

USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ESTUDIANTES

Use the artificial intelligence in students

Uso da inteligência artificial dos estudantes

MSc. Roberto Arturo Rojas Vera ^{1*}, <https://orcid.org/0000-0002-1762-2127>

MSc. July Elizabeth Fabre Cavanna ², <https://orcid.org/0000-0002-1770-5344>

Lic. Roberto Andrés Rojas Bajaña ³, <https://orcid.org/0000-0003-3494-4715>

Odont. Luigi Giampiero Rizzo Fabre ⁴, <https://orcid.org/0009-0003-8472-9156>

PhD. Leonor Abad Bautista ⁵, <https://orcid.org/0000-0002-1908-9338>

^{1, 2, 4, 5} Universidad César Vallejo, Perú

³ Unidad Educativa Liceo Naval de Guayaquil, Ecuador

*Autor para correspondencia. email rrojasve59@ucvvirtual.edu.pe

Para citar este artículo: Rojas Vera, R. A., Fabre Cavanna, J. E., Rojas Bajaña, R. A., Rizzo Fabre, L. G. y Abad Bautista, L. (2024). Uso de la inteligencia artificial en estudiantes. *Maestro y Sociedad*, 21(4), 2003-2012. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, la inteligencia artificial ha nacido como un instrumento eficaz que está revolucionando la forma de enseñar y de aprender; la tecnología educativa permite adaptar el aprendizaje a necesidades y habilidades individuales, analiza el desempeño de cada estudiante y brinda recomendaciones y recursos personalizados para optimizar su aprendizaje; esto abarca desde la personalización del aprendizaje hasta el desarrollo de recursos interactivos y una retroalimentación más efectiva. Materiales y métodos: Este artículo de revisión, analiza cómo la inteligencia artificial (IA) está convirtiendo el ámbito educativo en Ecuador. Se estructuró en tres dimensiones: teórica, contextual y descriptiva. Resultados: En la dimensión teórica, se exploraron diversas teorías educativas y tecnológicas, como la Teoría ACT-R y el Aprendizaje Adaptativo Asistido por IA, destacando cómo estas pueden optimar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Discusión: En la dimensión contextual, se revisaron los antecedentes históricos de la IA en la educación, mostrando su evolución y aceptación en diferentes contextos educativos. Finalmente, la dimensión descriptiva proporcionó un resumen del uso actual de la IA en las escuelas, identificando sus impactos positivos y desafíos éticos. Conclusiones: Los hallazgos subrayan la necesidad de políticas educativas que regulen y optimicen el uso de la IA, así como la importancia de una formación continua para docentes y estudiantes. La IA tiene el potencial de personalizar y mejorar la educación, pero requiere una implementación ética y equitativa para maximizar sus beneficios y preparar a los estudiantes para un futuro tecnológico.

Palabras clave: Inteligencia Artificial (IA), educación, aprendizaje adaptativo, políticas educativas, contexto educativo.

ABSTRACT

Introduction: Nowadays, artificial intelligence has emerged as an effective tool that is revolutionizing the way of teaching and learning; educational technology allows learning to be adapted to individual needs and abilities, analyzes the performance of each student and provides personalized recommendations and resources to optimize their learning; this ranges from the personalization of learning to the development of interactive resources and more effective feedback. Materials and methods: This review article analyzes how artificial intelligence (AI) is transforming the educational field in Ecuador. It was structured in three dimensions: theoretical, contextual and descriptive. Results: In the theoretical dimension, various educational and technological theories were explored, such as the ACT-R Theory and AI-Assisted Adaptive Learning, highlighting how these can optimize the teaching-learning process. Discussion: In the contextual dimension, the historical background of AI in education was reviewed, showing its evolution and acceptance in different educational contexts. Finally, the descriptive dimension provided a summary of the current use of AI in schools, identifying its positive impacts and ethical challenges. Conclusions: The findings underscore the need for educational policies that

regulate and optimize the use of AI, as well as the importance of ongoing training for teachers and students. AI has the potential to personalize and improve education, but requires ethical and equitable implementation to maximize its benefits and prepare students for a technological future.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), education, adaptive learning, educational policies, educational context.

