

Integración de la Inteligencia Artificial en la educación superior: un análisis bibliométrico de la literatura reciente

Integrating Artificial Intelligence in higher education: a bibliometric analysis of recent literature

Jennyfer Andrea Piarpuezán Calderón, Nora Patricia Acosta Apolo, Juan Diego Rojas Escandón, Martín Gómez Luján

Resumen

En el actual panorama de la educación superior, la inteligencia artificial (IA) surge como una herramienta de gran potencial para revolucionar el aprendizaje, especialmente en la educación superior. Se aborda cuestiones problemáticas relacionadas con la IA en la educación superior, como los riesgos éticos, los prejuicios que afectan a la equidad y el cambio de la función habitual del maestro a la de facilitador provoca preocupaciones sobre la preservación de la calidad de la enseñanza y las relaciones interpersonales. En el presente estudio se realizó un análisis bibliométrico con el objetivo de examinar la integración de la IA en la educación, identificando diversas aplicaciones y perspectivas emergentes. La metodología usada para la investigación consistió en una búsqueda de artículos científicos en SCOPUS, de las cuales se obtuvo 3339 artículos de investigación como de revisión de los años 2022 a 2024. Entre los beneficios clave se encuentran la capacidad de personalización del aprendizaje y la implementación de sistemas de evaluación automatizada, lo cual puede aumentar la eficiencia y la precisión en los procesos educativos. A su vez, el estudio enfatiza la necesidad de abordar desafíos tanto técnicos como éticos para garantizar el uso responsable y eficaz de la IA. El análisis documental permitió identificar la importancia de una estrategia integral para maximizar el potencial transformador de la inteligencia artificial en entornos educativos, sugiriendo direcciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

Palabras clave: inteligencia artificial; educación superior; tecnología educativa; innovación.

Jennyfer Andrea Piarpuezán Calderón

Ministerio de Educación | Tulcán | Ecuador | jennyfer.piarpuezan@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-9735-6247>

Nora Patricia Acosta Apolo

Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia | Pueblo Viejo | Ecuador | noraacosta@itscv.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7587-2896>

Juan Diego Rojas Escandón

Instituto Superior Tecnológico Tena | Tena | Ecuador | juan.rojas@itstena.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2549-9344>

Martín Gómez Luján

Universidad Nacional Federico Villareal | Lima | Perú | mgomezl@unfv.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-7780-9444>

<https://doi.org/10.46652/runas.v5i10.176>
ISSN 2737-6230
Vol. 5 No. 10 julio-diciembre 2024, e240176
Quito, Ecuador

Enviado: marzo 29, 2024
Aceptado: junio 02, 2024
Publicado: junio 17, 2024
Publicación Continua



Abstract

In the current educational landscape, artificial intelligence (AI) emerges as a tool with great potential to revolutionize learning, especially in higher education. Problematic issues related to AI in higher education are addressed, such as ethical risks, biases affecting equity, and the shift from the role of the teacher to that of a facilitator raises concerns about preserving the quality of teaching and human connection. In the present study, a bibliometric analysis was conducted with the aim of examining the integration of AI in education, identifying various applications and emerging perspectives. The methodology used for the research consisted of a SCOPUS search of scientific articles, from which 3339 research as review articles were obtained from the years 2022 to 2024. Among the key benefits are the ability to personalize learning and the implementation of automated assessment systems, which can increase efficiency and accuracy in educational processes. At the same time, the study emphasizes the need to address both technical and ethical challenges to ensure the responsible and effective use of AI. The documentary analysis identified the importance of a comprehensive strategy to maximize the transformative potential of artificial intelligence in educational settings, suggesting directions for future research and practical applications.

Keywords: artificial intelligence; higher education; educative technology; innovation.

Introducción

Importancia

En el panorama educativo actual, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como una herramienta transformadora con el potencial de revolucionar el aprendizaje. Su capacidad para procesar grandes cantidades de datos, identificar patrones y adaptar experiencias individuales abre un sinfín de posibilidades para mejorar la calidad de la educación y el acceso al conocimiento para todos.

En los últimos años, la IA ha experimentado un desarrollo exponencial, impulsado por avances en áreas como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la visión artificial. Este progreso ha permitido el surgimiento de diversas aplicaciones educativas basadas en IA, que abarcan desde sistemas de tutoría personalizada hasta herramientas de evaluación automática y plataformas de aprendizaje adaptativo (González, 2023).

Tal como señala Vera (2023), la IA ofrece un sinfín de beneficios para la educación. Entre los más destacados se encuentran la personalización del aprendizaje, que permite adaptar el contenido, el ritmo y la metodología de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, tomando en cuenta sus estilos de aprendizaje, fortalezas y debilidades; la evaluación automatizada, donde los sistemas basados en IA pueden evaluar el progreso de los estudiantes de manera instantánea y precisa, proporcionando retroalimentación oportuna y personalizada. La detección

de dificultades, ya que la IA puede identificar patrones en los datos de aprendizaje que indican posibles dificultades o áreas de mejora para los estudiantes, permitiendo a los educadores intervenir de manera preventiva (Chen et al., 2022). Y el acceso a la educación, donde la IA puede facilitar el acceso a la educación de calidad para estudiantes en áreas remotas o con necesidades especiales, brindándoles oportunidades de aprendizaje personalizadas y adaptables (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2023a).

A pesar de su gran potencial, la IA en la educación también presenta algunos desafíos que deben considerarse. Entre ellos se encuentran la necesidad de garantizar la equidad y la justicia en el uso de la tecnología, la protección de la privacidad de los datos de los estudiantes y el desarrollo de competencias digitales en docentes y alumnos (UNESCO, 2023b).

Problemática

El avance de la IA en la educación plantea una serie de desafíos y cuestiones críticas que requieren un análisis cuidadoso. En primer lugar, está la cuestión de la integración de la IA en el proceso educativo. A medida que las instituciones adoptan tecnologías inteligentes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, surge la pregunta de hasta qué punto estas herramientas automatizadas afectan a los métodos tradicionales de educación y si realmente están contribuyendo a una mejor experiencia educativa (Llerena et al., 2024).

Un segundo aspecto de la problemática es el desafío ético y la equidad. El uso de IA en la educación puede conllevar riesgos relacionados con la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la posible discriminación, ya que los sistemas pueden perpetuar sesgos existentes. Además, existe la preocupación de que la implementación de la IA pueda exacerbar las desigualdades educativas, especialmente en regiones con menos recursos tecnológicos (Llerena et al., 2024).

Otro elemento clave es el impacto de la IA en el rol del docente. Con la introducción de tecnologías inteligentes, los profesores pueden encontrarse con un cambio en sus responsabilidades y en la forma en que interactúan con los estudiantes. El papel del docente puede transformarse, pasando de ser la persona que imparte el conocimiento, a simplemente ser un facilitador del aprendizaje, planteando interrogantes sobre cómo se mantendrá la calidad y la naturaleza humana de la educación en este contexto (Vásquez et al., 2023).

