

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN: CRECIMIENTO EXPONENCIAL, TENDENCIAS CRÍTICAS Y DESAFÍOS ÉTICOS EN LA TRANSFORMACIÓN DEL APRENDIZAJE

Artificial Intelligence in Education: Exponential Growth, Critical Trends, and Ethical Challenges in the Transformation of Learning

Inteligência Artificial na Educação: Crescimento Exponencial, Tendências Críticas e Desafios Éticos na Transformação da Aprendizagem

Fiorela Layza-Ramos¹, <https://orcid.org/0009-0004-1368-9174>

¹Universidad Nacional del Santa, Perú

*Autor para correspondencia. 0202433130@uns.edu.pe

Citación/Citation/Citação: Layza-Ramos, F. (2025). Inteligencia Artificial en Educación: Crecimiento Exponencial, Tendencias Críticas y Desafíos Éticos en la Transformación del Aprendizaje. *HOMERO*, 1(3), 173-181. <https://doi.org/10.64492/g047yp16>

RESUMEN

Introducción: La inteligencia artificial (IA) ha adquirido un papel protagónico en el ámbito educativo, generando transformaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este crecimiento ha impulsado una producción científica creciente que requiere ser sistematizada y analizada para comprender su evolución, enfoques dominantes y dinámicas de colaboración. **Objetivo:** Analizar la producción científica sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación indexada en la base de datos Scopus durante el período 2022–2024, identificando tendencias, patrones de colaboración y focos temáticos predominantes. **Metodología:** Se desarrolló un estudio bibliométrico utilizando el lenguaje de programación R y la herramienta Bibliometrix. La cadena de búsqueda incluyó términos relacionados con “inteligencia artificial” y “educación”. Se aplicaron criterios de inclusión basados en la pertinencia temática y el rango temporal. Del total inicial de 1,968 registros, se seleccionaron 33 estudios para el análisis final. Los indicadores examinados incluyeron producción científica anual, aplicación de la ley de Bradford y redes de cooperación académica a nivel mundial. **Resultados:** Los hallazgos evidencian que 2024 concentró la mayor producción científica, lo que confirma un interés creciente por la intersección entre IA y educación. Asimismo, se identificaron patrones relevantes de colaboración internacional y núcleos temáticos centrados en personalización del aprendizaje, innovación pedagógica y transformación digital. **Conclusiones:** La inteligencia artificial se consolida como un factor transformador en la educación, al favorecer entornos de aprendizaje más personalizados y accesibles. No obstante, persisten desafíos éticos, técnicos y operativos que deben abordarse para garantizar una implementación eficaz, responsable y sostenible. **Palabras clave:** aprendizaje personalizado, bibliometría, educación, innovación educativa, inteligencia artificial.

ABSTRACT

Introduction: Artificial intelligence (AI) has assumed a prominent role in the educational field, generating significant transformations in teaching and learning processes. This growth has driven an increasing body of scientific production that requires systematization and analysis in order to understand its evolution, dominant approaches, and collaboration dynamics. **Objective:** To analyze the scientific production on the impact of artificial intelligence in education indexed in the Scopus database during the period 2022–2024, identifying trends, collaboration patterns, and predominant thematic focuses. **Methodology:** A bibliometric study was conducted using the R programming language and the Bibliometrix tool. The search strategy included terms related to “artificial intelligence” and “education.” Inclusion criteria were applied based on thematic relevance and the defined time span. From an initial total of 1,968 records, 33 studies were selected for the final analysis. The indicators examined included annual scientific production, application of Bradford’s law, and global academic cooperation networks. **Results:** The findings show that 2024 concentrated the highest scientific output, confirming a growing interest in the intersection between AI and education. In addition, relevant patterns of international

collaboration and thematic clusters focused on personalized learning, pedagogical innovation, and digital transformation were identified. Conclusions: Artificial intelligence is consolidating as a transformative factor in education by promoting more personalized and accessible learning environments. Nevertheless, ethical, technical, and operational challenges persist and must be addressed to ensure effective, responsible, and sustainable implementation.

Keywords: artificial intelligence, bibliometrics, educational innovation, education, personalized learning.