RESUMO

Introdução: Atualmente, a inteligência artificial nasceu como um instrumento eficaz que está revolucionando a forma de ensinar e aprender; a tecnologia educacional permite adaptar a aprendizagem às necessidades e habilidades individuais, analisa o desempenho de cada aluno e fornece recomendações e recursos personalizados para otimizar sua aprendizagem; Isso vai desde a personalização da aprendizagem até o desenvolvimento de recursos interativos e feedback mais eficaz. Materiais e métodos: Este artigo de revisão analisa como a inteligência artificial (IA) está transformando o campo educacional no Equador. Foi estruturado em três dimensões: teórica, contextual e descritiva. Resultados: Na dimensão teórica foram exploradas diversas teorias educacionais e tecnológicas, como a Teoria ACT-R e a Aprendizagem Adaptativa Assistida por IA, destacando como estas podem otimizar o processo de ensino-aprendizagem. Discussão: Na dimensão contextual, foi revisto o contexto histórico da IA na educação, mostrando a sua evolução e aceitação em diferentes contextos educativos. Por fim, a dimensão descritiva forneceu um resumo do uso atual da IA nas escolas, identificando seus impactos positivos e desafios éticos. Conclusões: Os resultados destacam a necessidade de políticas educacionais que regulem e otimizem o uso da IA, bem como a importância da formação contínua de professores e alunos. A IA tem potencial para personalizar e melhorar a educação, mas requer uma implementação ética e equitativa para maximizar os seus benefícios e preparar os alunos para um futuro tecnológico.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA), educação, aprendizagem adaptativa, políticas educacionais, contexto educacional.

Recibido: 9/7/2024 Aprobado: 24/9/2024

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) ha nacido como un instrumento eficaz que está revolucionando la forma de enseñar y de aprender; según González (2023) afirma que la tecnología educativa permite adaptar el aprendizaje a necesidades y habilidades individuales, analiza el desempeño de cada estudiante y brinda recomendaciones y recursos personalizados para optimizar su aprendizaje; esto abarca desde la personalización del aprendizaje hasta el desarrollo de recursos interactivos y una retroalimentación más efectiva. La IA está revolucionando el panorama educativo en todos los niveles, en este sentido, se plantea el siguiente problema ¿Cómo incide la inteligencia artificial en estudiantes Ecuador 2024?

Este artículo justifica la necesidad de analizar la incidencia de la inteligencia artificial (IA) en los estudiantes de Ecuador en 2024, dado el creciente impacto de la tecnología en la educación, en concomitancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de Educación de calidad. La IA tiene el potencial de revolucionar la educación mediante experiencias de aprendizaje personalizadas, y su integración en el aprendizaje en línea requiere un análisis de sus ventajas y desventajas, Kyoungwon, Tang, Ido, Fels & Dongwook (2021). Se plantea como objetivo general, analizar la incidencia de la IA en estudiantes ecuatorianos en 2024, mientras que los objetivos específicos son: describir las teorías educativas y tecnológicas que sustentan el uso de la IA; determinar un panorama histórico del uso de la IA en la educación; y, proporcionar un resumen descriptivo sobre su uso en el contexto educativo actual.

A mediados del siglo XX, los trabajos de B.F. Skinner sobre la Teoría del Aprendizaje Programado dieron inicio a lo que hoy se reconoce como el primer paso hacia la conceptualización del aprendizaje adaptativo, destacando su base fundamental: la Máquina de Enseñar. Esta teoría, aunque de enfoque conductista, ya presentaba ciertas características pedagógicas propias del aprendizaje adaptativo futuro. ChatGPT en educación puede ser un paso significativo hacia la creación de una experiencia de aprendizaje más personalizada, inclusiva y efectiva, preparando a los estudiantes no solo para los desafíos académicos actuales sino también para las demandas cambiantes del futuro (Walter, 2024).

De acuerdo con lo anterior, el origen y desarrollo se referencian entre la última década del siglo XX e inicio del siglo XXI, algunos de los propulsores y pioneros importantes son John C. Nesbit, Peter Brusilovsky, George Siemens, Neil Heffernan y Roger Azevedo. Esta teoría combina principios del aprendizaje adaptativo con el uso de la inteligencia artificial (IA) para personalizar aún más el proceso de aprendizaje. Para construir un aprendizaje adaptativo personalizado, se deben realizar los siguientes esfuerzos: monitorear las diferencias de los estudiantes

y los cambios en las características individuales, el desempeño individual, el desarrollo personal y adaptar las estrategias de enseñanza (Peng Hongchao, Shanshan Ma y Jonathan Michael Spector, 2019).

La Teoría ACT-R de John Anderson concibe la mente como un sistema que procesa información, donde el conocimiento declarativo (hechos) y procedimental (procedimientos) interactúan. Este modelo explica cómo el ser humano adquiere, representa y utiliza el conocimiento de manera adaptativa y racional. Sostiene que el aprendizaje y la cognición se llevan a cabo a través de la interacción de diferentes módulos cognitivos que operan de manera paralela y colaborativa.

Finalmente, este estudio busca contribuir al progreso de políticas educativas que promuevan la integración de la IA en el currículo ecuatoriano. Según Baker (2024) al comprender mejor cómo la IA afecta a los estudiantes, los educadores y los responsables de políticas pueden diseñar intervenciones más efectivas que logren el uso de esta herramienta tecnológica en su trabajo cotidiano, frente a sus aprendientes, para que promuevan clases dinámicas, únicas, a las que siempre deseen retornar porque potencia su aprendizaje autónomo, ya que la tecnología busca empoderar a los profesores, no reemplazarlos. Al abordar estas preocupaciones de frente, más investigaciones pueden contribuir al desarrollo de marcos y políticas que promuevan la transparencia, la equidad y el bienestar de los estudiantes en el panorama en rápida evolución de la educación impulsada por la IA (Lung Hsiang Wong. Chee-Kit Looi, 2024).