Finalmente, es importante considerar la sostenibilidad y escalabilidad de las soluciones de IA en el ámbito educativo. El costo y la infraestructura necesarios para implementar la IA pueden ser significativos, lo que plantea dudas sobre la sostenibilidad de su uso a largo plazo. También surgen cuestiones sobre el crecimiento de estas tecnologías en diferentes entornos educativos, particularmente en regiones con infraestructura tecnológica limitada. Estos problemas forman el núcleo de la problemática que este artículo de revisión busca abordar, proporcionando un marco para explorar y comprender las oportunidades y desafíos que la inteligencia artificial representa para la educación moderna (Bedoya et al., 2023).

Antecedentes

La integración de la IA en el ámbito educativo ha sido un tema de creciente interés en los años recientes, impulsado por los avances tecnológicos y el reconocimiento de su potencial para transformar el aprendizaje. Un hito importante en este campo fue el estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2020) muestra que las aplicaciones de la IA en la educación están transformando los procesos en las aulas y a nivel de los sistemas, preparando a los estudiantes para las sociedades automatizadas. Así también el reporte de Ortega et al. (2021) donde se destaca la importancia de comprender el papel de la IA en la educación, especialmente en las regiones con una conectividad a Internet y unos recursos educativos digitales limitados.

En Latinoamérica, la adopción de la IA en la educación se encuentra en sus primeras etapas, pero existe un creciente interés y entusiasmo por su potencial. Se han desarrollado diversas iniciativas a nivel regional y nacional para explorar y promover el uso de la IA en la educación, como la Red Latinoamericana de IA para la Educación (RELATIE), que busca promover la colaboración y el intercambio de conocimiento en la región. Por otro lado, el informe realizado por Mont et al. (2020), que involucró varios países de la región como Argentina, Costa Rica, México y Uruguay, apoyado en los datos aportados por expertos locales, busca apoyar el desarrollo e implementación de soluciones de IA para la educación en la región, así como la innovación y el espíritu empresarial en campos relacionados con la IA.

En Ecuador, el uso de la IA en la educación aún se encuentra en una fase de desarrollo. Sin embargo, existen investigaciones que nos dan las pautas para poder adoptar la IA en el país en un futuro no muy lejano. Tales investigaciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación como la de Tomalá De La Cruz et al. (2023), que se llevó a cabo utilizando una metodología documental bibliográfica, revisando textos científicos como artículos, publicaciones profesionales e informes de conferencias; destacó como los profesores de Ecuador desempeñan un papel crucial a la hora de aprovechar las tecnologías de IA para mejorar los métodos de enseñanza y la participación de los estudiantes.

El artículo de Sánchez et al. (2023), que usaba una metodología que implicó analizar las aplicaciones transformadoras de la inteligencia artificial en la educación en Ecuador, también demuestra la importancia de que los educadores asuman un papel proactivo en la supervisión y dirección de la utilización ética de los instrumentos de la IA en el entorno educativo, con el objetivo de mejorar los encuentros de aprendizaje individualizados y mitigar la propagación de prejuicios derivados del nivel socioeconómico, los antecedentes culturales o las consideraciones relacionadas con el género.

Marco conceptual

Inteligencia Artificial

La IA se caracteriza por ser el campo de la informática que se centra en el desarrollo de agentes inteligentes con la capacidad de razonar, aprender y tomar decisiones de forma autónoma. Este campo abarca la creación de algoritmos y sistemas informáticos que puedan replicar la inteligencia humana imitando funciones como la resolución de problemas, el aprendizaje, la toma de decisiones y la adaptación a diversos entornos (Pinto, 2022).

La IA posee características únicas que la diferencian de los sistemas informáticos tradicionales. Algunos de estos atributos notables incluyen la capacidad de participar en procesos de razonamiento sofisticados, adquirir conocimientos a través de mecanismos de aprendizaje, idear soluciones para problemas complejos, tomar decisiones informadas basadas en los datos disponibles y ajustar su comportamiento para adaptarse a circunstancias y entornos desconocidos. La presencia de estos rasgos distintivos permite a los sistemas de IA mejorar sus capacidades a lo largo del tiempo al extraer información de experiencias pasadas y abordar de manera eficiente los múltiples obstáculos que puedan surgir (Brundage et al., 2018; Valdez Zepeda et al., 2024).

Existen varios enfoques en la IA, incluyendo la IA simbólica, que se basa en reglas y representaciones simbólicas para modelar el pensamiento humano, y la IA conexionista, que se basa en redes neuronales artificiales inspiradas en el cerebro humano. Otros enfoques incluyen la IA evolutiva, la IA basada en agentes y el aprendizaje automático (Basáez & Mora, 2022).

La IA evolutiva es un subcampo de la inteligencia artificial que se inspira en la teoría de la evolución biológica para desarrollar algoritmos y sistemas que pueden adaptarse y mejorar a lo largo del tiempo. Estos algoritmos utilizan técnicas como algoritmos genéticos, programación genética y estrategias evolutivas para resolver problemas de optimización, diseño y control (Ramírez, 2019).

La IA basada en agentes es un enfoque en la inteligencia artificial que se centra en modelar sistemas autónomos o agentes que interactúan con su entorno para lograr objetivos específicos. Estos agentes pueden ser simples o complejos y pueden tomar decisiones autónomas en función de su percepción del entorno y sus objetivos. Este enfoque se utiliza en una variedad de aplicaciones, como sistemas multiagente, robótica, simulación, juegos y sistemas de recomendación (Álvarez et al., 2020; Coloma et al., 2020).

El aprendizaje automático es una subdisciplina de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las computadoras aprender patrones a partir de datos y mejorar su rendimiento con la experiencia, sin una programación explícita. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden ser supervisados, no supervisados o por refuerzo, y se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, como reconocimiento de patrones, clasificación, regresión, clustering y procesamiento del lenguaje natural (Tobar et al., 2023).

Existen diferentes tipos de IA, clasificados según su nivel de sofisticación y capacidades. La IA débil o limitada se centra en tareas específicas y bien definidas, como el reconocimiento de imágenes o el procesamiento del lenguaje natural, mientras que la IA fuerte o general aspira a emular la inteligencia humana de manera integral, abarcando un amplio conjunto de tareas y habilidades. Además, se introduce el concepto teórico de IA general (AGI), que hace referencia a las máquinas con una inteligencia equivalente o superior a la de los humanos (García et al., 2024; Soto, 2023).

La IA se compone de diversas disciplinas que aportan ideas y técnicas para su desarrollo. Entre ellas, encontramos la programación genética, que permite a las computadoras crear sus propios programas para solucionar problemas. La robótica se encarga del diseño, manipulación y aplicación de robots. La lógica dota a los programas de la capacidad de deducir opciones adecuadas para lograr un objetivo. La inferencia permite resolver problemas a partir de una base de datos y declaraciones establecidas. El procesamiento del lenguaje natural facilita la comunicación entre computadoras y seres humanos mediante lenguaje natural. Finalmente, la planeación se encarga de trazar un camino para alcanzar una meta a partir de datos específicos (Vázquez et al., 2018).

