarse a estas diferencias. Es en este contexto que las herramientas basadas en IA ofrecen la promesa de proporcionar estrategias educativas más personalizadas y efectivas, superando algunas de las limitaciones asociadas con los métodos de enseñanza convencionales (Serna, 2021).

La importancia de explorar estrategias educativas basadas en herramientas digitales impulsadas por inteligencia artificial radica en su potencial para revolucionar la forma en que los estudiantes acceden y absorben el conocimiento. A medida que estas tecnologías se vuelven más sofisticadas, ofrecen la oportunidad de adaptar la enseñanza a las necesidades individuales, facilitando así un aprendizaje más significativo y profundo (Serna, 2021).

La adopción de estrategias educativas basadas en IA no solo se trata de mantenerse al día con la evolución tecnológica, sino también de abordar cuestiones fundamentales de equidad y accesibilidad en la educación. Es imperativo comprender cómo estas herramientas pueden ser implementadas de

manera efectiva para cerrar la brecha digital y proporcionar oportunidades educativas equitativas para todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico o ubicación geográfica (Marcos y otros, 2023).

El objetivo central de esta investigación es analizar las estrategias educativas que emplean herramientas digitales basadas en inteligencia artificial. Se busca comprender en profundidad cómo estas herramientas pueden mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, así como identificar los desafíos asociados con su implementación. Además, se pretende proponer recomendaciones prácticas y fundamentadas que puedan guiar a educadores, formuladores de políticas y desarrolladores de tecnología en la creación y aplicación efectiva de estrategias educativas basadas en IA.

Esta investigación abordará no solo las dimensiones técnicas de las herramientas basadas en IA, sino también las implicaciones éticas, sociales y pedagógicas asociadas. Al comprender más profundamente cómo estas herramientas pueden integrarse de manera efectiva en entornos educativos diversos, podremos maximizar su potencial para mejorar la calidad de la educación y abordar las desigualdades existentes. La realización de este estudio se presenta como un paso crucial hacia la construcción de un futuro educativo más inclusivo, adaptativo y equitativo.

Inteligencia Artificial (IA)

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo interdisciplinario que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Aunque la idea de máquinas capaces de imitar la inteligencia humana ha existido desde la antigüedad, es en el siglo XX cuando la IA emerge como un área de investigación formal y con avances concretos (Salazar, 2022).

El nacimiento de la IA puede situarse en la década de 1940, con los trabajos del matemático y lógico Alan Turing, quien propuso la idea de que una máquina podría imitar cualquier actividad intelectual humana si se le proporcionaban instrucciones suficientes. Esta noción sentó las bases teóricas de la inteligencia artificial y planteó la pregunta fundamental que guiaría la disciplina: ¿puede una máquina pensar? (Belda, 2019)

En los años 50, el término "inteligencia artificial" fue acuñado durante la Conferencia de Dartmouth, donde se sentaron las bases para la investigación en este campo. En esta época, los primeros

investigadores, como Alan Newell y Herbert A. Simon, desarrollaron el "Teorema Lógico de General *Problem Solver*", un programa capaz de resolver problemas de lógica (Belda, 2019).

Durante las décadas de 1950 y 1960, la IA experimentó un periodo de optimismo y expectativas elevadas. Investigadores como Marvin Minsky y John McCarthy exploraron conceptos como el aprendizaje automático y la representación del conocimiento. Sin embargo, los avances se vieron limitados por la falta de potencia de cálculo y la disponibilidad de datos (Rico, 2023).

A mediados de la década de 1960, el optimismo inicial dio paso a un periodo conocido como el "invierno de la IA". Los desafíos técnicos y la falta de avances significativos llevaron a un declive en el interés y la financiación para la investigación en este campo.

En la década de 1980, la IA experimentó un renacimiento impulsado por avances en la informática y la disponibilidad de datos. El enfoque se trasladó hacia técnicas como los sistemas expertos, programas diseñados para imitar el juicio humano en tareas específicas (Blanco, 2023). Además, los algoritmos de aprendizaje automático comenzaron a ganar prominencia. Sin embargo, la falta de capacidad de procesamiento y grandes conjuntos de datos seguía siendo un obstáculo significativo. A pesar de los avances, la IA aún no alcanzaba las expectativas de crear sistemas verdaderamente inteligentes (Blanco, 2023).