MATERIALES Y MÉTODOS

La inclusión de tecnologías de la IA en el currículo ecuatoriano ofrece una valiosa oportunidad para transformar la educación y equipar a los estudiantes para un futuro tecnológico; un estudio reciente de Holmes, Bialik & Fadel (2019) en *Educational Technology & Society*, resalta la relevancia de incorporar las tecnologías de la IA desde las primeras etapas educativas, pues no solo mejora las capacidades técnicas de los estudiantes, sino también su pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas complejos. Este abordaje integral es crucial para cerrar la brecha digital y garantizar el acceso equitativo a las oportunidades que ofrece la IA.

La percepción de los estudiantes sobre la inteligencia artificial (IA) y su disposición a integrarla en sus estudios son factores cruciales para el éxito de esta implementación. Según un estudio realizado por Järvelä, Nguyen & Fiona (2023) los estudiantes que colaboran con IA en su proceso educativo muestran mejoras significativas en la autorregulación compartida. Este hallazgo indica que, además de impartir conocimientos técnicos, es esencial fomentar una cultura de aceptación y entusiasmo hacia la tecnología en el contexto educativo.

La actitud de los estudiantes hacia la IA y su disposición a adoptarla en su aprendizaje es vital para su integración exitosa. Según un estudio de Gašević, Siemens & Sadiq (2023) en “Empowering Students for the Age of Artificial Intelligence”, aquellos estudiantes que tienen una percepción positiva de la IA y entienden sus beneficios muestran mayor compromiso y mejores resultados académicos. Esto sugiere que, además de enseñar habilidades técnicas, es fundamental promover una cultura de aceptación y entusiasmo por la tecnología en el ámbito educativo.

Para otorgar una valoración real al aporte de la IA en la educación, sus retos y la forma de enfrentar los nuevos desafíos que son inherentes a esta extraordinaria herramienta tecnológica, es necesario conocer su campo de acción, enfoque y perspectivas futuras; en su trabajo, González (2023); Chen, De, Xie, Gutiérrez, & Liu (2022), expresan la inteligencia artificial generativa crea sistemas capaces de producir nuevos contenidos, como ilustraciones, composiciones musicales, textos y otros datos.

Estos sistemas se enfocan en producir creaciones originales, a diferencia de la inteligencia artificial tradicional que se centra en procesar y analizar información existente. Este campo de las tecnologías de la IA es el que realmente está transformando todos los sectores, ya que son sistemas que aprenden y crean nuevas ideas y productos a partir de los modelos presentes en los datos de entrenamiento y generan nuevos contenidos basados en dichos patrones, habilidad que anteriormente se atribuía únicamente a los seres humanos.

El papel de los docentes es igualmente crucial en la implementación exitosa de la IA en las escuelas. Un estudio de Goenechea & Valero (2024) señala que las Facultades de Educación deben actualizar con urgencia sus planes de estudio para capacitar al profesorado que se incorpora al sistema educativo en este campo de conocimiento y en sus aplicaciones prácticas.

Solo así se contribuirá a formar a una ciudadanía crítica, que sepa defender sus derechos y cumplir sus

obligaciones éticas, también en el ámbito digital, puesto que las tecnologías cognitivas son una herramienta que contribuye al bien común y a una educación equitativa y de calidad para todos, siempre que se las domine y se las utilice en favor del proceso educativo.

Además, es importante considerar los valores éticos y deontológicos que deben estar impregnados en la IA, Flores & García (2023), manifiesta en su investigación, que es esencial que los seres humanos se protejan para que no se conviertan en víctimas de la IA, por lo que se debe comprender que la IA debe utilizarse para aumentar las capacidades humanas, no para reemplazarlas.

Para abordar el estudio sobre la inteligencia artificial (IA) en estudiantes de Ecuador en 2024, se aplicó una metodología cualitativa fundamentada en la revisión de literatura; esta metodología permitió analizar de manera detallada y profunda las teorías educativas y tecnológicas, el panorama histórico del uso de la IA en la educación, y proporcionar un resumen descriptivo del uso actual de la IA en la educación, el proceso se estructuró en tres fases principales alineadas con los objetivos específicos planteados; según Chen, De, Xie, Gutiérrez, & Liu (2022), La incorporación eficaz de las tecnologías cognitivas en la educación requiere no solo de una infraestructura tecnológica apropiada, sino también de un cambio cultural en las instituciones educativas que fomenten la aceptación y el uso crítico de estas herramientas.