RESUMO

Introdução: A inteligência artificial (IA) assumiu um papel de destaque no campo educacional, gerando transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem. Esse crescimento impulsionou uma produção científica cada vez maior, que requer sistematização e análise para compreender sua evolução, enfoques dominantes e dinâmicas de colaboração. **Objetivo:** Analisar a produção científica sobre o impacto da inteligência artificial na educação indexada na base de dados Scopus no período de 2022–2024, identificando tendências, padrões de colaboração e focos temáticos predominantes. **Metodologia:** Foi realizado um estudo bibliométrico utilizando a linguagem de programação R e a ferramenta Bibliometrix. A estratégia de busca incluiu termos relacionados à “inteligência artificial” e “educação”. Aplicaram-se critérios de inclusão com base na pertinência temática e no recorte temporal. Do total inicial de 1.968 registros, foram selecionados 33 estudos para a análise final. Os indicadores examinados incluíram produção científica anual, aplicação da lei de Bradford e redes de cooperação acadêmica em nível mundial. **Resultados:** Os resultados evidenciam que 2024 concentrou a maior produção científica, confirmando um interesse crescente na interseção entre IA e educação. Além disso, foram identificados padrões relevantes de colaboração internacional e núcleos temáticos centrados na personalização da aprendizagem, inovação pedagógica e transformação digital. **Conclusões:** A inteligência artificial consolida-se como um fator transformador na educação, ao favorecer ambientes de aprendizagem mais personalizados e acessíveis. Contudo, persistem desafios éticos, técnicos e operacionais que precisam ser enfrentados para garantir uma implementação eficaz, responsável e sustentável.

Palavras-chave: aprendizagem personalizada, bibliometria, educação, inovação educacional, inteligência artificial.

Fecha de recepción: 20/06/2025 **Fecha de aceptación:** 22/09/2025 **Fecha de publicación:** 30/09/2025

INTRODUCCIÓN

En el panorama contemporáneo, la inteligencia artificial ha surgido como una herramienta transformadora en múltiples campos, incluyendo la educación. Su integración en entornos pedagógicos redefine los métodos de enseñanza, y plantea nuevos desafíos en términos de tecnológica, ética y práctica. La finalidad de este estudio es analizar su influencia en la educación durante el período comprendido entre 2022 y 2024, con el propósito de identificar los estudios más relevantes. Debido a la rápida evolución de las tecnologías para optimizar los procesos educativos, preparar a los estudiantes para un futuro digitalizado y cerrar brechas en el acceso al conocimiento. A través de una revisión bibliográfica, se busca comprender cómo ha impactado en el ámbito educativo, contribuyendo así a la construcción de una base teórica sólida para el desarrollo de prácticas educativas más inclusivas y efectivas.

En el año 2022, la inteligencia artificial ejerció una influencia significativa en la educación, siendo sus áreas clave: la evaluación y la ética, además, se sugiere que debe ser complementada con currículos variados y estrategias pedagógicas que prioricen un enfoque sostenible alineándose con objetivos de desarrollo global. (Zhao et al., 2022)

Después en el año 2023, se evidenció que el aprendizaje utilizando este tipo de tecnologías no solo permite mantener la continuidad educativa, sino que también favorece la resolución de problemas y la mejora en la eficiencia de las tareas de los estudiantes. Asimismo, apoya en los procesos de investigación científica de relevancia académica (Karakose et al., 2023; Pitso, 2023).

Por otro lado, en el año 2024, se convierte en el optimizador de procesos administrativos, aunque, en la educación superior presenta tanto oportunidades como desafíos, requiriendo la capacitación docente para su integración efectiva e involucrar activamente a estudiantes para equilibrar el control humano y la automatización (Alfredo et al., 2024; Chen et al., 2024; Kallunki et al., 2024).

El uso de chatbots en universidades ha transformado la atención al estudiante, brindando un servicio personalizado y eficiente. Sin embargo, estos avances enfrentan problemas relacionados con la seguridad de los datos y la integración de estas herramientas en los sistemas educativos, lo que requiere una evaluación

constante, porque influye en la confianza de los usuarios y plantea la necesidad de adaptar políticas educativas y plataformas tecnológicas que satisfagan las expectativas de los estudiantes y docentes (Albayati, 2024; Segovia-García, 2024; Stojanov et al., 2024).

Simultáneamente, ha mejorado la interacción social, reduce el tiempo frente a pantallas y promueve la actividad física en niños pequeños. Además, aumenta los niveles de participación, las interacciones colaborativas y mejoras significativas en el aprendizaje, debido a la personalización de experiencias educativas y porque aborda los desafíos emergentes de la enseñanza y el aprendizaje. De esta manera, logra ser una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento académico en estudiantes con dificultades de aprendizaje y reforzando la capacidad de los educadores hacia una educación más inclusiva y equitativa (Al Shloul et al., 2024; Aslan et al., 2024; Bressane et al., 2024).

