



Impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje en universidades públicas de Ecuador

Impact of artificial intelligence on personalized learning in public universities in Ecuador

Impacto da inteligência artificial na aprendizagem personalizada em universidades públicas no Equador

Henry Eloy Guerrero-Quintana ^I

henry.guerrero@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7062-2196>

Pierina Marielisa Hidalgo-Sánchez ^{II}

pierina.hidalgo94@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-6967-0677>

Milena Virginia Novillo-Oñate ^{III}

milena.novillo2018@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-5249-8304>

Rogelio Manuel Navarrete-Gómez ^{IV}

rnavarrete@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7804-401X>

Correspondencia: henry.guerrero@educacion.gob.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 octubre de 2025 * **Aceptado:** 11 de noviembre de 2025 * **Publicado:** 01 de diciembre de 2025

- I. Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Pichincha, Ecuador.
- II. Unidad Educativa Cruz Del Norte, Portoviejo, Manabí, Ecuador.
- III. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Resumen

El presente artículo desarrolla una revisión sistemática orientada con el objetivo de analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la personalización del aprendizaje en universidades públicas de Ecuador, considerando el contexto regional y las limitaciones estructurales propias del sistema universitario ecuatoriano. La metodología aplicada siguió las directrices del enfoque PRISMA 2020, mediante una revisión sistemática de artículos publicados entre 2019 y 2025. Se consultaron bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO, Latindex y Google Scholar, usando ecuaciones de búsqueda en español e inglés. Los criterios de inclusión consideraron estudios arbitrados, de texto completo y con enfoque explícito en IA y personalización del aprendizaje en educación superior. Tras el cribado de 820 registros iniciales, se seleccionaron finalmente 25 estudios para el análisis cualitativo. Los resultados evidencian avances significativos a nivel internacional en el uso de IA para adaptar contenidos, predecir dificultades académicas y ofrecer retroalimentación personalizada. Sin embargo, en América Latina y particularmente en Ecuador, la adopción de estas tecnologías es todavía incipiente debido a limitaciones de infraestructura, brechas de capacitación docente y ausencia de políticas sólidas de gobernanza de datos; también se identifican experiencias positivas relacionadas con el uso de asistentes virtuales, la analítica descriptiva y herramientas de apoyo académico. Se concluye que la IA presenta un alto potencial para fortalecer la personalización del aprendizaje en las universidades públicas ecuatorianas, siempre que se desarrollen capacidades institucionales, marcos éticos y estrategias de formación docente que permitan su implementación sostenible y contextualizada.

Palabras clave: Inteligencia artificial; educación superior; aprendizaje universitario; universidades ecuatorianas.

Abstract

This article presents a systematic review aimed at analyzing the impact of artificial intelligence (AI) on personalized learning in Ecuadorian public universities, considering the regional context and the structural limitations of the Ecuadorian university system. The methodology followed the PRISMA 2020 guidelines, through a systematic review of articles published between 2019 and 2025. Databases such as Scopus, Web of Science, SciELO, Latindex, and Google Scholar were consulted, using search terms in Spanish and English. Inclusion criteria included peer-reviewed,

full-text studies with an explicit focus on AI and personalized learning in higher education. After screening an initial 820 records, 25 studies were selected for qualitative analysis. The results demonstrate significant international progress in the use of AI to adapt content, predict academic difficulties, and provide personalized feedback. However, in Latin America, and particularly in Ecuador, the adoption of these technologies is still in its early stages due to infrastructure limitations, gaps in teacher training, and a lack of robust data governance policies. Positive experiences related to the use of virtual assistants, descriptive analytics, and academic support tools have also been identified. It is concluded that AI presents a high potential for strengthening personalized learning in Ecuadorian public universities, provided that institutional capacities, ethical frameworks, and teacher training strategies are developed to enable its sustainable and contextualized implementation.

Keywords: Artificial intelligence; higher education; university learning; Ecuadorian universities.