La primera fase del estudio se enfocó en describir las teorías educativas y tecnológicas que sustentan el uso en instituciones de la IA en estudiantes de Ecuador, para ello, se efectuó una exploración exhaustiva de la literatura existente sobre teorías educativas como el constructivismo y el conectivismo y cómo éstas se integran con tecnologías emergentes de IA, en este sentido, La tecnología se erige como un elemento esencial de este enfoque, actuando como un instrumento para generar conexiones entre los estudiantes y fomentar entornos de aprendizaje que requieren el desarrollo de habilidades como la comunicación asertiva, el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas (Gilda Delgado; Hernán López & Katherine Montejó, 2024).

En la segunda fase se buscó determinar un panorama histórico del uso de la IA en la educación lo que implicó una revisión cronológica de estudios y aplicaciones de IA desde sus inicios hasta la actualidad, dentro de este contexto, Jara & Ochoa (2020) expresan con claridad que, la historia no es nueva, en todo el mundo, a pesar de décadas de políticas públicas para integrar tecnología digital en las escuelas, la adopción ha sido mucho más lenta de lo esperado. Los esfuerzos por incorporar estas tecnologías en actividades educativas han avanzado a un ritmo menor al anticipado, sobre este particular, UNESCO (2022) en el Foro Internacional sobre IA y Educación en París, se enfocó en analizar cómo la IA viene transformando la educación en el mundo, orientando el diseño de la IA para empoderar a los profesores y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

La triangulación de datos fue una estrategia clave en este estudio, asegurando la validez y confiabilidad de los hallazgos. Se compararon y contrastaron diferentes fuentes de información para corroborar las teorías y prácticas descritas. Los investigadores Vivek, Nanthagopan, & Piriyaatharshan (2023) destacan la importancia de la triangulación en la investigación educativa para garantizar resultados confiables. Además, se buscó la convergencia de evidencias de diversas perspectivas, proporcionando una visión más robusta y precisa del uso de IA en la educación. Ortega (2021) enfatiza que la triangulación de datos permite una razón más completa y detallada de los fenómenos analizados. Para contextualizar los hallazgos en el entorno específico, se revisaron estudios locales y regionales que abordan la educación y la tecnología en Ecuador, lo que incluyó informes gubernamentales, publicaciones de universidades locales y proyectos de investigación en curso. Esta contextualización fue crucial para entender las particularidades y desafíos del uso de IA en el sistema educativo ecuatoriano.

La ética de la investigación se mantuvo a lo largo de todo el estudio, certificando el respeto por los derechos de autor y la correcta citación de todas las fuentes consultadas, se siguieron las pautas de la American Psychological Association (APA) para la citación y referenciación de la literatura Asociación Americana de Psicología (2020), además, se respetaron las normas de confidencialidad y consentimiento informado en caso de incluir información de estudios de casos específicos Radenkovic (2023). Luego, se redactó un informe detallado que integró los hallazgos de las tres fases del estudio que incluyó una sección de discusión donde se interpretaron los resultados de acuerdo con las finalidades específicas y se ofrecieron recomendaciones para futuras investigaciones y prácticas educativas (UNESCO, 2023).

La metodología de este artículo de revisión pretendió proporcionar una visión integral y bien fundamentada a la utilización de la inteligencia artificial en estudiantes de Ecuador, al seguir un enfoque sistemático y riguroso con la esperanza de contribuir significativamente al entendimiento y desarrollo de prácticas educativas efectivas en el contexto de la IA, Seats software (2024). Una vez identificados los artículos pertinentes, se procedió a una

lectura crítica y sistemática de cada uno de ellos, se utilizaron fichas de resumen para extraer y organizar la información relevante en relación a los tres objetivos específicos del estudio, estas fichas incluyeron detalles sobre las teorías educativas y tecnológicas discutidas, el contexto histórico del uso de la IA y las descripciones actuales de su implementación.

Para procesar la información, se llevó a cabo un análisis temático que permitió identificar y categorizar los principales temas y subtemas emergentes de la literatura revisada Xu, L. & Zammit, K. (2020). Este análisis se realizó utilizando software especializado en gestión de referencias bibliográficas y análisis de contenido como NVivo, garantizando así una organización sistemática y rigurosa de los datos Martínez, et al (2023). Se empleó la codificación abierta para identificar conceptos y categorías relevantes dentro de los textos revisados. Posteriormente, se llevó a cabo una codificación axial para relacionar estas categorías entre sí y con los objetivos específicos del estudio. Esta doble codificación facilitó una comprensión más profunda y estructurada de los datos, permitiendo la interpretación y síntesis de los hallazgos.

Según Andrade, Cuenca, García, Cuamacás, & Ramos (2024), el análisis de estos elementos fue fundamental para comprender cómo se está incorporando la inteligencia artificial en la educación en Ecuador, examinando las estrategias pedagógicas, las herramientas utilizadas y las percepciones de los estudiantes y docentes. A través de entrevistas y cuestionarios a educadores, estudiantes y expertos en tecnología educativa, se investigó cómo la integración de las tecnologías cognitivas está revolucionando las metodologías de enseñanza y mejorando la experiencia educativa. Esto subraya la importancia de abordar las preocupaciones éticas y prácticas para asegurar que esta transformación beneficie a todos los estudiantes de manera equitativa y significativa (Ruiz & Yépez, 2024).