La IA abarca diversos tipos de procesos que van desde los más simples hasta los más complejos. En primer lugar, encontramos la respuesta predeterminada por cada entrada, similar a los actos reflejos en los seres vivos. En segundo lugar, la búsqueda del estado requerido explora los estados producidos por acciones posibles. Un tercer tipo son los algoritmos genéticos, que se basan en una analogía al proceso de evolución de las cadenas de ADN. En cuarto lugar, las redes neuronales artificiales funcionan de manera similar al cerebro de animales y humanos. Finalmente, el razonamiento mediante lógica formal presenta una analogía al pensamiento abstracto humano (Ocaña et al., 2019).

Los sistemas de la IA se han convertido en herramientas de gran utilidad en diversos campos, como la economía, la medicina, la ingeniería y la milicia. Entre sus aplicaciones encontramos el control de sistemas, la planificación automática, la generación de diagnósticos, el reconocimiento de escritura habla y patrones, e incluso en juegos de estrategia como el ajedrez de computadora. La IA ha demostrado ser una tecnología con un gran potencial para transformar diversos aspectos de nuestra vida (Ocaña et al., 2019).

Algunos de los beneficios potenciales de la IA incluyen una mayor productividad al automatizar tareas que actualmente realizan los humanos, lo que libera tiempo para que las personas se centren en actividades más creativas y productivas; una mejor toma de decisiones al analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias que los humanos podrían pasar por alto, lo que puede conducir a una mejor toma de decisiones en una amplia gama de áreas; la capacidad de desarrollar nuevos productos y servicios que antes eran inimaginables utilizando la IA; y la mejora de la calidad de vida de las personas de diversas maneras, como proporcionando mejores servicios sanitarios, educación y transporte (Mendoza et al., 2022; Ramírez et al., 2023).

Sin embargo, la IA también plantea algunos riesgos potenciales, como el desempleo, ya que la automatización impulsada por la IA podría conducir a la pérdida de puestos de trabajo en algunos sectores; la desigualdad, dado que la IA podría exacerbar las desigualdades existentes en la sociedad si no se desarrolla y utiliza de forma responsable; el posible desarrollo de armas autónomas mediante la integración de la IA plantea preocupaciones con respecto a la seguridad de la humanidad; y la pérdida de control, a medida que los sistemas de IA se vuelven más complejos, existe el riesgo de que perdamos el control sobre ellos (Vélez, 2021).

Educación Superior

La educación puede definirse como el proceso sistemático de impartir conocimientos y facilitar experiencias de aprendizaje que tienen como objetivo fomentar los avances cognitivos, éticos y comunitarios de las personas. Este fenómeno implica no solo la transmisión de información, competencias y principios éticos, sino también el fomento del razonamiento analítico, las capacidades inventivas y las obligaciones éticas con la sociedad (Cantillo, 2023).

La educación superior se refiere al nivel de enseñanza que sigue a la educación secundaria y que proporciona una formación más avanzada y especializada. Por lo general, se ofrece en instituciones como universidades, institutos tecnológicos, escuelas de arte y. La educación superior también ofrece una amplia gama de programas de estudio, que van desde carreras universitarias hasta posgrados y doctorados, y se enfoca en preparar a los estudiantes para carreras profesionales o académicas específicas, así como para el desarrollo personal y la formación integral (Matienzo, 2020).

Los componentes fundamentales de la educación abarcan ciertos aspectos esenciales, como la facilitación del conocimiento a través de la enseñanza, la adquisición de conocimientos y habilidades a través del aprendizaje, el fomento del crecimiento personal e intelectual, el fomento de los vínculos e interacciones sociales, así como el equipamiento de las personas con las herramientas y habilidades necesarias para navegar y prosperar en diversas facetas de la vida. Estos elementos desempeñan un papel fundamental a la hora de moldear a las personas para convertirlas en miembros completos y competentes de la sociedad, contribuyendo a su desarrollo y a su integración general en el marco social (Coll et al., 2023).

Existe una variedad de modelos educativos que se distinguen por sus enfoques, métodos y objetivos únicos, incluidos, entre otros, los modelos tradicionales, constructivistas, socioculturales y basados en competencias. Cada uno de estos modelos posee ventajas y limitaciones distintas, que deben considerarse cuidadosamente en relación con los requisitos y atributos específicos tanto de los estudiantes como del entorno educativo en cuestión. La selección de un modelo educativo en particular es una decisión que debe tomarse con sumo cuidado, teniendo en cuenta la intrincada interacción entre las diversas necesidades y características de los estudiantes y el complejo contexto educativo en el que operan (Cárdenas et al., 2024).

Se distinguen diversos tipos de educación que se clasifican en función de diversos criterios, como la edad de los alumnos, los objetivos que se persiguen o el contexto en el que se desarrolla. La Educación formal es uno de ellos, y es aquella que se imparte en instituciones educativas regladas, como las escuelas, los institutos y las universidades. Otro tipo es la educación no formal es aquella que se imparte fuera del sistema educativo formal, como en los cursos de formación, los talleres o las actividades culturales. Y la educación informal, que es aquella que se adquiere a través de las experiencias de la vida cotidiana, como la interacción con la familia, los amigos o los medios de comunicación (Galeano, 2023; Gallardo & Gértrudix, 2021).

Diversas funciones son inherentes al proceso educativo y resultan fundamentales para el progreso tanto a nivel individual como social. Estas funciones incluyen la función individual, donde la educación permite a las personas desarrollar sus capacidades intelectuales, emocionales y sociales, y les ayuda a construir su propia identidad; la función social, que permite a las personas integrarse en la sociedad y participar activamente en la vida social, cultural, política y económica; la función económica, donde la educación es un factor clave para el desarrollo económico de los países, ya que una población educada es más productiva y competitiva en el mercado laboral; y la función cultural, donde la educación permite a las personas conocer y apreciar su propia cultura y las culturas de otros pueblos, y también les ayuda a desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a la información y los valores que les rodean (Gutiérrez & Muñoz, 2022; Vásquez et al., 2023).

Actualmente la educación se enfrenta a una serie de desafíos, como la globalización, que exige que las personas tengan las competencias necesarias para desenvolverse en un mundo cada vez más interconectado; la revolución tecnológica, que está transformando la forma en que vivimos, trabajamos y aprendemos, demandando que la educación se adapte a estos cambios y prepare a las personas para el futuro; la desigualdad social, que actúa como un obstáculo para el acceso a la educación de calidad, y es necesario garantizar que todas las personas tengan las mismas oportunidades de aprender y desarrollarse; y la inclusión, que demanda que la educación sea inclusiva y atienda a la diversidad de las personas, asegurando que todos los alumnos, independientemente de sus características o necesidades, tengan acceso a una educación de calidad (UNESCO, 2022).