El uso de aprendizaje automático ha permitido predecir con precisión errores ortográficos específicos en estudiantes de primaria, aunque aún enfrenta desafíos al abordar complejidades lingüísticas y poblaciones heterogéneas. Mejora significativamente las habilidades de habla inglesa, destacando su potencial para acelerar el aprendizaje, aliviar la ansiedad al hablar y mejorar la pronunciación. No obstante, así como se reconoce su potencial para mejorar la interacción educativa, también los docentes expresan sus preocupaciones respecto a la influencia en la creatividad y en el desarrollo de habilidades lingüísticas fundamentales, como la escucha y la habla (Al-khresheh, 2024; Boehme et al., 2024; Du & Daniel, 2024).

También, se debe preparar a los estudiantes para el futuro, como en la competencia laboral, por las perspectivas de los estudiantes de educación superior y los factores que motivan a los docentes a utilizar esta herramienta no son únicamente netamente académicos. Además, si consideramos que se centra en su capacidad para replantear problemas de probabilidad estadística, lo vuelve más accesible y atractivo para su uso en diversas disciplinas y situaciones de la vida cotidiana y laboral (Chiu, 2024; Collie & Martin, 2024; Einarsson et al., 2024).

Por otra parte, genera una retroalimentación automatizada, proporcionando a los estudiantes comentarios oportunos y personalizados que mejoran su desempeño en tareas escritas, incrementando la motivación y generando emociones positivas, siendo de gran utilidad en la enseñanza de habilidades lingüísticas avanzadas. En este sentido, puede mejorar las habilidades de pensamiento crítico, creativo y reflexivo, pero es justo debido a la capacidad de la inteligencia artificial para generar textos indistinguibles de la escritura humana, lo que plantea desafíos para la evaluación de las propias habilidades de los estudiantes (Essel et al., 2024; Fleckenstein et al., 2024; Meyer et al., 2024).

Así, pasa a ser un catalizador para desarrollar habilidades críticas, incluyendo la resolución de problemas y la reflexión ética sobre el impacto social de las tecnologías emergentes. Se ha facilitado su integración en diversas materias, permitiendo la predicción del rendimiento académico, el diseño curricular, y la evaluación de entornos educativos. Demostrado ser efectivo tanto para estudiantes como para docentes, destacando la relevancia de métodos como el aprendizaje supervisado y no supervisado. Asimismo, al respaldar procesos de escritura en un contexto de aprendizaje autodirigido, evidencia beneficios en términos de inspiración y retroalimentación inmediata, aunque con desafíos en la evaluación del progreso a corto plazo (S. J. Lee & Kwon, 2024; Martin et al., 2024; Wang et al., 2024).

Sin embargo, la investigación actual es limitada en cuanto al diseño curricular que incorpora estos principios y su impacto en la aceptación de esta tecnología. La falta de ejemplos de educación basada en principios éticos con el uso de esta herramienta dificulta la comprensión de cómo estos principios pueden integrarse en la práctica educativa. Además, porque implica que los ciudadanos educados estén preparados para aplicar esta tecnología de manera ética y responsable en la vida real resolviendo diversos problemas (Kajiwara & Kawabata, 2024; Kong et al., 2024; Niloy et al., 2024).

A pesar del entusiasmo por las oportunidades que ofrece, persisten preocupaciones sobre la integridad académica y la falta de estrategias institucionales claras para abordar estos desafíos. Sugiriendo, el compromiso continuo entre las universidades para mantenerse actualizados en los desarrollos tecnológicos y fomentar debates en torno a las mejores prácticas. De forma que, las tareas prácticas bien diseñadas promuevan un entendimiento profundo, reflejando la importancia de desarrollar recursos educativos y el diseño de tareas pedagógicas para garantizar una educación con inteligencia artificial de forma holística y efectiva (D. Lee et al., 2024; Li et al., 2024; Song et al., 2024). En la actualidad hay una gran necesidad de preparar a los docentes para enseñar el uso de la inteligencia artificial desde niveles básicos hasta avanzados, identificando

determinantes clave para fomentar su uso en contextos educativos, que promueva la creación de materiales didácticos culturalmente relevantes, como para la enseñanza del inglés como lengua extranjera (Sanusi et al., 2024; Zheng & Stewart, 2024).