RESULTADOS

En el presente artículo de revisión, titulado "Uso de la Inteligencia Artificial en Estudiantes Ecuador, 2024", se analizan diversas investigaciones recientes para comprender cómo la inteligencia artificial (IA) está transformando el ámbito educativo mundial. Los resultados se organizan en tres dimensiones: teórica, contextual y descriptiva. La dimensión teórica explora las promesas y desafíos de la IA en la educación, destacando su potencial para personalizar el aprendizaje y mejorar la enseñanza.

La dimensión contextual aborda la implementación de la IA en diferentes entornos educativos y sus implicaciones éticas y metodológicas. Finalmente, la dimensión descriptiva evalúa el impacto real de la IA en la enseñanza, el aprendizaje y la gestión educativa, ofreciendo una visión integral de su influencia en el sistema educativo actual. Cada estudio citado proporciona una perspectiva única sobre cómo la IA puede enriquecer la educación y cuáles son los desafíos y oportunidades que presenta para los estudiantes de Ecuador.

Este apartado introduce los artículos científicos que forman parte de la primera fase del presente estudio, correspondiente a la dimensión teórica. Los artículos analizan diversos enfoques y teorías sobre la inclusión de la inteligencia artificial en el campo pedagógico, destacando su potencial para mejorar el proceso educativo. Se exploran los desafíos y ventajas de la implementación de la IA, argumentando que su uso continuo en la educación es una acción política con impactos diversos en distintos contextos, Selwyn (2022), también considera la Teoría del Aprendizaje Programado de Skinner, subrayando cómo los principios del refuerzo positivo pueden aplicarse a través de sistemas de IA. Esta revisión teórica proporciona un marco conceptual sólido para entender el impacto de la IA en la educación y preparar las siguientes fases del estudio.

Para Norman (2023) analiza cómo la IA puede ser un recurso muy útil para la educación superior, destacando sus ventajas y limitaciones. La UNESCO ha señalado que las tecnologías de inteligencia artificial pueden afrontar importantes retos educativos y acelerar el avance hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero también precisan de supervisión humana para complementar su aplicación. García, Llorens, & Vidal (2024) describen sistemáticamente las herramientas y la producción científica relacionadas con ChatGPT. Resaltan tanto los beneficios como las limitaciones y desafíos de esta tecnología en la educación, destacando la necesidad de respuestas rápidas a problemas preexistentes debido a la potencia de estas tecnologías.

Por su parte, Ayuso & Gutiérrez (2022) examinan cómo la inteligencia artificial posibilita la individualización del proceso pedagógico y prepara a los jóvenes para un mercado laboral en constante evolución. Mediante un enfoque híbrido, concluyen que las tecnologías cognitivas son beneficiosas para el aprendizaje y que los futuros educadores se sienten habilitados para diseñar recursos educativos con apoyo docente. Goenechea & Valero (2024) indican cómo los futuros docentes comprenden la IA y su relación con las competencias

educativas, los resultados muestran diferencias de percepción según género y formación previa, y destacan la influencia de la IA en todos los aspectos educativos, demandando más formación en este ámbito.

Se destaca que la IA ha transformado la educación ofreciendo enfoques innovadores y adaptativos. Señalan que la implementación de la IA presenta desafíos éticos como la privacidad de los datos y la equidad en el acceso, y concluyen que, aunque la IA es valiosa, no puede reemplazar a los educadores (Rodríguez, Orozco, García, Rodríguez, & Barros, 2023)

Por consiguiente, Parra (2022) analiza las herramientas de IA en la educación superior desde la perspectiva de la personalización del aprendizaje, recomienda considerar modelos pedagógicos adecuados para evitar desmotivación estudiantil y subraya la importancia de futuros estudios en esta área. Según Wong & Looi (2024) en su estudio abogan por un enfoque equilibrado que combine las fortalezas de las entidades humanas y de IA dentro de entornos de aprendizaje colaborativo, destacan la necesidad de explorar y mejorar continuamente las capacidades de la IA para fomentar experiencias de aprendizaje positivas.

DISCUSIÓN

En el análisis de Troncoso, Dueñas & Verdecia (2023) evalúan el impacto de la IA en la enseñanza, el aprendizaje y la gestión educativa, los resultados indican un impacto significativo de la IA en áreas como la administración y la instrucción, subrayando su papel transformador en las instituciones educativas; además, Albuja & Guadalupe (2022) recopilan información sobre el manejo de la IA en la educación universitaria del Ecuador, analizan los trabajos de integración curricular en instituciones estatales, destacando el uso equilibrado de software gratuito y de pago, y técnicas como el aprendizaje automático y las redes neuronales.