La IA tiene el potencial de transformar la educación en diversos aspectos, incluyendo la personalización del aprendizaje, la evaluación automatizada, la detección de dificultades y el acceso a la educación de calidad para estudiantes en áreas remotas o con necesidades especiales. Asimismo, puede cambiar el rol del docente común, convirtiéndolo en un facilitador o tutor del aprendizaje y permitiéndole enfocarse en tareas más complejas mediante el uso de la IA para personalizar la enseñanza (Valtonen et al., 2022).

Este artículo de revisión tiene como objetivo principal analizar el marco conceptual de la IA en el ámbito de la educación superior, explorando sus potencialidades y desafíos para transformar el aprendizaje y la enseñanza. Se busca identificar las aplicaciones más relevantes de la IA en la educación superior, destacando sus beneficios y las implicaciones éticas y sociales que conlleva su implementación. Asimismo, se examina el impacto de la IA en el rol del docente y en los procesos

de aprendizaje de los estudiantes, considerando las diferentes perspectivas y enfoques que han surgido en torno a esta temática. En definitiva, este artículo busca contribuir a la comprensión del potencial transformador de la IA en la educación, proporcionando una visión integral y actualizada sobre los retos y oportunidades que presenta su integración en el sistema educativo actual.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se empleó la base de datos bibliográfica SCOPUS como fuente principal para la búsqueda de artículos científicos relevantes sobre el tema de “inteligencia artificial en la educación superior” y se realizó un análisis exhaustivo de los mismos.

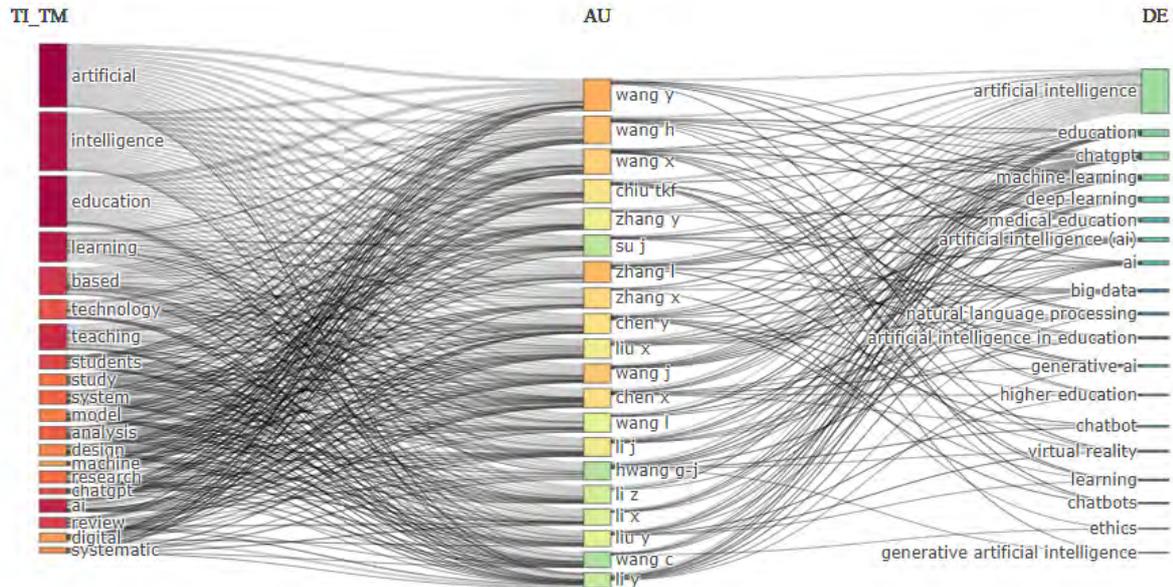
La fórmula de búsqueda utilizada fue “(artificial AND intelligence AND higher AND education)”, con la que se pudo abarcar la mayor cantidad posible de estudios relacionados con la integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Además, se estableció como criterio temporal los artículos publicados desde el año 2022 hasta el año 2024, con la que se obtuvo la información más actualizada disponible.

Se ha limitado la búsqueda a artículos que provengan exclusivamente de las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias de la Computación y Matemáticas, dado que estas disciplinas están estrechamente relacionadas con el tema de estudio. Además, se han seleccionado específicamente los tipos de documentos “artículo” y “revisión” para asegurar la inclusión de estudios científicos originales y de revisión, que proporcionaron una perspectiva amplia y actualizada sobre el tema.

Se consideró relevante incluir artículos escritos en español e inglés para abarcar la mayor diversidad lingüística posible y acceder a un mayor número de recursos. Esto permitió tener una visión más completa y representativa de la investigación en el campo de la inteligencia artificial en la educación.

Tras la aplicación exhaustiva de cada uno de los criterios de búsqueda antes mencionados, se compiló y adquirió con éxito una base de datos que comprendía un total de 3339 artículos académicos de SCOPUS para su posterior análisis, y se utilizó el software RStudio con la que se ejecutó la aplicación especializada Bibliometrix y así se realizó un análisis bibliométrico exhaustivo en profundidad de los artículos académicos cuidadosamente seleccionados.

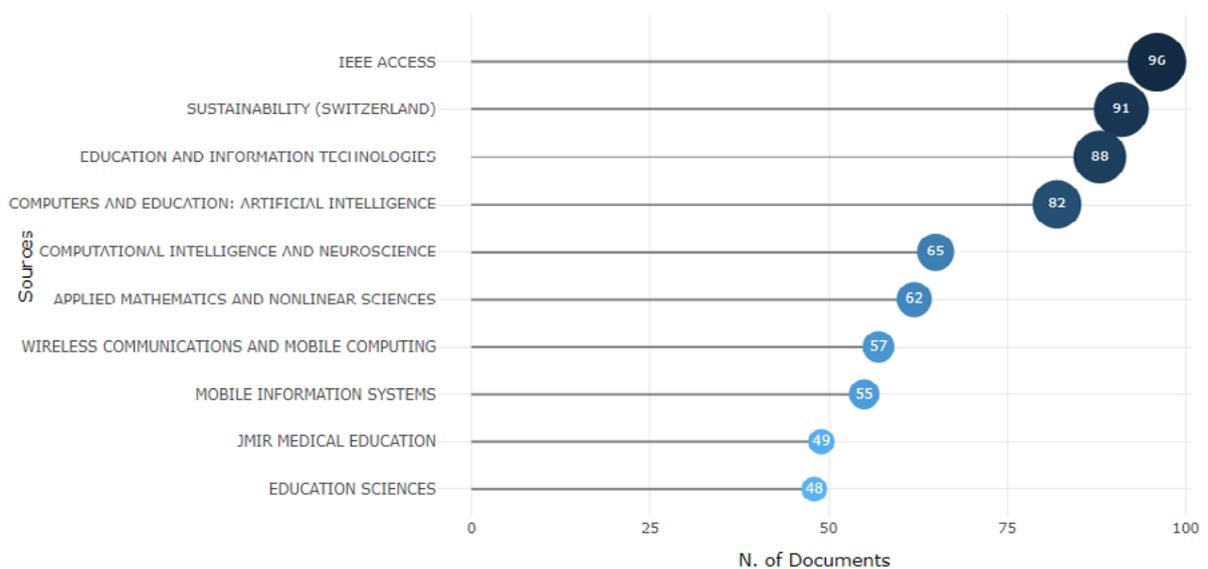
Figura 2. Gráfico de tres fases: Título, autor y palabras clave.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

La Figura 2, ilustra la alineación entre los autores destacados que aparecen en la base de datos, centrándose en los temas de la inteligencia artificial en la educación, el aprendizaje automático, la tecnología y los modelos de investigación en su trabajo académico.