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão sistemática com o objetivo de analisar o impacto da inteligência artificial (IA) na aprendizagem personalizada em universidades públicas equatorianas, considerando o contexto regional e as limitações estruturais do sistema universitário do Equador. A metodologia seguiu as diretrizes PRISMA 2020, por meio de uma revisão sistemática de artigos publicados entre 2019 e 2025. Foram consultadas bases de dados como Scopus, Web of Science, SciELO, Latindex e Google Scholar, utilizando termos de busca em espanhol e inglês. Os critérios de inclusão abrangeram estudos com revisão por pares e texto completo, com foco explícito em IA e aprendizagem personalizada no ensino superior. Após a triagem inicial de 820 registros, 25 estudos foram selecionados para análise qualitativa. Os resultados demonstram um progresso internacional significativo no uso da IA para adaptar conteúdo, prever dificuldades acadêmicas e fornecer feedback personalizado. Contudo, na América Latina, e particularmente no Equador, a adoção dessas tecnologias ainda está em estágios iniciais devido a limitações de infraestrutura, lacunas na formação de professores e à falta de políticas robustas de governança de dados. Experiências positivas relacionadas ao uso de assistentes virtuais, análises descritivas e ferramentas de apoio acadêmico também foram identificadas. Conclui-se que a IA apresenta um alto potencial para fortalecer o aprendizado personalizado em universidades públicas equatorianas, desde que as

capacidades institucionais, os marcos éticos e as estratégias de formação de professores sejam desenvolvidos para viabilizar sua implementação sustentável e contextualizada.

Palavras-chave: Inteligência artificial; ensino superior; aprendizagem universitária; universidades equatorianas.

Introducción

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior se ha convertido en uno de los procesos de transformación más significativos en la última década, impulsado por la disponibilidad de datos educativos, la expansión de modelos analíticos avanzados y la creciente demanda de modalidades flexibles de aprendizaje (Calderón et al., 2024). Diversas investigaciones han demostrado que los sistemas basados en IA pueden contribuir a personalizar trayectorias formativas, anticipar dificultades académicas y ajustar contenidos a las características de cada estudiante (Menta et al., 2024). No obstante, en América Latina, estos avances se adoptan de manera desigual debido a las brechas históricas de infraestructura, financiamiento, capacitación docente y acceso a tecnologías emergentes, lo cual profundiza las asimetrías entre instituciones públicas y privadas (Wanjara & Ogembo, 2024). En el caso ecuatoriano, estas diferencias se manifiestan con mayor intensidad en las universidades públicas, donde la masificación de la matrícula, la heterogeneidad estudiantil y los limitados recursos tecnológicos condicionan los procesos de innovación pedagógica (Mendoza et al., 2025).

Durante la pandemia por COVID-19, la digitalización forzada de la educación reveló múltiples vulnerabilidades del sistema universitario ecuatoriano: infraestructura digital insuficiente, baja capacitación en tecnologías educativas y escasa interoperabilidad entre plataformas institucionales (García et al., 2020). Aunque la emergencia sanitaria aceleró la integración de sistemas virtuales, también dejó en evidencia que la adopción tecnológica no garantiza, por sí sola, una verdadera personalización del aprendizaje; en muchos casos, las universidades públicas trasladaron sus modelos tradicionales a entornos digitales sin modificar prácticas de evaluación, diseño curricular o acompañamiento académico, lo cual limitó el aprovechamiento de herramientas avanzadas capaces de adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes (García, 2021).

En este contexto, la IA representa una oportunidad estratégica para abordar desafíos estructurales presentes en la educación superior pública. Los sistemas de tutoría inteligente, los modelos de aprendizaje adaptativo, los algoritmos de recomendación y las técnicas de analítica del aprendizaje

pueden contribuir a mejorar la retención estudiantil, optimizar la gestión académica y ofrecer experiencias formativas más pertinentes (Huang et al., 2023). Sin embargo, su implementación requiere un marco institucional robusto que articule políticas de capacitación docente, inversión en infraestructura digital, gobernanza ética de datos y estrategias para reducir las brechas de acceso (Mohammed et al., 2021). En Ecuador, aunque existen iniciativas puntuales vinculadas a modernización tecnológica e innovación educativa, su alcance todavía es limitado y se encuentra en fase inicial, especialmente en instituciones donde la presión presupuestaria restringe la adopción de tecnologías emergentes (Mendoza et al., 2025).

Desde una perspectiva pedagógica, la personalización apoyada por IA puede resultar especialmente relevante en universidades públicas ecuatorianas debido a la diversidad sociocultural y académica de sus estudiantes, con la existencia de brechas de preparación previa, diferencias en estilos de aprendizaje y desigualdades socioeconómicas demanda estrategias de enseñanza que superen enfoques homogéneos y promuevan trayectorias flexibles (Sinchí et al., 2024). Investigaciones recientes en tecnologías educativas latinoamericanas señalan que los entornos adaptativos favorecen la autonomía, el aprendizaje autorregulado y la intervención temprana frente a dificultades académicas, siempre que se integren dentro de un marco pedagógico claro y contextualizado (Salas et al., 2022).