MÉTODOS

Este análisis se realizó a través de un estudio histórico-lógico de la bibliografía científica existente acerca del efecto de la inteligencia artificial (IA) en la educación, empleando la base de datos Scopus para el periodo 2020-2024. En una búsqueda avanzada, se utilizaron operadores booleanos para determinar la literatura pertinente. El método de búsqueda empleado fue: ("Inteligencia Artificial" AND "Educación"). Se incorporaron publicaciones del periodo 2020- 2024, limitadas a artículos de acceso libre y en los idiomas español e inglés. Los filtros utilizados se enfocaron en trabajos finales publicados en publicaciones científicas. En Scopus, se registraron 1,968 hallazgos, los cuales fueron valorados en función de su pertinencia temática. Con base en esta revisión, se eligieron 33 artículos que satisficieran los criterios de inclusión. El análisis se realizó a través de un enfoque histórico-lógico, evaluando la producción científica y las tendencias a lo largo de los años. Se analizó la evolución de la literatura en torno a la IA en educación, observando su impacto en la implementación de entornos de aprendizaje virtuales y personalizados. También se examina el papel de la innovación tecnológica en la transformación educativa durante el período de estudio.

Se presenta de manera secuencial el proceso de depuración y selección de documentos en la base de datos Scopus. Inicialmente, la aplicación de la cadena de búsqueda avanzada ("Inteligencia Artificial" AND "Educación") arrojó un total de 1,968 resultados. Al delimitar el período temporal entre 2022 y 2024, el corpus se redujo a 1,600 registros, lo que permitió focalizar el análisis en la producción científica más reciente. Posteriormente, al restringir la búsqueda a las áreas temáticas de ciencias sociales, artes y humanidades, se identificaron 358 documentos, reflejando el interés del campo educativo por el estudio de la inteligencia artificial. En una etapa posterior, se aplicaron filtros más específicos: al considerar únicamente el tipo de documento artículo, el número de estudios descendió a 143; al seleccionar solo aquellos en etapa de publicación final, se obtuvo un total de 90 registros. La aplicación del criterio de idioma (inglés y español) redujo el conjunto a 40 artículos, garantizando la accesibilidad y comprensión del contenido analizado. Finalmente, al incorporar el criterio de acceso abierto, se conformó el corpus definitivo de 33 estudios, los cuales constituyeron la base para el análisis bibliométrico del impacto de la inteligencia artificial en la educación.

El diseño metodológico bibliométrico del estudio se estructuró en cinco fases sucesivas y articuladas. En la Fase I, se realizó un cuestionamiento sistemático del estado del arte sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación, con especial énfasis en su capacidad de adaptación a entornos virtuales durante y después de la pandemia de COVID-19, formulando como pregunta central el panorama de la investigación publicada entre 2022 y 2024 en la base de datos Scopus.

En la Fase II, se delimitó con precisión el tema de investigación, la pregunta de estudio y las palabras clave, aplicando operadores booleanos para refinar la estrategia de búsqueda en Scopus, específicamente mediante la combinación "Inteligencia Artificial" AND "Educación".

La Fase III consistió en la selección de los estudios incluidos en el análisis bibliométrico, a partir de la identificación, extracción y normalización de datos relevantes, considerando documentos publicados en el periodo 2020-2024, pertenecientes a las áreas de ciencias sociales, artes y humanidades, en formato de artículos finales, escritos en inglés o español y de acceso abierto. En esta fase se analizaron indicadores bibliométricos vinculados a la visión general de los datos, las fuentes de información, los autores, la estructura conceptual y la estructura social de la producción científica.

Posteriormente, en la Fase IV, se desarrolló la representación visual de dichos indicadores con el fin de caracterizar la producción científica sobre inteligencia artificial y educación, elaborando figuras y tablas mediante el uso del lenguaje R y el paquete Bibliometrix, incluyendo análisis de producción científica anual, leyes de Bradford y Lotka, mapas temáticos y redes de colaboración.