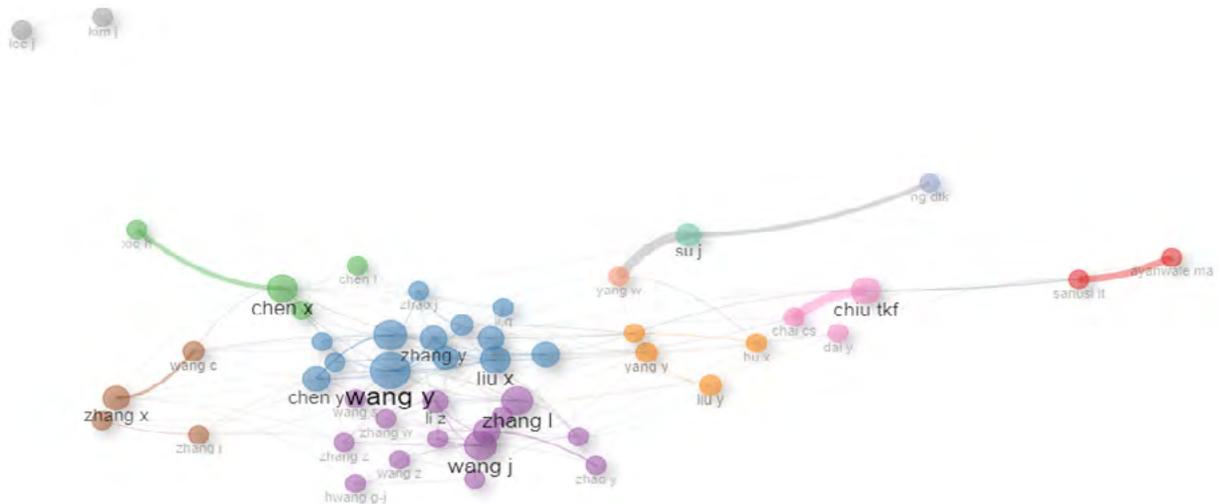
Figura 3. Fuentes más relevantes.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

A través de un análisis bibliométrico, se determinó que la revista científica de acceso abierto IEEE Access es la más destacada entre las revistas examinadas en este estudio, tal como lo muestra la Figura 3. Dicha revista enfoca sus escritos en diversas áreas relacionadas con la ingeniería, la tecnología y disciplinas afines, con el objetivo de proporcionar un foro para la publicación de investigaciones de alta calidad y relevancia en estos campos, con un enfoque en la accesibilidad y la inclusión.

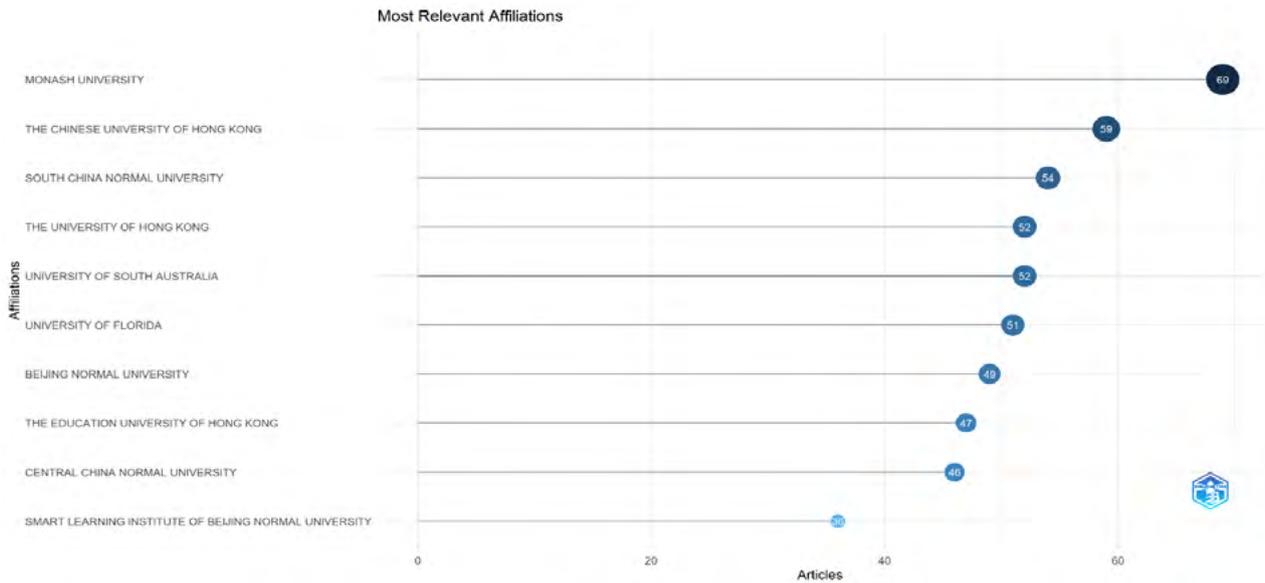
Figura 4. Red de colaboración.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

La Figura 4, sugiere un papel destacado de China en investigaciones relacionadas sobre el tema tratado, siendo así los autores con mayor relevancia pertenecientes a este país, los mismos que han colaborado en gran parte entre sí, para así producir artículos con gran fuente de información y sustento local.