Desde la dimensión tecnológica, la adopción de IA implica repensar la arquitectura digital universitaria, promover estándares de interoperabilidad y fortalecer las capacidades institucionales para la gestión responsable de datos (Alzahrani & Alzahrani, 2025). La literatura señala que la integración efectiva de IA en la educación superior depende de la articulación entre plataformas institucionales, bases de datos académicas, sistemas de seguimiento estudiantil y mecanismos de análisis predictivo (Zawacki et al., 2019). En las universidades públicas ecuatorianas, estas condiciones aún son incipientes, lo que dificulta la implementación de soluciones sofisticadas y limita la posibilidad de desarrollar ecosistemas de aprendizaje centrados en el estudiante (Cedeño, 2022).

En términos de políticas públicas, la discusión sobre IA y personalización del aprendizaje adquiere un matiz estratégico para Ecuador. Los marcos regulatorios nacionales han avanzado en la promoción de la digitalización educativa; sin embargo, todavía carecen de lineamientos específicos para la integración de IA en la educación superior, así como de políticas claras sobre ética algorítmica, protección de datos estudiantiles y transparencia en el uso de sistemas automatizados.

La ausencia de estos marcos puede generar riesgos asociados a sesgos algorítmicos, inequidad en el acceso a plataformas personalizadas y dependencia tecnológica de proveedores externos, aspectos ampliamente discutidos en los debates internacionales sobre gobernanza de IA en educación (García, 2025).

La relevancia del presente estudio radica en la necesidad de comprender, desde una perspectiva crítica y contextualizada, cómo la IA puede contribuir a transformar las prácticas formativas en universidades públicas ecuatorianas. Examinar su impacto en la personalización del aprendizaje permitirá identificar condiciones institucionales, limitaciones estructurales y oportunidades de innovación pedagógica que resultan fundamentales para la toma de decisiones académicas y de política pública. Además, el análisis contribuirá a enriquecer la discusión latinoamericana sobre IA educativa, incorporando evidencia empírica desde un país donde la brecha tecnológica continúa siendo un desafío central.

Metodología

El presente estudio se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura, orientada a identificar y analizar la evidencia reciente sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la personalización del aprendizaje en universidades públicas de Ecuador. El procedimiento metodológico se estructuró conforme a las recomendaciones del enfoque PRISMA 2020, adaptado al propósito de investigación.

La búsqueda bibliográfica se efectuó en las siguientes bases de datos: Scopus, Web of Science, SciELO, Latindex y Google Scholar. Se emplearon ecuaciones de búsqueda combinando operadores booleanos y términos clave en español e inglés, tales como: (“artificial intelligence” OR “machine learning” OR “learning analytics”) AND (“personalized learning” OR “adaptive learning”) AND (“higher education” OR “university students”) AND (“Ecuador” OR “Latin America”). En español se utilizaron ecuaciones equivalentes: (“inteligencia artificial” AND “personalización del aprendizaje” AND “educación superior” AND “Ecuador”).

Los criterios de inclusión consideraron: (a) artículos publicados entre 2019 y 2025; (b) estudios arbitrados; (c) disponibilidad en texto completo; (d) publicaciones en español o inglés; (e) investigaciones centradas en el uso de IA para personalizar procesos formativos en educación superior. Se excluyeron revisiones no sistemáticas, documentos sin arbitraje, literatura gris y estudios aplicados a niveles educativos no universitarios o sin enfoque explícito en personalización.

El proceso de selección comprendió tres fases: (1) identificación, donde se recuperaron aproximadamente 820 registros; (2) cribado, mediante eliminación de duplicados y revisión de títulos y resúmenes, resultando en 214 estudios; y (3) evaluación del texto completo, aplicando los criterios de elegibilidad previamente establecidos. Finalmente, 25 estudios cumplieron con los requisitos metodológicos y fueron incluidos en el análisis cualitativo.

Para el análisis, se aplicó una estrategia de síntesis temática, categorizando los hallazgos según el tipo de tecnología de IA empleada, los enfoques de personalización implementados y la evidencia reportada en universidades públicas ecuatorianas o contextos comparables en Latinoamérica. Esta metodología permitió generar una visión amplia, rigurosa y coherente del estado actual del conocimiento sobre la integración de IA y la personalización del aprendizaje en el contexto universitario público ecuatoriano.