Finalmente, la Fase V se centró en la interpretación crítica y sistematización de los hallazgos obtenidos en las fases previas, identificando tendencias, relaciones, fortalezas y debilidades de la producción científica, y redactando conclusiones que sintetizan la contribución del estudio al conocimiento sobre la implementación de la inteligencia artificial en educación entre los años 2022 y 2024

RESULTADOS

La producción científica anual evidencia un crecimiento exponencial en la investigación sobre inteligencia artificial y educación entre 2022 y 2024. En 2022, la actividad fue mínima con solo 1 documento, seguida de un aumento moderado en 2023 con 3 documentos. Sin embargo, en 2024 se observa un salto significativo con 30 documentos, mostrando un interés creciente en el tema, impulsado por avances tecnológicos recientes y su aplicación educativa. Este incremento evidencia que la IA está ganando relevancia y protagonismo como herramienta transformadora en la educación.

La tendencia ascendente también sugiere que la comunidad científica está respondiendo rápidamente a las demandas del contexto educativo post-pandemia, donde la innovación tecnológica ha sido clave. Este ritmo acelerado de publicaciones puede asociarse al auge de herramientas basadas en inteligencia artificial como ChatGPT, que han reconfigurado prácticas pedagógicas y procesos de aprendizaje. Así, el crecimiento en producción científica refleja no solo el interés, sino la necesidad de analizar y desarrollar marcos teóricos y prácticos para la implementación efectiva de IA en educación.

La Ley de Bradford muestra una distribución concentrada de la producción científica en revistas especializadas. El núcleo lo ocupa "Computers and Education: Artificial Intelligence" con 27 documentos, consolidándose como la fuente principal y más relevante para estudios sobre inteligencia artificial y educación. En contraste, revistas periféricas como Education and Training, Education Sciences, Sustainability (Switzerland) y otras, cuentan con solo 1 documento cada una, mostrando dispersión temática en publicaciones menos especializadas.

Este comportamiento sugiere que la mayor parte del conocimiento científico sobre el tema está concentrada en revistas de alto impacto y especialización. La predominancia de una revista específica indica su papel central en la difusión de investigaciones, mientras que la dispersión en otras revistas refleja esfuerzos aislados que no alcanzan la misma centralidad. El análisis confirma que "Computers and Education: Artificial Intelligence" lidera el debate y posiciona sus publicaciones como referencia principal para investigadores en esta temática.

La Ley de Lotka se verifica en la distribución de productividad de autores, donde la mayoría contribuye con pocos documentos y solo un autor concentra una alta producción. El 97.1% de los autores publicó un solo documento, el 2.2% produjo dos documentos, mientras que un único autor, con el 0.7%, registró 26 documentos. Esta distribución confirma la naturaleza desigual en la producción científica, donde unos pocos investigadores sobresalen por su productividad. Este fenómeno muestra un patrón típico en la bibliometría, donde los autores más activos suelen liderar líneas de investigación y generar mayor impacto en el campo. Los datos sugieren que la investigación en IA y educación está aún en desarrollo, con esfuerzos individuales predominantes y pocos líderes altamente productivos. El equilibrio entre la contribución masiva de autores ocasionales y la concentración de especialistas destaca la importancia de fomentar redes colaborativas más integradas.

El mapa temático revela la estructura conceptual de la investigación en inteligencia artificial y educación, identificando temas centrales y emergentes. Áreas como "inteligencia artificial", "ChatGPT" y "educación superior" tienen alta centralidad y densidad, lo que las posiciona como los focos más relevantes y desarrollados. Por otro lado, conceptos como "ingeniería de prompts", "ética" y "modelos de lenguaje grandes" muestran menor densidad, evidenciando su carácter emergente y de creciente interés.

Temas aislados, como "motivación" y "educación secundaria", evidencian las oportunidades de investigación aún no consolidadas, pero con potencial en contextos específicos. El análisis del mapa indica que la inteligencia artificial en la educación es un campo en expansión, con áreas maduras que lideran la investigación y otras en desarrollo que ofrecen nuevos horizontes para futuros estudios.

El análisis de la red de colaboración destaca la existencia de un grupo centralizado de autores con alta productividad y cooperación. Investigadores como Chen I, Gašević D y Alfredo R lideran esta red, mostrando alta conectividad e impacto. Por el contrario, autores como Chen I (solo) y Demirkol M y Aslan N (alejados del grupo principal) muestran niveles bajos de colaboración, lo que puede limitar la visibilidad y el alcance de sus aportes. La concentración de colaboración en un núcleo específico sugiere que la investigación en IA y educación depende de redes bien establecidas, donde los líderes científicos desempeñan un rol fundamental. La presencia de autores periféricos subraya la necesidad de fortalecer la integración y el trabajo colaborativo a nivel global, con el fin de ampliar la producción científica y garantizar una mayor diversidad de perspectivas en este campo en desarrollo.