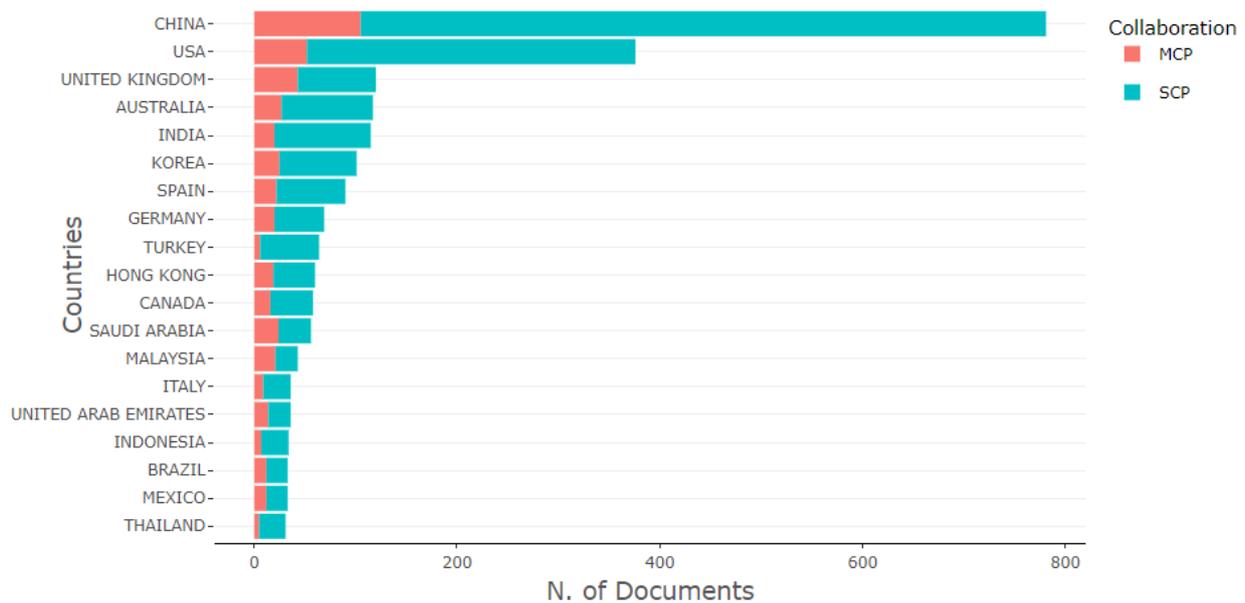
Figura 5. Afiliaciones más relevantes.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

Dentro del análisis bibliométrico, la Figura 5, muestra que la Universidad de Monash en Australia, es la institución que mayor número de aportaciones tiene dentro de este campo. Dicha institución, considerada de las mejores del mundo, se dedica a proporcionar una educación de alta calidad a estudiantes nacionales como internacionales.

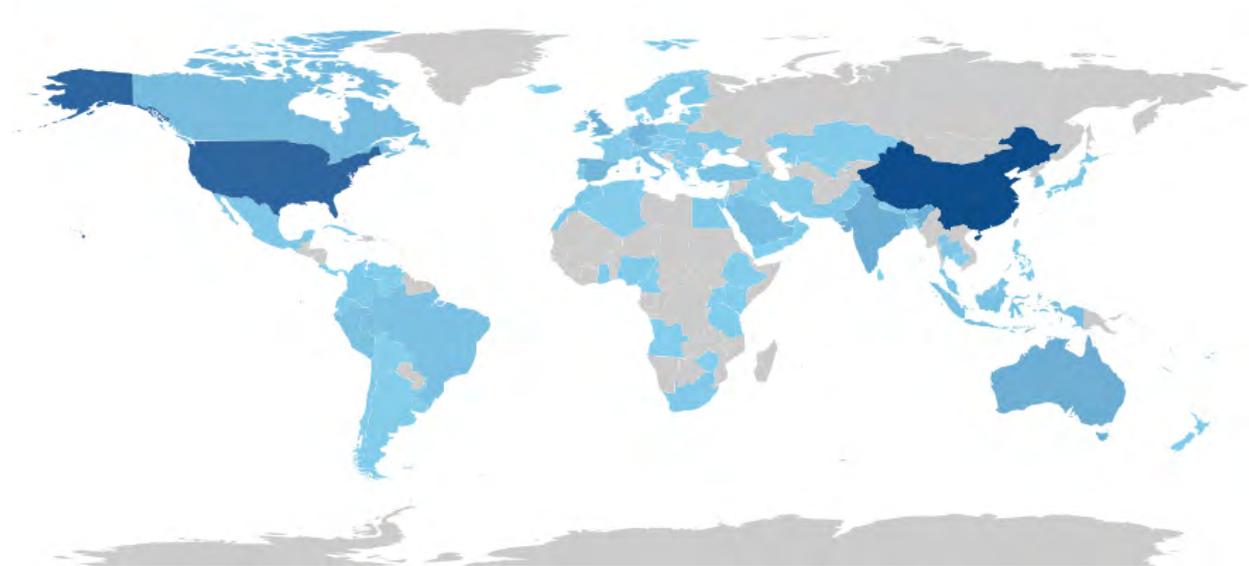
Figura 6. Cooperación general de los países más productivos.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

La Figura 6, ilustra la distribución de la producción científica entre los países más productivos, destacando el liderazgo de China y la contribución continua de Estados Unidos, el Reino Unido y Australia al avance del conocimiento científico a nivel mundial. La variación de los colores en la gráfica corresponde a la participación de las publicaciones dentro de un solo país (SCP), y a las colaboraciones entre varios países (MCP).

Figura 7. Producción científica de los países.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

La mayor producción de estudios sobre inteligencia artificial en la educación, según los parámetros dados e ilustrados en la Figura 7, provienen de China lidera que lidera con 2295 artículos, continúa Estados Unidos (1815), India en tercer lugar (546), seguida por Australia (528), el Reino Unido (491), España (370) artículos, Alemania (364), Canadá (308), Corea del Sur (285) y Arabia Saudita (244) dentro de los 10 primeros puestos. Ecuador se encuentra en el puesto 44 debido a sus 50 artículos publicados.

Figura 10. Análisis de correspondencia múltiple.