El nuevo milenio marcó un hito crucial en la historia de la IA con el surgimiento del aprendizaje profundo. Este enfoque, inspirado en la estructura del cerebro humano, utiliza redes neuronales profundas para procesar datos y realizar tareas complejas. El aumento en la potencia computacional y la disponibilidad masiva de datos propulsaron el aprendizaje profundo a la vanguardia de la investigación en IA (Piedra y otros, 2022).

En la actualidad, la IA está presente en diversas aplicaciones cotidianas, desde motores de búsqueda en línea hasta asistentes virtuales y sistemas de recomendación. Tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural y la visión por computadora han alcanzado niveles de precisión impresionantes (Melo y otros, 2023).

A pesar de los logros significativos, la IA enfrenta desafíos éticos y sociales. La preocupación por la privacidad, la posible discriminación algorítmica y la falta de transparencia en los procesos de toma de

decisiones son temas importantes. La comunidad internacional debate activamente sobre la necesidad de regulaciones y estándares éticos para guiar el desarrollo y uso responsable de la IA (Aparicio, 2023). El futuro de la IA promete avances alarmantes, desde sistemas más inteligentes y autónomos hasta aplicaciones innovadoras en campos como la educación y la investigación científica. A medida que nos adentramos en la era de la IA, es imperativo abordar no solo los desafíos técnicos, sino también las implicaciones éticas para garantizar un desarrollo que beneficie a la sociedad en su conjunto.

Herramientas digitales educativas

El impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación ha sido significativo, abriendo nuevas posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La fusión entre la IA y las herramientas digitales ha dado lugar a innovaciones educativas que transforman la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y los educadores facilitan el aprendizaje (Ayuso & Gutiérrez, 2022).

Una de las contribuciones más destacadas de la IA a la educación es la capacidad de personalizar el aprendizaje. Las herramientas basadas en IA pueden analizar el rendimiento y los estilos de aprendizaje individuales, adaptando el contenido y los métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante. Esto no solo optimiza la comprensión de los conceptos, sino que también fomenta un enfoque más centrado en el estudiante (Flores & García, 2023).

La presencia de asistentes virtuales en el aula es otra aplicación emocionante de la IA. Estos asistentes pueden responder preguntas, ofrecer explicaciones adicionales y proporcionar retroalimentación instantánea, brindando un apoyo valioso tanto para estudiantes como para profesores. La interacción con estos asistentes no solo mejora la eficiencia en la entrega de la información, sino que también crea un entorno más interactivo y dinámico (Incio y otros, 2021).

La IA ha revolucionado la creación de contenido educativo. Mediante algoritmos avanzados, se pueden desarrollar materiales educativos interactivos y adaptativos que se ajustan a los niveles de habilidad de los estudiantes. Esto no solo diversifica los recursos disponibles, sino que también potencia la creatividad en el diseño de lecciones y actividades (Aparicio, 2023).

En cuanto a la automatización de la evaluación y retroalimentación, los sistemas basados en IA pueden analizar respuestas de manera rápida y precisa, ofreciendo a los estudiantes retroalimentación inmediata sobre su desempeño. Esto no solo agiliza el proceso de evaluación, sino que también permite a los

educadores centrarse en estrategias de enseñanza más personalizadas (Martínez y otros, 2023).

A pesar de los beneficios, la integración de la IA y herramientas digitales en la educación plantea desafíos éticos y sociales. La privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la tecnología y la posible dependencia excesiva de la automatización son cuestiones críticas que deben abordarse. Es fundamental garantizar que la implementación de estas tecnologías se realice de manera ética y con un enfoque inclusivo (Aparicio, 2023).

A medida que la IA se convierte en una presencia más destacada en las aulas, es esencial redefinir el papel del educador. En lugar de reemplazar a los profesores, la IA debería ser vista como una herramienta para potenciar sus habilidades. Los educadores se convierten en guías que utilizan la tecnología para personalizar y enriquecer la experiencia de aprendizaje, fomentando un ambiente donde la empatía y la conexión humana sigan desempeñando un papel central (Moreno, 2019).