DISCUSIÓN

El análisis de los estudios seleccionados en Scopus entre 2022 y 2024 evidencia que las investigaciones sobre la inteligencia artificial (IA) en educación ha progresado significativamente, destacándose las aplicaciones del aprendizaje automático en la personalización del aprendizaje (Forero-Corba & Bennasar, 2024). Estas aplicaciones permitieron una adaptación efectiva a las necesidades de los estudiantes, lo que coincide con lo señalado por Pérez et al. (2024), donde enfatizan que la IA es una herramienta clave para reducir la brecha educativa en contextos diversos. Sin embargo, su implementación sigue enfrentando desafíos éticos, como la equidad en el acceso y el respeto a la privacidad.

Otro aspecto relevante fue el impacto de la IA generativa en la enseñanza y evaluación académica, descrito por García-Peñalvo et al. (2024). Esta tecnología mostró potencial para enriquecer el aprendizaje colaborativo y fomentar habilidades críticas, aunque también generó preocupaciones relacionadas con el plagio y la autenticidad del trabajo estudiantil (Gallent-Torres et al., 2024).

Esto implica la necesidad de desarrollar normativas claras y estrategias pedagógicas para integrar la IA de manera responsable. En cuanto a los enfoques filosóficos y éticos, Pérez et al. (2024) destacaron que la incorporación de la IA plantea interrogantes sobre el papel del docente y la interacción humana en los procesos educativos. Estos aspectos implican que, la IA puede automatizar ciertas tareas, pero no reemplaza la importancia de la guía pedagógica. Esto refuerza la idea de que la IA debe ser considerada como un complemento, no un sustituto, de los procesos educativos tradicionales.

A pesar de estas contribuciones, en la revisión se identificó limitaciones en la literatura existente, como la falta de estudios longitudinales que analicen el impacto a largo plazo de la IA en la educación en otros aspectos como el razonamiento crítico. Además, se observó un enfoque predominante en contextos educativos de países desarrollados, lo que limita la generalización de los hallazgos a entornos con menos recursos tecnológicos.

La revisión bibliográfica confirma que la IA tiene un potencial transformador en la educación, facilitando aprendizajes más personalizados y colaborativos, pero requiere un enfoque ético y equitativo para maximizar sus beneficios. Aunque los hallazgos contribuyen al entendimiento de las aplicaciones y desafíos de la IA, las limitaciones indican que aún hay áreas clave por explorar.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión bibliográfica evidencian que la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado entre 2022 y 2024 como un agente transformador en el ámbito educativo, con un crecimiento exponencial en la producción científica y un interés global en sus aplicaciones pedagógicas, administrativas y cognitivas. La literatura muestra que la IA está redefiniendo los modelos de enseñanza y aprendizaje mediante la personalización, la retroalimentación automatizada, la analítica de aprendizaje y los sistemas conversacionales. Estas herramientas no solo optimizan procesos educativos, sino que también potencian el desarrollo de habilidades críticas, creativas y comunicativas en los estudiantes.

Asimismo, se observa que la integración de la IA ofrece oportunidades significativas para fortalecer la inclusión educativa, facilitar la accesibilidad a contenidos, mejorar el rendimiento de estudiantes con dificultades de aprendizaje y enriquecer la formación docente. Las investigaciones revisadas coinciden en que la IA contribuye a ambientes de aprendizaje más flexibles, interactivos y ajustados al nivel de competencia y necesidades de los estudiantes. En ámbitos como el aprendizaje del idioma inglés, la resolución de problemas, la evaluación de habilidades escritas y la predicción del desempeño académico, las tecnologías basadas en IA muestran una eficacia creciente.

Sin embargo, el análisis también revela retos fundamentales. Prevalecen preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad de datos, la equidad en el acceso, el sesgo algorítmico y la disminución potencial del pensamiento autónomo. Los estudios señalan la necesidad de fortalecer la alfabetización en IA tanto en docentes como en estudiantes, para asegurar un uso responsable, crítico y transparente de estas herramientas. De igual manera, existe una marcada ausencia de marcos pedagógicos sólidos que orienten la integración curricular de la IA y procesos institucionales que garanticen su implementación sostenible.

Otros hallazgos relevantes incluyen la falta de estrategias institucionales para abordar los riesgos asociados

al uso de IA generativa (como el plagio y la disminución de la autoría estudiantil), así como la necesidad de promover enfoques centrados en el ser humano donde la IA se conciba como un apoyo pedagógico y no como un sustituto del docente.