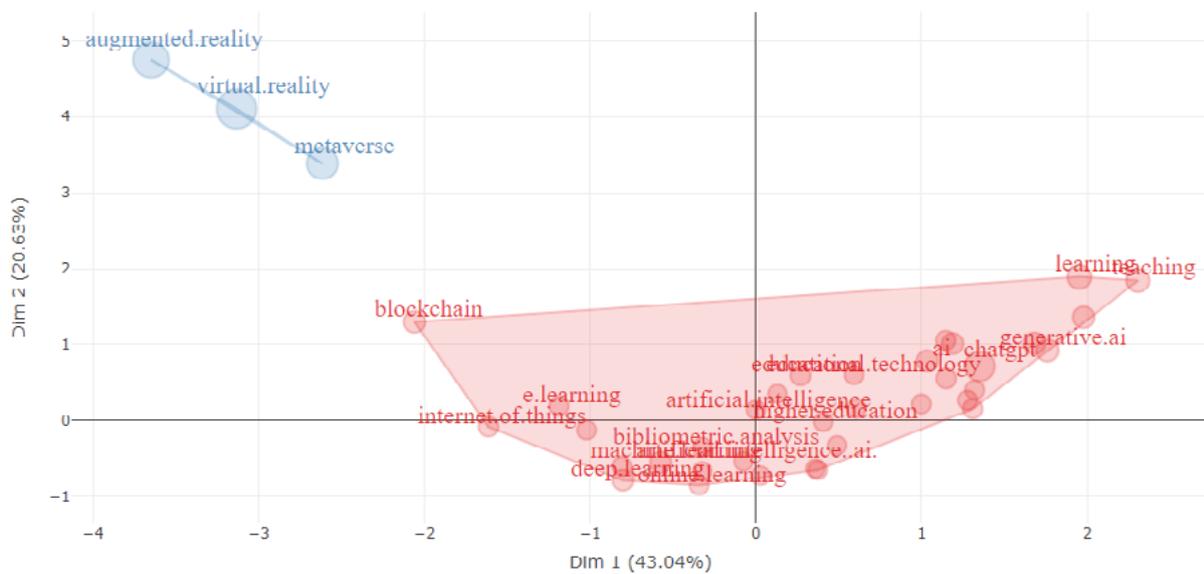
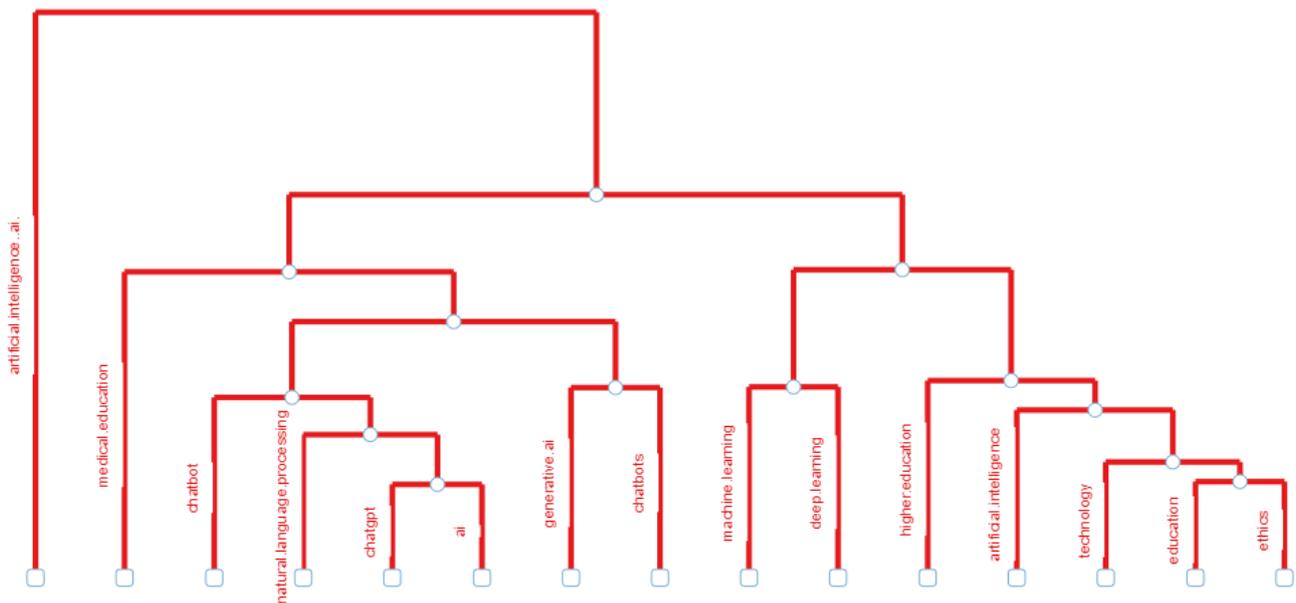


Figura 11. Análisis de correspondencia múltiple.



Fuente: Elaboración propia, obtenido del software Bibliometrix.

Mediante el uso del Análisis de Correspondencia Múltiple, como se muestra en la Figura 11, se descubrió que existe un grupo de palabras vinculables, las cuales son: inteligencia artificial, educación médica, chatbot, procesamiento natural de la lengua, chatgpt, AI, generativa AI, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, tecnología, educación, ética.

Conclusión

Se subraya la importancia de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación como un poderoso instrumento para mejorar los procedimientos educativos y de instrucción, junto con su capacidad para personalizar las experiencias educativas y adaptarlas a las necesidades únicas de cada estudiante. Esta tecnología desempeña un papel vital a la hora de revolucionar la forma en que se imparte y recibe la educación, adaptándose a los diversos estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, fomentando así un entorno de aprendizaje más inclusivo y eficaz.

Es fundamental resaltar que el uso de la IA en el ámbito educativo ha demostrado ser efectivo para crear entornos de aprendizaje sumamente atractivos, dinámicos y personalizados. Estos aspectos tienen el potencial de elevar los niveles de motivación de los estudiantes, impulsando un compromiso más profundo con el proceso educativo. Al ofrecer experiencias de aprendizaje que se adaptan a las necesidades individuales, la IA puede estimular un mayor sentido de dedicación y participación entre los estudiantes, lo que puede resultar en una experiencia educativa más enriquecedora y significativa.

La utilización de la IA en educación ha abierto muchas posibilidades, como sistemas de tutoría inteligentes, plataformas que sugieren material educativo y herramientas de evaluación automatizadas. Estas tecnologías permiten un aprendizaje más personalizado y simplifican la evaluación académica. Los sistemas de tutoría se adaptan a las necesidades individuales, mientras que las plataformas de sugerencias ayudan a los estudiantes a encontrar recursos relevantes. Las herramientas de evaluación automatizadas permiten calificaciones rápidas y precisas, aumentando la productividad y el éxito educativo. Dichas innovaciones están transformando el ámbito educativo.

En conclusión, la adopción de la inteligencia artificial en el sector educativo implica desafíos y oportunidades, lo que resalta la necesidad de seguir explorando e innovando en tecnologías y métodos pedagógicos para aprovechar al máximo el potencial de la IA en contextos académicos. Este equilibrio entre desafíos y oportunidades subraya la importancia de abordar los aspectos técnicos y éticos mientras se fomenta la creatividad en la enseñanza, para asegurar que la inteligencia artificial aporte beneficios tangibles al proceso educativo.

Referencias

- Álvarez, S., Salazar, O. M., Ovalle, D. A., Álvarez, S., Salazar, O. M., & Ovalle, D. A. (2020). Modelo de juego serio colaborativo basado en agentes inteligentes para apoyar procesos virtuales de aprendizaje. *Formación universitaria*, 13(5), 87-102. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500087>
- Basáez, E., & Mora, J. (2022). Salud e inteligencia artificial: ¿cómo hemos evolucionado? *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(6), 556-561. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.003>
- Bedoya, J., Velasquez, N., Álvarez, G., & Parodi, K. (2023). El impacto de la inteligencia artificial y el Chatgpt en el sector educativo: Una revisión bibliométrica. *Fondo Editorial de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago, Jesús María Semprum.*, 113-146. <https://doi.org/10.59899/Ges-cono-60-C6>
- Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinkel, B., Dafoe, A., Scharre, P., Zeitoff, T., Filar, B., Anderson, H., Roff, H., Allen, G., Steinhardt, J., Flynn, C., hEigeartaigh, S., Beard, S., Belfield, H., Farquhar, S., & Amodei, D. (2018). *The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1802.07228>
- Cantillo, N. R. D. L. H. (2023). Competencias docentes para fomentar una praxis contextualizada de la educación ética y valores morales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), Article 7. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.068>
- Cárdenas, M. del C. G., Urgiles, J. S. C., Cárdenas, N. P. G., & Cordero, N. M. C. (2024). Eficacia de la enseñanza universitaria: Una revisión del alcance del modelo pedagógico de la UNAE. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), Article 2. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)229](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)229)
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47. JSTOR. <https://www.jstor.org/stable/48647028gg>