El futuro de la educación está inextricablemente ligado al desarrollo continuo de la IA y las herramientas digitales. La creación de entornos de aprendizaje más flexibles, accesibles e interactivos dependerá de cómo integremos y gestionemos estas tecnologías. Es crucial que educadores, desarrolladores y responsables políticos colaboren para establecer marcos éticos, garantizando que la IA se utilice como una aliada poderosa en la evolución constante del panorama educativo (Tomalá y otros, 2023).

En este orden de ideas, la inteligencia artificial y las herramientas digitales están dando forma a una nueva era en la educación. Este vínculo entre tecnología y pedagogía tiene el potencial de inspirar, personalizar y elevar la experiencia educativa, preparando a las generaciones futuras para los desafíos y oportunidades del siglo XXI.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación y las herramientas digitales asociadas, se utilizó una metodología documental bibliográfica, en base a la revisión sistemática para la búsqueda y revisión crítica de literatura científica académica seleccionada, disponible en diversas bases de datos especializadas, como: Google académico, Dialnet, Elsevier, RITI, Dominio de las Ciencias. De acuerdo con Vizcaíno y otros (2023) la metodología documental bibliográfica se caracteriza por la revisión sistemática de fuentes bibliográficas y documentales para obtener información relevante sobre un tema específico.

El proceso de búsqueda se realizó de manera aleatoria y consecutiva en estas bases de datos utilizando descriptores específicos o palabras claves como: inteligencia artificial, estrategias educativas, herramientas digitales, educación virtual, la inteligencia artificial en la educación y desafíos de los docentes.

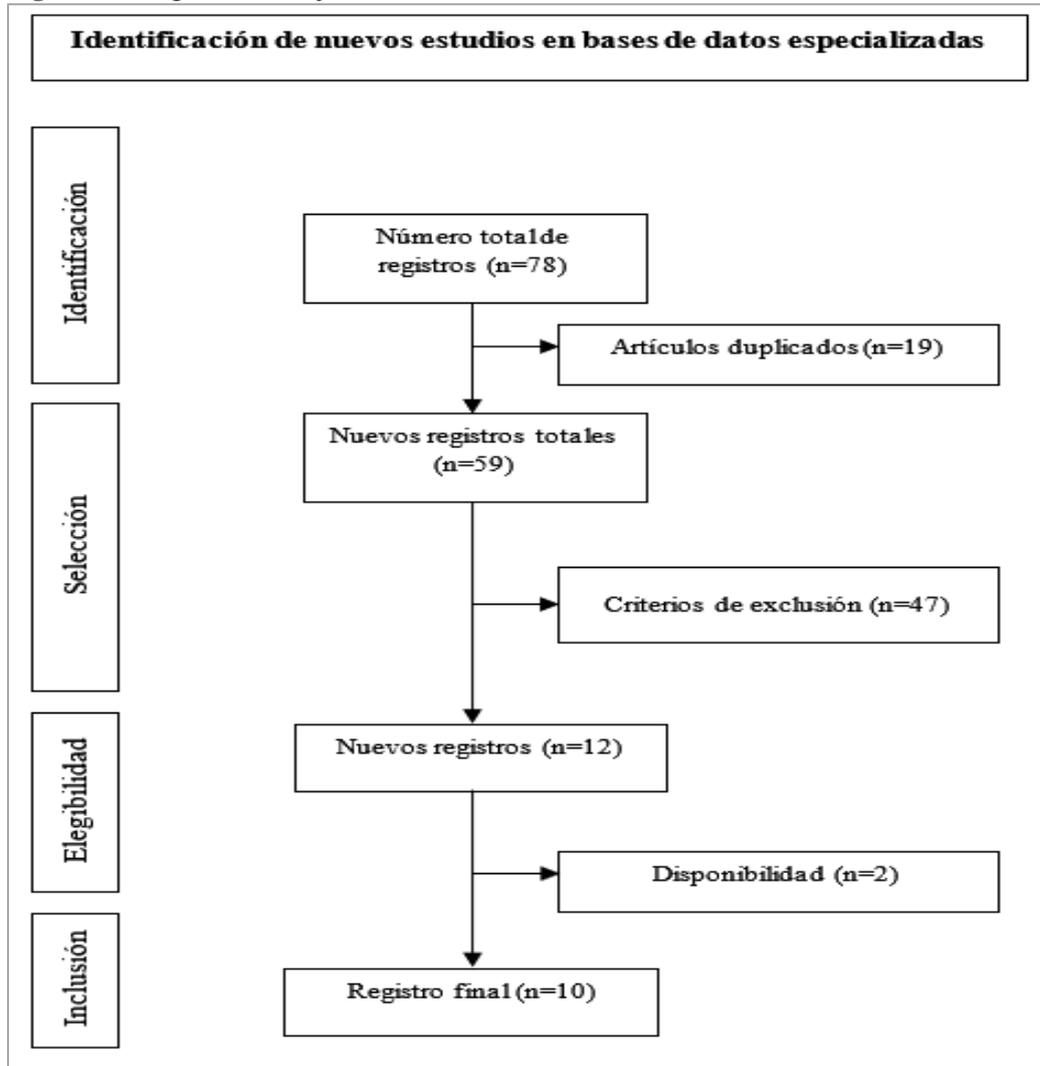
Los registros bibliográficos obtenidos se filtraron bajo criterios como idioma (español e inglés), relevancia, correlación temática y fecha de publicación en los últimos cinco años. Se consideraron diversos tipos de materiales bibliográficos, como: artículos científicos, revisiones sistemáticas, libros, tesis de grado y posgrado, entre otros documentos de interés científico y académico.