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA, ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

Conflicto de intereses: Los autores declaramos que no existen conflictos de intereses relacionados con la investigación, la autoría o la publicación de este artículo.

Contribución y autoría: Los autores declaramos que todos contribuimos de manera significativa al manuscrito de acuerdo con la taxonomía CRediT, aprobamos la versión final y aceptamos el orden de autoría establecido.

Aprobación ética: Los autores declaramos que el estudio fue evaluado y aprobado por un Comité de Ética en Investigación (Research Ethics Committee, REC) o por un Comité de Revisión Institucional (Institutional Review Board, IRB). En los casos en que no se requirió dicha evaluación, la investigación contó con los permisos institucionales formales correspondientes.

Financiamiento: Los autores declaramos que esta investigación no recibió financiamiento externo.

Disponibilidad de datos: Los datos estarán disponibles previa solicitud razonada al autor correspondiente.

Uso de Inteligencia Artificial (IA): Los autores declaramos cualquier uso de herramientas de Inteligencia Artificial de manera transparente y asumimos plena responsabilidad sobre el contenido del manuscrito.

Preprints: Los autores declaran que este manuscrito no ha sido publicado previamente como preprint en ningún repositorio público.

Retracciones y correcciones: Los autores son conscientes de la política editorial de la revista HOMERO respecto a la ética en publicación, retractaciones y correcciones, y se comprometen a actuar conforme a los principios establecidos por el Committee on Publication Ethics (COPE) en caso de identificarse errores o malas prácticas después de la publicación.

REFERENCIAS

- Al Shloul, T., Mazhar, T., Abbas, Q., Iqbal, M., Ghadi, Y. Y., Shahzad, T., Mallek, F., & Hamam, H. (2024). Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100219>
- Albayati, H. (2024). Investigating undergraduate students' perceptions and awareness of using ChatGPT as a regular assistance tool: A user acceptance perspective study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100203. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100203>
- Alfredo, R., Echeverria, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2024). Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100215. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215>
- Al-khresheh, M. H. (2024). Bridging technology and pedagogy from a global lens: Teachers' perspectives on integrating ChatGPT in English language teaching. En *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100218>
- Aslan, S., Durham, L. M., Alyuz, N., Okur, E., Sharma, S., Savur, C., & Nachman, L. (2024). Immersive multi-modal pedagogical conversational artificial intelligence for early childhood education: An exploratory case study in the wild. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100220. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100220>
- Boehme, R., Coors, S., Oster, P., Munser-Kiefer, M., & Hilbert, S. (2024). Machine learning for spelling acquisition: How accurate is the prediction of specific spelling errors in German primary school students? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100233. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100233>
- Bressane, A., Zwirn, D., Essiptchouk, A., Saraiva, A. C. V., Carvalho, F. L. de C., Formiga, J. K. S., Medeiros, L. C. de C., & Negri, R. G. (2024). Understanding the role of study strategies and learning disabilities on student academic performance to enhance educational approaches: A proposal using artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100196. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100196>
- Chen, L., Ifenthaler, D., Yau, J. Y.-K., & Sun, W. (2024). Artificial intelligence in entrepreneurship education: A scoping review. En *Education and Training* (Vol. 66, Número 6, pp. 589-608). Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/ET-05-2023-0169>