- Coll, C., Díaz Barriga Arceo, F., Engel Rocamora, A., & Salinas Ibáñez, J. M. (2023). Evidencias de aprendizaje en prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.37293>
- Coloma, J. A., Vargas, J. A., Sanaguano, C. A., & Geovanny, Á. (2020). Inteligencia artificial, sistemas inteligentes, agentes inteligentes. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 4(2), 16-30. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(2\).mayo.2020.16-30](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(2).mayo.2020.16-30)
- Galeano, B. (2023). Alfabetización mediática y aprendizaje informal en Latinoamérica: Revisión de literatura. *Lumina*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.34019/1981-4070.2023.v17.40451>
- Gallardo, E., & Gértrudix, F. (2021). Ventajas de la gamificación en el ámbito de la educación formal en España. Una revisión bibliográfica en el periodo de 2015-2020. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 28, Article 28. <https://doi.org/10.18172/con.4741>
- García, F. J., 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*, 27(1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- González, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Qurrriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica educativa*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- Gutiérrez, E., & Muñiz, L. (2022). La educación social en la escuela: Una revisión actualizada. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), Article 2. <https://doi.org/10.6018/rie.454511>
- Llerena, P., Terán, E., Medina, S., Veloz, A., Velastegui, M., Medina, A., Gómez, E., Herrera, D., Riofrio, F., Vallejo, E., & Chiluiza, D. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la metodología educativa: Estrategias innovadoras para la enseñanza efectiva. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 9(1 (ENERO 2024)), 1637-1654. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6458>
- Matienzo, R. (2020). *Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior | Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*. 2(3), 17-26.
- Mendoza, J. G., Quispe, M. B., Muñoz, S. P., Mendoza, J. G., Quispe, M. B., & Muñoz, S. P. (2022). Una revisión sobre el rol de la inteligencia artificial en la industria de la construcción. *Ingeniería y competitividad*, 24(2). <https://doi.org/10.25100/iyc.v24i2.11727>
- Mont, C. G., Pinto, M., & Alarcón, N. G. (2020). *La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002393>
- Ocaña, Y., Valenzuela, L., & Garro, 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>
- OECD. (2020). *Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges* (OECD Education Working Papers 218; OECD Education Working Papers, Vol. 218). <https://doi.org/10.1787/a6c90fa9-en>

- Ortega, N., Jarquín, M., & Bonilla-Molina, L. (2021). *Grupo Banco Mundial (BM), Instituto de Educación Superior para América Latina y el Caribe (IESALC) de la UNESCO, Fundación Gates y Corporación Facebook*. https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/libreria_cm_archivos/pdf_2672.pdf
- Pinto, J. F. G. (2022). *The impact of artificial intelligence in the rail industry* [masterThesis]. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/25014>
- Ramírez, A. I. (2019). Futuro sonoro. Aproximación teórica emergente transdisciplinar al futuro de la música a partir de la aplicación de inteligencia artificial evolutiva hacia nuevos campos sonoros de creación abierta en el marco de las ciencias de la complejidad. *Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional*. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/9490>.
- Ramírez, V., Arenas, Y., & Duarte, Y. M. (2023). *Análisis sistemático de la literatura publicada en los últimos cinco años, sobre la contribución de la inteligencia artificial (IA) en la competitividad del sector automotriz*. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/5025>
- Sánchez, J. L. G., Garcia, F. R. V., Parra, A. E. M., Calva, S. W. G., & Arévalo, B. M. B. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Dominio de las Ciencias*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3488>
- Soto, J. Á. (2023). La ‘velocidad de escape’ de la IA y el futuro del trabajo. *Nuevas Tendencias*, 110, 37-39. <https://revistas.unav.edu/index.php/nuevas-tendencias/article/view/45027>
- Tobar, R., Gao, Y., Mas, J. F., & Cambrón-Sandoval, V. H. (2023). Clasificación de uso y cobertura del suelo a través de algoritmos de aprendizaje automático: Revisión bibliográfica. *Revista de Teledetección*, 62, 1-19. <https://doi.org/10.4995/raet.2023.19014>
- Tomalá De La Cruz, M. A., Mascaró Benites, E. M., Carrasco Cachinelli, C. G., & Aroni Caicedo, E. V. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 238-251. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.238-251](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.238-251)
- UNESCO. (2023a). *La inteligencia artificial ¿Necesitamos una nueva educación?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386262>
- UNESCO. (2023b). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior: Una introducción para los actores de la educación superior*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa
- UNESCO. (2022). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2021/2: Los actores no estatales en la educación: ¿quién elige? ¿quién pierde?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382957>
- Valdez Zepeda, A., Aréchiga, D., & Daza Marco, T. (2024). Inteligencia artificial y su uso en las campañas electorales en sistemas democráticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(105), 63-76. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.105.5>
- Valtonen, T., López, S., Saqr, M., Vartiainen, H., Sointu, E. T., & Tedre, M. (2022). The nature and building blocks of educational technology research. *Computers in Human Behavior*, 128, 107123. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107123>

- Vásquez, F., Vega, D., Defaz, M., Vazco, C., & López, J. (2023). Estrategias Educativas por Medio de Herramientas Digitales Basadas en Inteligencia Artificial, Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 5691-5708. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9110
- Vázquez, M. L., Jara, R. E., Riofrio, C. E., & Teruel, K. P. (2018). Facebook como herramienta para el aprendizaje colaborativo de la inteligencia artificial. *Didáctica y Educación ISSN 2224-2643*, 9(1), Article 1.
- Vélez, L. G. (2021). Inteligencia artificial y desempleo. *Revista Científica Multidisciplinaria HEXACIENCIAS. ISSN: 3028-8657*, 1(2), Article 2.
- Vera, F. (2023). *Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades*.

Autores

Jennyfer Andrea Piarpuezán Calderón. Ingeniera en Administración de Empresas y Marketing, con maestría en Neuropsicología y Educación. Docente del área de Lengua y Literatura desde el año 2016.

Nora Patricia Acosta Apolo. Ingeniera en Mecatrónica. Maestría en Pedagogía, mención en Educación Técnica y Tecnológica. Docente de educación superior, tiempo completo, en el Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia (ISTCV).

Juan Diego Rojas Escandón. Ingeniero en Informática para Negocios y Ecopolítica Económica, Magister en Informática Empresarial, Especialista en Redes de Comunicación de Datos, Rector encargado del ISTTena, Vicerrector y Docente del Instituto Superior Tecnológico Tena, Docente de la ESPE unidad a distancia Quito.

Martín Gómez Luján. Médico especialista en Nefrología. Maestría en Educación Superior. Docente de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima-Perú.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes ajenas a este artículo.

Notas

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.