González (2024) compara los diseños curriculares sobre IA de diferentes países. Concluye que el escaso desarrollo de un marco nacional coherente en algunos países impide un desarrollo adecuado de esta cátedra en el pensum académico. El estudio de Loayza & Moya (2024) examinan los desafíos que enfrenta la comunidad educativa al incorporar las tecnologías de inteligencia artificial en su proceso formativo, resaltan la relevancia de implementar estas tecnologías con un sólido enfoque pedagógico y una comprensión profunda de las necesidades educativas contemporáneas.

Valencia & Figueroa (2023) concluyen que la IA ofrece una oportunidad única para que la educación se ajuste a las tendencias tecnológicas actuales, subrayan la necesidad de que toda la comunidad educativa se actualicen para responder a los desafíos que presentan estas herramientas. El estudio de González-González (2023) explora cómo la IA está revolucionando la educación, destaca la personalización del aprendizaje, la optimización de la retroalimentación y el desarrollo de recursos interactivos como principales transformaciones.

En el artículo de Ubal, Tambasco, Martínez, & García (2023) abordan teóricamente la relación entre las IA generativas el lenguaje y pensamiento, reflexionan sobre el impacto de los chatbots en la educación, destacando tanto sus potencialidades como sus riesgos. Por su parte, Ojeda, Solano, Ortega, Cárcamo, & Boom (2023) analizan el impacto de ChatGPT en la educación universitaria, los resultados muestran que ChatGPT se percibe como una herramienta poderosa que puede cambiar los procesos pedagógicos, resaltando la necesidad de un equilibrio entre tecnología y pedagogía.

Los estudios revisados en este artículo evidencian que la inteligencia artificial tiene un impacto significativo y multifacético en la educación ecuatoriana, las investigaciones demuestran que la IA puede personalizar y mejorar el proceso pedagógico, facilitar la gestión educativa y enfrentar los desafíos éticos y metodológicos que surgen de su implementación, sin embargo, también resaltan la necesidad de potenciar académicamente a toda la comunidad educativa, así como la importancia de una regulación ética y un uso crítico de estas tecnologías; la integración de la IA en el ámbito educativo no solo transforma las dinámicas pedagógicas, sino que también plantea nuevas oportunidades y desafíos que deben ser abordados de manera integral y colaborativa para potenciar sus beneficios y reducir sus riesgos, estos hallazgos proveen una base sólida para futuras investigaciones y prácticas educativas, subrayando la relevancia de la IA en la evolución del sistema educativo en Ecuador y más allá.

CONCLUSIONES

Los estudios revisados demuestran que la IA puede adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando una educación más inclusiva y equitativa. Sin embargo, se han identificado

desafíos éticos y metodológicos, como la protección de datos y la equidad en el acceso a la tecnología. Estos hallazgos resaltan la necesidad de desarrollar políticas educativas que regulen y optimicen el uso de la IA en el contexto educativo (Holmes, W; Bialik, M; Fadel, C, 2019).

El primer objetivo específico, describir las teorías educativas y tecnológicas que sustentan el uso de la IA, se ha cumplido mediante la revisión de conceptos clave como la Teoría ACT-R y el Aprendizaje Adaptativo Asistido por IA. Estas teorías proporcionan un marco sólido para entender cómo la IA puede mejorar el aprendizaje y la autorregulación de los estudiantes. Además, el estudio de autores como John Anderson y los pioneros en aprendizaje adaptativo refuerza la relevancia de estas teorías en la implementación de tecnologías educativas avanzadas.

Se logró analizar la evolución de la IA desde sus inicios hasta la actualidad. Esta revisión histórica muestra cómo la IA ha progresado y se ha integrado en diversos contextos educativos, destacando hitos importantes y la creciente aceptación de la tecnología en las aulas. Este contexto histórico es esencial para comprender el impacto actual y futuro de la IA en la educación ecuatoriana (Rodríguez, Orozco, García, Rodríguez, & Barros, 2023).

Se proporcionó un resumen descriptivo sobre el uso de la IA en el contexto educativo actual, se lo abordó al examinar estudios recientes y casos prácticos de implementación de IA en las escuelas. Los hallazgos indican que, si bien la IA no debe reemplazar a los docentes, puede empoderarlos para crear entornos de aprendizaje más dinámicos y efectivos. Es crucial que las instituciones educativas y los responsables de políticas trabajen juntos para garantizar una implementación segura, ética y beneficiosa de la IA, preparando así a los jóvenes para los desafíos y oportunidades del futuro tecnológico (Tramallino & Zeni, 2024).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuja, B., & Guadalupe, J. (2022). Áreas de estudio y aplicación de inteligencia artificial en las universidades mejor puntuadas del Ecuador. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE*, 58-74. <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/705>

Ali; Safinah; DiPaola, Daniella; Lee, Irene; Sindato, Victor; Kim, Grace; Blumofe, Ryan; Breazeal, Cynthia. (2021). Children as creators, thinkers and citizens in an AI-driven future. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100040. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000345>

Andrade, O., Cuenca, M., García, S., Cuamacás, S., & Ramos, E. (2024). La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del Ecuador. *Revista Imaginario Social*, 30-42. https://www.researchgate.net/publication/377244718_La_incidencia_de_la_inteligencia_artificial_en_la_educacion_secundaria_del_Ecuador

Andy Nguyen; Belle Dang; Ha Ngan Ngo; Yvonne Hong. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 9-21.