El equipo de investigación participó activamente en la lectura y análisis crítico de los datos científicos seleccionados. Se priorizó la consistencia y acuerdo entre las fuentes, y estos datos formaron la base fundamental para el desarrollo de las ideas y enfoques presentados en este estudio. Este enfoque metodológico garantiza validez de los resultados obtenidos en esta revisión, sobre las estrategias educativas basadas en inteligencia artificial y herramientas digitales en el ámbito educativo.

En este contexto, se empleó la metodología PRISMA para consolidar la información de la revisión sistemática. El conjunto inicial de documentos recuperados en la búsqueda de información fue de 78, los cuales se sometieron a un análisis mediante una ficha de análisis de contenido diseñada para esta investigación. Durante la primera etapa, se identificaron 19 documentos duplicados basados en similitud y se aplicaron criterios de exclusión (47 documentos) tras una revisión específica de indicadores como título, revista, número y volumen. Dos documentos adicionales no estaban disponibles, reduciendo así la muestra a 10 para análisis.

La Figura 1 muestra que el número inicial de artículos registrados de las bases de datos fue de 78, con 19 duplicados. Tras la depuración, se obtuvieron 12 registros para análisis; sin embargo, dos de ellos no eran accesibles, lo que dio como resultado una muestra final de 10. La aplicación del análisis de riesgo metodológico reveló que el 80% de los estudios incluidos presentaban un nivel bajo de riesgo de sesgo metodológico, mientras que el 20% restante (n=2) tenía niveles de riesgo "altos". En consecuencia, se eliminaron los registros de alto riesgo para garantizar que las inferencias se basaran en evidencia concluyente. Después de este proceso, se identificaron 10 estudios, cuyos resultados se presentan en la siguiente sección.

Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios identificados.



Fuente: elaboración propia del autor

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Presentación de los resultados

En esta sección, se exponen los resultados obtenidos tras un análisis crítico de varios estudios centrados en el papel desempeñado por la Inteligencia Artificial en la educación.

A continuación, en la Tabla 1 se presentan los estudios seleccionados que respaldan esta revisión bibliográfica. Estos estudios están contextualizados en los últimos cinco años, ordenados cronológicamente desde los más antiguos hasta los avances tecnológicos más recientes, lo que permite observar la evolución de la inteligencia artificial como estrategia pedagógica y su impacto en la educación.