- Chiu, T. K. F. (2024). Erratum to "Future research recommendations for transforming higher education with generative AI" [Computers and Education: Artificial Intelligence 6 (June 2024) 100197]. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100239. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100239>
- Collie, R. J., & Martin, A. J. (2024). Teachers' motivation and engagement to harness generative AI for teaching and learning: The role of contextual, occupational, and background factors. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100224>
- Du, J., & Daniel, B. K. (2024). Transforming language education: A systematic review of AI- powered chatbots for English as a foreign language speaking practice. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100230. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100230>
- Einarsson, H., Lund, S. H., & Jónsdóttir, A. H. (2024). Application of ChatGPT for automated problem reframing across academic domains. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100194. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100194>
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., & Amankwa, J. O. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100198. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198>
- Fleckenstein, J., Meyer, J., Jansen, T., Keller, S. D., Köller, O., & Möller, J. (2024). Do teachers spot AI? Evaluating the detectability of AI-generated texts among student essays. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100209. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100209>
- Forero-Corba, W., & Bannasar, F. N. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 27(1). <https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280017/331475280017.pdf>
- Gallent-Torres, C., Romero, B. A., Adillón, M. V., & Foltýnek, T. (2024). Inteligencia Artificial en educación: entre riesgos y potencialidades. *Praxis educativa*, 19. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.19.23760.083>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, 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), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Kajiwar, Y., & Kawabata, K. (2024). AI literacy for ethical use of chatbot: Will students accept AI ethics? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100251. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100251>
- Kallunki, V., Kinnunen, P., Pyörälä, E., Haarala-Muhonen, A., Katajavuori, N., & Myyry, L. (2024). Navigating the Evolving Landscape of Teaching and Learning: University Faculty and Staff Perceptions of the Artificial Intelligence-Altered Terrain. En *Education Sciences* (Vol. 14, Número 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/educsci14070727>
- Karakose, T., Demirkol, M., Aslan, N., Köse, H., & Yirci, R. (2023). A Conversation with ChatGPT about the Impact of the COVID-19 Pandemic on Education: Comparative Review Based on Human-AI Collaboration. En *Educational Process: International Journal*, 12(3), 7-25. Universitpark. <https://doi.org/10.22521/edupij.2023.123.1>
- Kong, S.-C., Cheung, M.-Y. W., & Tsang, O. (2024). Developing an artificial intelligence literacy framework: Evaluation of a literacy course for senior secondary students using a project- based learning approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100214. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100214>
- Lee, D., Arnold, M., Srivastava, A., Plastow, K., Strelan, P., Ploekel, F., Lekkas, D., & Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- Lee, S. J., & Kwon, K. (2024). A systematic review of AI education in K-12 classrooms from 2018 to 2023: Topics, strategies, and learning outcomes. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100211>
- Li, L., Yu, F., & Zhang, E. (2024). A systematic review of learning task design for K-12 AI education: Trends, challenges, and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100217. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100217>
- Martin, F., Zhuang, M., & Schaefer, D. (2024). Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education (2017–2022). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100195. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>
- Meyer, J., Jansen, T., Schiller, R., Liebenow, L. W., Steinbach, M., Horbach, A., & Fleckenstein, J. (2024). Using LLMs to bring evidence-based feedback into the classroom: AI-generated feedback increases secondary students' text revision, motivation, and positive emotions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100199. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100199>
- Niloy, A. C., Bari, M. A., Sultana, J., Chowdhury, R., Raisa, F. M., Islam, A., Mahmud, S., Jahan, I., Sarkar, M., Akter, S., Nishat, N., Afroz, M., Sen, A., Islam, T., Tareq, M. H., & Hossen, M. A. (2024). Why do students use ChatGPT? Answering through a triangulation approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100208. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100208>
- Pérez, R. A., Sagrado, A. L., González, E. O., & de Bedout, L. F. (2024). Implicaciones filosóficas, éticas y pedagógicas del uso de la Inteligencia Artificial en educación. *Digital Education Review*, (45), 29-36. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9624296.pdf>
- Pitso, T. (2023). Post-COVID-19 Higher Learning: Towards Telagogy, A Web-Based Learning Experience. En *IAFOR Journal of Education*, 11(2), 39-59. <https://doi.org/10.22492/ije.11.2.02>

- Sanusi, I. T., Ayanwale, M. A., & Tolorunleke, A. E. (2024). Investigating pre-service teachers' artificial intelligence perception from the perspective of planned behavior theory. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100202. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100202>
- Song, Y., Weisberg, L. R., Zhang, S., Tian, X., Boyer, K. E., & Israel, M. (2024). A framework for inclusive AI learning design for diverse learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100212. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100212>
- Stojanov, A., Liu, Q., & Koh, J. H. L. (2024). University students' self-reported reliance on ChatGPT for learning: A latent profile analysis. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100243. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100243>
- Wang, C., Li, Z., & Bonk, C. (2024). Understanding self-directed learning in AI-Assisted writing: A mixed methods study of postsecondary learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100247. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100247>
- Zhao, L., Xiaofan, W., Heng, L. (2022). Developing AI Literacy for Primary and Middle School Teachers in China. Based on a Structural Equation Modeling Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 14(21). <https://doi.org/10.3390/su142114549>
- Zheng, Y. D., & Stewart, N. (2024). Improving EFL students' cultural awareness: Reframing moral dilemmatic stories with ChatGPT. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100223. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100223>