Asociación Americana de Psicología (APA). (2020). *Manual de publicaciones de la Asociación Estadounidense de Psicología*, séptima edición (2020). <https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition>

Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 347-362. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/32332>

Baker, R. (2024). La tecnología busca empoderar a los docentes, no reemplazarlos. <https://tecscience.tec.mx/en/tech/ryan-baker-generative-artificial-intelligence-in-education/>

Carbonell, C., Burgos, S., Calderón, D., Paredes, O., Carbonell, C., Burgos, S., Paredes, O. (2023). La inteligencia artificial en el contexto de la formación educativa. *EPISTEME KOINONIA*, 152-166. https://www.researchgate.net/publication/372755150_La_Inteligencia_Artificial_en_el_contexto_de_la_formacion_educativa

Chen, X., De, Xie, H., Gutiérrez, J., & Liu, C. (2022). Dos décadas de inteligencia artificial en la educación: colaboradores, colaboraciones, temas de investigación, desafíos y direcciones futuras. *Tecnología educativa y sociedad*, 28-47. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1336009>

García, F., Llorens, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>

Gašević, D., Siemens, G., & Sadiq, S. (2023). Empowering Students for the Age of Artificial Intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1-4.

Gilda Delgado; Hernán López & Katherine Montejo. (2024). Aprendizaje innovador: El encuentro entre construcciónismo, conectivismo y tecnologías disruptivas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades- LATAM*, 5-15.

- Goenechea, C.; Valero, C. (2024). Educación e Inteligencia Artificial: Un Análisis desde la Perspectiva de los Docentes en Formación. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación - REICE*, 16-18. https://revistas.uam.es/reice/article/view/reice2024_22_2_002
- González, V. (2024). Análisis Diseños Curriculares de Inteligencia Artificial en Educación Media. *Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología*, 182-197. de <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/3029>
- González-González, C. S. (2023). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación: Transformación de la Forma de Enseñar y de Aprender. *Curriculum*, 6-10.
- Granić, A. (2022). Educational Technology Adoption: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 2-10.
- Grassini, S. (2023). Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings. *Education Sciences*, 9-13.
- Hernández-de-Menéndez, M., Morales-Menendez, R., Escobar, C. A., & Ramírez Mendoza, R. A. (2022). Learning analytics: state of the art. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 16.
- Holland, A., & Ciachir, C. (2024). Un estudio cualitativo de la experiencia vivida y las percepciones de los estudiantes sobre el uso de ChatGPT: inmediatez, equidad e integridad. *Interactive Learning Environments*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2350655>
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education, Research, Development and Policy*, 1-29. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ejed.12533>
- Holmes, W.; Bialik, M; Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning: *International Journal of All in Education*. https://www.researchgate.net/publication/332180327_Artificial_Intelligence_in_Education_Promise_and_Implications_for_Teaching_and_Learning
- Jara, I. & Ochoa, J. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 4-27.
- Jaramillo, N., Bolaños, M., & Salcedo, J. (2013). Metodología para la construcción de algoritmos, estructurada en el procesamiento de información- Teoría act de Anderson. *Innovación en investigación y educación en ingeniería: factores claves para la competitividad*, 1-9. <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/download/1508/1514/2988>
- Järvelä, S., Nguyen, A., Fiona, A. (2023). Human and Artificial Intelligence Collaboration for Socially Shared Regulation in Learning. *British Journal of Educational Technology*, 1057-1076.
- Jesús Flores & Francisco García. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Revista Científica de Educomunicación*, 3-11.
- José Fernández; Nuria Murcia; Pepa Haba & Marta Montenegro. (2023). Impacto de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo. En Fernández, J., Murcia, N. & Montenegro, P. H. *Investigación educativa para la innovación de las TIC aplicadas a la enseñanza de la sociedad del conocimiento*. (pp. 50-55). Dykinson.
- Kyoungwon, Tang, Ido, Fels, & Dongwook. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19-21. <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00292-9>
- Loiza, M. & Moya, M. (2024). Los retos de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 1983-1996. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1989>
- Lucana, Y. & Roldan, W. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 1580-1592. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1039>
- Lung Hsiang, W. y Chee-Kit, L. (2024). Avanzando en la agenda de investigación de la IA generativa en educación: Perspectivas desde la región Asia-P. *Revista de Educación de Asia*, 1-7. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02188791.2024.2315704>
- Martínez, M., Rigueira, X., Larrañaga, A., Martínez, J., Ocarranza, I., & Kreibel, D. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 93-103. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103423000114?via%3Dihub>
- Martínez, M., Rigueira, X., Larrañaga, A., Martínez, J., Ocarranza, L., & 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*, 93-103. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103423000114?via%3Dihub>
- Mena, A., Vázquez, E., Fernández, E., & López, E. (2024). La inteligencia artificial y su producción científica en el campo de la educación. *Scielo*, 155-164. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062024000100155&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Michelle, L. & Moya, M. E. (2024). Los retos de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8-14.