Tabla 1. Estudios bibliográficos seleccionados

Nº	Autor	Año	Título
1	Moreno Padilla, Raúl Darío	2019	La llegada de la inteligencia artificial a la educación
2	Arbeláez-Campillo, Diego Felipe; Villasmil Espinoza, Jorge Jesús; Rojas-Bahamón, Magda Julissa	2021	Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias?
3	Ayuso-del Puerto, Desirée; Gutiérrez-Esteban, Prudencia	2022	La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado
4	Incio Flores, Fernando Alain; Capuñay Sánchez, Dulce Lucero; Estela Urbina, Ronald Omar; Valles Coral, Miguel Ángel; Vergara Medrano, Segundo Edilberto; Elera Gonzales, Duberli Geomar	2022	Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales
5	Tomalá De La Cruz, Michael Antonio; Mascaró Benites, Eva María; Carrasco Cachinelli, Carlos Guillermo; Aroni Caicedo, Elsa Verónica	2023	Incidencias de la inteligencia artificial en la educación
6	Martínez-Comesana, Miguel; Rigueira-Díaz, Xurxo; Larranaga-Janeiro, Ana; Martínez-Torres, Javier; Ocarranza-Prado, Iago; Kreibel, Denis	2023	Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura
7	Aparicio Gómez, William Oswaldo	2023	La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI
8	Flores Vivar, Jesús Miguel; García Peñalvo, Francisco José	2023	Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)
9	Melo Hanna, Gabriela Esther; Coto Goyón, María Fernanda; Acosta Mora, Mildred Girasol	2023	Educación y la Inteligencia Artificial

10	Sanabria-Navarro, José-Ramón; Silveira-Pérez, Yahilina; Pérez-Bravo, Digna-Dionisia; Cortina-Núñez, Manuel de-Jesús	2023	Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea
----	--	------	---

Fuente: elaboración propia del autor

La revisión bibliográfica de Moreno (2019) sobre la implementación y asistencia de la IA en la labor docente destaca la necesidad de habilidades tecnológicas y competencias pedagógicas. Los resultados indican que la integración exitosa de la IA requiere una preparación integral, enfocándose en competencias tecnológicas y científicas, así como en la alfabetización digital. La investigación subraya la importancia de una integración equilibrada y consciente para evitar abusos tecnológicos.

En cuanto a la revisión bibliográfica narrativa realizada por Arbeláez y otros (2021) aborda el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación. Destacan que los Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) pueden imitar las acciones de los docentes para implementar la enseñanza personalizada y resaltan la eficiencia de la evaluación aplicada con IA. Subrayan la posibilidad de superar desafíos educativos mediante el aprendizaje personalizado de la IA, adaptando el contenido a las necesidades únicas de cada estudiante.

La revisión literaria de Incio y otros (2021) identifica aportes significativos de la IA en la educación. Se destaca la necesidad de implementación exitosa mediante técnicas como redes neuronales, *big data*, visión por computadora, asistentes digitales virtuales, aprendizaje automático y análisis predictivo. Estados Unidos lideró en este contexto, albergando la mayor cantidad de revistas científicas (siete) dedicadas al área de la IA. Estos resultados sugieren una correlación positiva entre el desarrollo científico en el campo de la IA y la producción de conocimiento en revistas especializadas.

La adaptabilidad de la IA se presenta como una herramienta valiosa para abordar los desafíos educativos emergentes y transformar la educación en un escenario post pandémico. Este enfoque estratégico implica no solo la implementación de la IA como apoyo tecnológico, sino también su integración consciente y equilibrada en el sistema educativo.

Por su parte, La metodología de enfoque mixto utilizada por Ayuso y Gutiérrez (2022) analiza percepciones estudiantiles sobre el uso de IA en formación inicial. Destacan beneficios como el

aumento de la motivación y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. La IA enriquece entornos de aprendizaje en la formación de profesorado, empoderando a estudiantes para diseñar contenidos inclusivos desde la educación inicial. Se recomienda indagar sobre recursos tecnológicos y capacitar a docentes en el uso de la IA.

Por su parte, la revisión documental bibliográfica llevada a cabo por Tomalá y otros (2023) revela un impacto significativo de la inteligencia artificial (IA) en la educación, en los últimos años. Se evidenció que la IA ha influido de manera notable en los campos de gestión, enseñanza y aprendizaje en diversas instituciones educativas. La penetración creciente de la inteligencia artificial en el sector educativo la posiciona como un aliado fundamental tanto para estudiantes como para docentes. Además, se destacó que los docentes juegan un papel fundamental en este proceso a través de la implementación de métodos y el uso de tecnologías inteligentes.