Resultados

La revisión integradora permitió identificar patrones consistentes en torno al impacto de la inteligencia artificial (IA) en la personalización del aprendizaje en instituciones de educación superior, particularmente en el contexto de universidades públicas de Ecuador. En conjunto, los estudios analizados muestran que las tecnologías basadas en IA, especialmente los sistemas de recomendación, analíticas de aprendizaje (learning analytics), chatbots educativos y modelos de aprendizaje automático, que han favorecido distintos niveles de personalización, aunque con variaciones significativas entre escenarios globales y latinoamericanos.

A nivel internacional, se evidencia un avance sólido en el uso de IA para adaptar contenidos y retroalimentación en tiempo real. Por ejemplo, Alsariera et al. (2022) demostraron que los sistemas adaptativos basados en algoritmos de machine learning (aprendizaje automático) mejoran el rendimiento estudiantil y reducen la carga cognitiva al ajustar automáticamente el nivel de dificultad. De manera similar, Holmes et al. (2019) reportaron que las plataformas inteligentes que integran analíticas predictivas permiten identificar trayectorias de riesgo académico, facilitando intervenciones personalizadas oportunas.

Al comparar estas tendencias, emergen patrones comunes. Primero, en todos los estudios se reconoce que la IA permite una mayor individualización del proceso educativo mediante la identificación de estilos de aprendizaje, rutas personalizadas y mecanismos de apoyo continuo. Segundo, se observa que la efectividad de estas herramientas depende en gran medida de la

disponibilidad de datos de calidad y de la existencia de políticas institucionales orientadas a la gestión ética y estratégica de la información. En este sentido, Zawacki et al. (2019) advierten que la personalización basada en IA solo puede sostenerse en instituciones con gobernanza digital robusta y procesos maduros de análisis educativo

En América Latina, los hallazgos presentan una tendencia emergente, aunque con limitaciones estructurales, especialmente en infraestructura tecnológica. En el caso ecuatoriano, Córdova et al. (2025) analizaron que la implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial permiten ajustar contenidos, ritmos y estilos de aprendizaje a las necesidades particulares de cada estudiante, promoviendo así la autonomía y motivación en el proceso educativo; sin embargo, también se identifican obstáculos como la insuficiente formación docente, las inquietudes éticas relacionadas con el manejo de datos y las restricciones presupuestarias que enfrentan las universidades públicas. Por su parte, Jardón et al. (2024) investigaron el impacto de los asistentes virtuales de inteligencia artificial en el rendimiento académico de estudiantes universitarios, evidenciando mejoras significativas tanto en sus resultados académicos como en su satisfacción con el aprendizaje; no obstante, también se reconocieron diversos retos técnicos y éticos que requieren una gestión cuidadosa para asegurar un uso justo y efectivo de estas tecnologías en la educación superior, potenciando así la calidad educativa sin comprometer la equidad ni la eficiencia institucional.

Al comparar los estudios internacionales con los latinoamericanos, emergen divergencias claras: (1) la IA aplicada a la personalización en países desarrollados integra aprendizaje profundo, minería de datos y sistemas recomendados sofisticados; (2) en América Latina predominan enfoques exploratorios y de bajo costo tecnológico; y (3) en Ecuador, el desarrollo se encuentra fuertemente condicionado por la disponibilidad de recursos y la política institucional en torno a transformación digital. Sin embargo, también se identifican tendencias convergentes: la adopción progresiva de analíticas de aprendizaje, el interés por reducir la deserción mediante predicción temprana y la necesidad de fortalecer capacidades docentes.

Tabla 1. Hallazgos extraídos de estudios relevantes

Autor	País	Tipo de IA	Principales resultados
Alsariera et al. (2022)	Diversos países	Machine learning	Modelos obtuvieron mayores niveles de precisión en el rendimiento estudiantil
Holmes et al. (2021)	Reino Unido	Analíticas predictivas	Identificación temprana de riesgo y personalización
Zawacki et al. (2019)	Diversos países	Aplicaciones diversas de IA	Importancia de gobernanza de datos y formación docente
Córdova et al. (2025)	Ecuador	Herramientas de IA	Ajusta contenidos y estilos de aprendizaje a necesidades del estudiante
Jardón et al. (2024)	Ecuador	Asistentes virtuales	Intenciones de los docentes en activo de utilizar la IA en sus prácticas

Discusión

Los estudios analizados muestran que la inteligencia artificial (IA) posee un potencial significativo para transformar la personalización del aprendizaje, pero dicho impacto depende estrechamente de las condiciones institucionales, tecnológicas y pedagógicas presentes en cada contexto. En países con ecosistemas digitales consolidados, la IA ha logrado integrarse en procesos formativos avanzados, lo cual contrasta con la realidad de instituciones públicas ecuatorianas. Holmes et al. (2021) destacan que la personalización basada en analíticas predictivas exige infraestructuras de datos maduras y sistemas interoperables, elementos que aún constituyen desafíos para gran parte de la educación superior en Ecuador.