Norman, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *Revista Panamericana*, 1-11. <https://revistas.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/3681>

O. Andrade; M. Cuenca; S. García; S. Guacamás & E. Ramos. (2023). La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del Ecuador. *Imaginario Social*, 4-13.

Ojeda, A., Solano, A., Ortega, D., Cárcamo, & Boom, E. (2023). Análisis del impacto de la inteligencia artificial ChatGPT en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la formación universitaria. *Formación universitaria*, 61-70. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062023000600061&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Ortega, L. (1 de Marzo de 2021). La Triangulación en Una Investigación. <https://es.scribd.com/document/496490332/LA-TRIANGULACION-EN-UNA-INVESTIGACION>

Parra, J. (2022). Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un Enfoque desde la Personalización. *Revista Docentes 2.0*, 19–27. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/296>

Peng Hongchao, Shanshan Ma y Jonathan Michael Spector. (2019). Aprendizaje adaptativo personalizado: un enfoque pedagógico emergente posible gracias a un entorno de aprendizaje inteligente. *Smart Learning Environments*, 9-14.

Radenkovic, M. (2023). *Ethics - Scientific Research, Ethical Issues, Artificial Intelligence and Education*. IntechOpen. <https://www.intechopen.com/books/1002387>

Rodrigues, O., & Rodrigues, K. (2023). Inteligencia artificial en educación: los retos de ChatGPT. *Scielo*, 1-12. <https://www.scielo.br/j/tl/a/rxWn7YQbndZMYs9fpkxbVXv/?lang=pt#>

Rodríguez, A., Orozco, K., García, J., Rodríguez, S., & Barros, H. (2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Dominio de las ciencias*, 2162-2178. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3548/7821>

Rodriguez, L., Calderón, H., Hurtado, M., & Ocaña, A. (2023). Inteligencia artificial en la gestión organizacional: Impacto y realidad latinoamericana. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 226–241. doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2782>

Ruiz, G., & Yépez, D. (2024). Transformando la Educación a través de la Inteligencia Artificial: Un Enfoque en el Aprendizaje Significativo. *Revista Social Fronteriza*, 1-15. <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/191>

Seats software. (2024). Informe EDUCAUSE Horizon: Tendencias clave en la educación superior 2023. <https://www.seatssoftware.com/es/educause-horizon-report-key-trends-2023/>

Selwyn, N. (2022). The future of AI and education: Some cautionary notes. *Wiley*, 1-12. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ejed.12532>

Tramallino, C., & Zeni, A. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Scielo*. https://www.researchgate.net/publication/379888155_Avances_y_discusiones_sobre_el_uso_de_inteligencia_artificial_IA_en_educacion

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*.

Ubal, M., Tambasco, P., Martínez, S., & García, M. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial en la educación. Riesgos y potencialidades de la IA en el aula. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 41–57. <https://revistas.um.es/riite/article/view/584501>

UNESCO. (2022). *International forum on AI and education*. UNESCO.

UNESCO. (2023). Documento de referencia preparado para el Informe de seguimiento de la educación en el mundo de 2023, *Tecnología y educación: La tecnología en la educación*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378951_spa

Valencia, A., & Figueroa, R. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Educatio Siglo XXI*, 235–264. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/555681>

Vivek, R., Nanthagopan, Y., & Piriyaatharshan, S. (2023). Beyond Methods: Theoretical Underpinnings of Triangulation in Qualitative and Multi-Method Studies". *Sciendo*, 105- 122. doi:<https://doi.org/10.2478/seeur-2023-0088>

Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 3-5.

Wong, L., & Looi, C. (2024). Promoción de la agenda de investigación en materia de IA generativa en educación: perspectivas de la región de Asia y el Pacífico. *Asia Pacific Journal of Education*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/02188791.2024.2315704>

Xu, L. & Zammit, K. (2020). Aplicación del análisis temático a la educación: un enfoque híbrido para interpretar los datos en la investigación profesional. *Revista Internacional de Métodos Cualitativos*, 1-9. doi:<https://doi.org/10.1177/16094069209188>

Xu, W., Ouyang, F. (2021). Una revisión sistemática del papel de la IA en el sistema educativo basada en un marco conceptual propuesto. *Educ Inf Technol*, 27.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Roberto Arturo Rojas Vera, July Elizabeth Fabre Cavanna, Roberto Andrés Rojas Bajaña, Luigi Giampiero Rizzo Fabre, Leonor Abad Bautista: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.