En cuanto a la revisión sistemática realizada por Martínez y otros (2023) se centra en la aplicación de la IA en los métodos de evaluación en niveles de educación primaria y secundaria. Los hallazgos destacan contribuciones significativas, como la predicción del rendimiento estudiantil, evaluaciones más objetivas y automatizadas mediante tecnologías como redes neuronales y procesamiento del lenguaje natural. Se identifican avances en el uso de robots educativos para analizar el proceso de aprendizaje, así como la detección de factores que hacen las clases más atractivas.

El estudio realizado por Aparicio (2023) se centró en explorar la incidencia de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación, abordando desde la personalización del aprendizaje hasta la creación de entornos más interactivos y adaptativos. Los resultados destacaron que la IA posibilita una adaptación significativa de la experiencia de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. La tutoría interactiva, respaldada por la IA, ofrece retroalimentación instantánea, marcando un cambio significativo en la forma en que los estudiantes reciben apoyo y evaluación. Sin embargo, se identificaron desafíos éticos, como la necesidad de garantizar la privacidad y seguridad de los datos, abordar la equidad en el acceso a la tecnología y evitar la discriminación basada en algoritmos.

Por otro lado, la investigación de Flores y García (2023) analizó y reflexionó sobre aspectos coyunturales de la ética en el uso de sistemas de IA en contextos educativos. Los resultados resaltaron que la implementación de la IA en la educación, alineada con los ODS4, implica cambios significativos

en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se reconoció el potencial beneficioso de la IA al proporcionar contenido personalizado y asistencia individualizada. Sin embargo, se subrayó la necesidad de desarrollar herramientas éticas que complementen la labor de los docentes en lugar de intentar reemplazarlos. Se propuso la formulación de consensos sobre el uso de datos, la implementación de un Plan de Alfabetización en IA para formar a los docentes en capacidades técnicas y ético-filosóficas, y se reconoció que la IA no puede reemplazar la inspiración en el aprendizaje, ya que carece de empatía. En el estudio llevado a cabo por Melo y otros (2023) se buscó plasmar el papel de la inteligencia artificial (IA) en el sistema educativo, con un enfoque particular en la educación superior. Se destaca la importancia de la integración de tecnologías de IA, como *Machine Learning* y *Deep Learning*, en los procesos educativos, permitiendo a las computadoras identificar patrones, hacer predicciones y aprender de los datos. Se resaltó el potencial transformador de la IA en la educación, especialmente en la personalización de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, Sanabria y otros (2023) llevaron a cabo una investigación que analizó bibliométricamente las incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. Los resultados resaltaron la centralidad de los estudiantes en el contexto de la IA educativa, con su interacción variando según su condición humana. Además, se subrayó el papel fundamental de los profesores, cuyas metodologías y el uso de tecnologías fundamentados en la educación tecnológica son esenciales en este proceso.

En este sentido, estas investigaciones resaltan el papel transformador de la IA en la educación, pero advierten sobre desafíos éticos y la necesidad de una implementación consciente y equilibrada. La tecnología, cuando se integra de manera ética y considerada, puede potenciar la enseñanza y el aprendizaje, preparando a estudiantes y docentes para los desafíos educativos emergentes en el siglo XXI.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Uno de los hallazgos más destacados es el impacto positivo de la inteligencia artificial en la motivación de los estudiantes y el fomento de la creatividad. La personalización del aprendizaje y la adaptación de los recursos educativos a las necesidades individuales han demostrado ser eficaces para aumentar el interés y la participación de los alumnos. La capacidad de la IA para ofrecer experiencias de aprendizaje interactivas y atractivas contribuye significativamente a un entorno educativo dinámico.

La evidencia de que la inteligencia artificial (IA) tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes y fomenta la creatividad está respaldada por estudios como el realizado por Melo y otros (2023) donde se encontró que las plataformas educativas basadas en IA mejoraron significativamente el compromiso de los estudiantes y su disposición para participar activamente en el aprendizaje. Además, investigaciones como las de Ayuso y Gutiérrez (2022) también destacan cómo la adaptabilidad de la IA en la entrega de contenido promueve la creatividad al permitir enfoques pedagógicos más flexibles.

Se ha observado que la flexibilidad que brinda la inteligencia artificial en el diseño de recursos educativos permite la personalización de los aprendizajes. Esto se alinea con la demanda actual de una educación inclusiva y equitativa, donde la IA facilita la adaptación de contenidos para satisfacer diversas necesidades de los estudiantes, contribuyendo así al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU.

La idea de que la flexibilidad de la IA facilita la personalización de los aprendizajes se encuentra respaldada por el estudio de Belda (2019) quien enfatiza que los sistemas de tutoría inteligente basados en IA pueden adaptarse de manera efectiva a las preferencias de aprendizaje de los estudiantes. Además, Rico (2023) subraya cómo la personalización impulsada por IA contribuye a la inclusividad educativa, abordando las necesidades individuales de manera más efectiva.

Otro aspecto relevante es la necesidad de redefinir el rol del profesorado. Más allá de ser solo instructores, se destaca la importancia de que los docentes actúen como acompañantes en el proceso de creación de recursos y en el desarrollo de habilidades tecnológicas. Esto cobra especial relevancia en el contexto de la pandemia por COVID-19, donde se ha evidenciado la importancia de la formación docente para afrontar los desafíos de la educación virtual (Sampedro, 2022).

La necesidad de redefinir el rol del profesorado en el contexto de la IA se alinea con las investigaciones de Williamson y Hogan (2020) quienes abogan por una transformación en la pedagogía docente para integrar efectivamente la tecnología en el aula. Además, las conclusiones de Moreno (2019) respaldan la idea de que los docentes deben desempeñar un papel más activo como facilitadores y guías en entornos educativos potenciados por IA.

Sin embargo, la implementación exitosa de estrategias educativas basadas en IA también enfrenta desafíos y barreras. Entre ellos se incluyen la necesidad de integrar experiencias de IA en asignaturas más allá de las específicas de tecnología, la carencia de recursos en algunos centros educativos y la falta de tiempo y formación del profesorado. Estos desafíos requieren una atención especial para garantizar una adopción generalizada y equitativa de las tecnologías educativas basadas en inteligencia artificial. La identificación de desafíos y barreras en la implementación de estrategias basadas en IA coincide con los hallazgos de Moreno (2019) quienes señalan obstáculos similares, como la falta de recursos y la necesidad de capacitación docente. Asimismo, el estudio de Tomalá y otros (2023) destaca la importancia de abordar las barreras para garantizar una adopción generalizada de la tecnología en la educación.

CONCLUSIONES

El estudio destaca la necesidad de abordar desafíos éticos y garantizar la privacidad en la implementación de la IA en entornos educativos. La integración exitosa de la IA requiere un enfoque equilibrado que considere tanto las competencias tecnológicas como las competencias pedagógicas de los docentes. Los resultados resaltan la importancia de una preparación integral que incluya la alfabetización digital y el desarrollo de habilidades éticas. El avance tecnológico debe ir de la mano con la reflexión ética y la protección de la privacidad, evitando abusos y discriminación basada en algoritmos.

Se evidencia la transformación potencial de la experiencia de aprendizaje mediante la aplicación estratégica de la IA. Desde la personalización del aprendizaje hasta la creación de entornos más interactivos y adaptativos, la IA ofrece herramientas valiosas para educadores y estudiantes. Sin embargo, este cambio no está exento de desafíos, como la necesidad de mantener un equilibrio adecuado entre la interacción tecnológica y humana. La implementación reflexiva y consciente de la IA en la educación puede empoderar a los estudiantes y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La importancia de la formación continua y el desarrollo de habilidades para docentes en el contexto de la IA que enriquece los entornos de aprendizaje y motiva a los estudiantes, pero su éxito depende en gran medida de la capacidad de los educadores para integrar estas tecnologías de manera efectiva, resaltando la necesidad de implementar programas de capacitación que preparen a los docentes para el

uso adecuado de la IA, asegurando que puedan aprovechar al máximo su potencial transformador en el aula.

El potencial transformador de la inteligencia artificial y las herramientas digitales en la educación pueden mejorar la motivación, personalización y creatividad en el aprendizaje. Sin embargo, existe la necesidad de abordar desafíos específicos para garantizar una implementación efectiva y equitativa en entornos educativos diversos. Este análisis proporciona una base sólida para orientar futuras investigaciones y para informar la toma de decisiones en el diseño e implementación de estrategias educativas basadas en inteligencia artificial.

Nuevas líneas de investigación

Ética y privacidad en la implementación de inteligencia artificial educativa.

Programas de formación para docentes orientados a desarrollar habilidades técnicas y éticas en el uso de inteligencia artificial en la enseñanza.

Impacto de la inteligencia artificial en la Educación Superior.

Herramientas de evaluación y aprendizaje personalizado basadas en inteligencia artificial y su impacto en la mejora del rendimiento estudiantil.

Integración de inteligencia artificial en currículos educativos de bachillerato.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aparicio, W. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 3(2), 217–229. <https://doi.org/https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>

Arbeláez, C. D., Villasmil, E. J., & Rojas, B. M. (2021). Inteligencia artificial y condición humana. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(2), 502-513. <https://doi.org/https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>

Ayuso, D. P., & Gutiérrez, E. 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/https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>

Belda, I. (2019). *Inteligencia Artificial*. RBA Libros S.A. <https://doi.org/ISBN: 978-84-9187-385-3>

- Blanco, C. (2023). *¿Qué nos hará humanos?* Universidad Pontificia Comillas.
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/11531/85061>
- Flores, J., & García, F. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar, XXXI(74)*, 37-47.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Incio, F. F., Capuñay, S. D., Estela, U. R., Valles, C. M., Vergara, M. S., & Elera, G. D. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios, 12(1)*, 353–372.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Marcos, M., Alvarez, A., Aguado, A., Paz, D., Saldaña, J., & Carrillo, J. (2023). *Inteligencia Artificial en la educación digital y los resultados de la valoración del aprendizaje*. Editorial Mar Caribe.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/c3pmd>
- Martínez, C. M., Rigueira, D. X., Larranaga, J. A., Martínez, T. J., Ocarranza, P. I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica, 28(2)*, 93-103. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>
- Melo, H. G., Coto, G. M., & Acosta, M. M. (2023). Educación y la Inteligencia Artificial. *Dominio De Las Ciencias, 9(4)*, 242–255. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v9i4.3587>
- Moreno, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información, 7(14)*, 260-270.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Page, M. M.-W. (20220). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews* (<https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4> ed.). *Journal of Systematic Reviews, 10(1)*, 1-11.
- Piedra, J., Salazar, I., Vilchez, C., Cortez, H., García, B., & Amaya, K. (2022). *La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación*. Mar Caribe.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/z2y7c>

- Rico, J. (2023). *Nuevos retos para el diseño y la comunicación. La inteligencia artificial en los procesos creativos del diseño gráfico*. Universidad Politécnica de Valencia.
<https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/192876>
- Salazar, F. (2022). *Derechos subjetivos y Propiedad Intelectual en sistemas de Inteligencia Artificial: del sujeto humano al sujeto máquina*. Universidad Externado de Colombia.
- Sampedro, M. (2022). Necesidad de un nuevo tipo formación docente para la enseñanza aprendizaje en. En Sinapsis, *Retos educativos ante los nuevos entornos virtuales en tiempos de Covid-19* (Colección Eugenio Espejo ed., págs. 244-259). Editorial Sinapsis.
- Sanabria, N. J.-R., Silveira, P. Y., Pérez, B. D.-D., & Cortina, N. M.-J. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. *Comunicar*, XXXI(77), 97-107.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Serna, E. (2021). *Educación virtual-Educación inteligente*. Editorial Instituto Antioqueño de Investigación. <https://doi.org/DOI: http://doi.org/10.5281/zenodo.4711263>
- Tomalá, D. L., Mascaró, B. E., Carrasco, C. C., & Aroni, C. E. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 238-251.
[https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.238-251](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.238-251)
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Revista Multidisciplinaria Ciencia Latina*, 7(4), 9723-9762.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
- Williamson, B., & Hogan, A. (2020). *La comercialización y la privatización en y de la educación en el contexto de la COVID-19*. Bruselas: Internacional de la Educación. <https://doi.org/ISBN 978-92-95109-97-1> (PDF)