Asimismo, la literatura resalta que la eficacia de los sistemas adaptativos depende de la articulación entre el diseño algorítmico y el modelo pedagógico. Balcioğlu & Artar (2022) demuestran que los sistemas basados en aprendizaje automático pueden mejorar el rendimiento académico cuando se implementan en entornos que integran principios pedagógicos centrados en el aprendizaje activo en el ámbito universitario. Sin embargo, en el contexto ecuatoriano, donde predominan modelos tradicionales y prácticas educativas poco orientadas a la analítica de datos, la incorporación de IA suele limitarse a funciones de apoyo estudiantil, dificultando la consolidación de experiencias personalizadas basadas en evidencia (Mantuano et al., 2025).

En relación con la infraestructura tecnológica, la región latinoamericana enfrenta brechas significativas que condicionan la apropiación de la IA en procesos de personalización. Carvalho et al. (2022) identifican que la adopción de learning analytics en países en desarrollo se caracteriza por avances fragmentados, carencia de repositorios integrados y escasa estandarización en el manejo de datos educativos. Estas limitaciones coinciden con la realidad de muchas universidades públicas ecuatorianas, donde la implementación de IA se orienta hacia herramientas accesibles, como chatbots o analíticas descriptivas, en lugar de modelos adaptativos complejos (Rogel et al., 2024).

El rol docente también emerge como un factor determinante en el impacto de la IA. La evidencia internacional sugiere que la apropiación pedagógica de la analítica de aprendizaje requiere competencias digitales avanzadas, comprensión de los modelos algorítmicos y capacidades interpretativas orientadas a la toma de decisiones (Zawacki et al., 2019). En Ecuador, la limitada formación docente especializada en tecnologías emergentes representa una barrera para integrar la IA más allá de usos superficiales o administrativos, lo que restringe la posibilidad de desarrollar intervenciones personalizadas de alto impacto (Muñoz & Delgado, 2025).

Además, la IA plantea desafíos éticos relacionados con la privacidad, el uso responsable de datos y la posible reproducción de sesgos algorítmicos. Holmes et al. (2019) enfatizan que los sistemas predictivos requieren estrictos marcos de gobernanza de datos para evitar decisiones automatizadas que afecten de manera desigual a ciertos grupos estudiantiles. Estas preocupaciones son particularmente relevantes en universidades públicas ecuatorianas, donde la protección de datos y la transparencia algorítmica aún no están totalmente institucionalizadas (Barahona ET AL., 2024). En síntesis, la discusión revela que el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje depende de una combinación de factores estructurales, humanos y tecnológicos. Tal como advierte Zawacki et al. (2019), la adopción efectiva de IA no consiste en incorporar herramientas aisladas, sino en transformar de manera integral los sistemas pedagógicos y de gestión educativa. Para Ecuador, el reto central no es la falta de herramientas tecnológicas, sino la necesidad de construir capacidades institucionales que permitan aprovechar la IA de forma contextualizada, ética y sostenible.

Conclusiones

El análisis integrador demuestra que la inteligencia artificial constituye una oportunidad estratégica para mejorar la personalización del aprendizaje en universidades públicas del Ecuador; no obstante, su impacto real está condicionado por factores estructurales y pedagógicos ampliamente documentados en la literatura incluida en la revisión. En contextos internacionales, la IA ha consolidado aplicaciones avanzadas basadas en analíticas predictivas, aprendizaje automático y sistemas adaptativos que permiten atender la diversidad de ritmos, estilos y trayectorias formativas. Sin embargo, este panorama contrasta con la realidad ecuatoriana, donde persisten brechas tecnológicas, limitaciones presupuestarias y rezagos en la formación docente que dificultan la adopción plena de estas herramientas.

Del análisis se desprenden tres patrones centrales. Primero, la personalización basada en IA depende de la existencia de infraestructuras digitales robustas y sistemas interoperables, elementos aún insuficientes en la mayoría de universidades públicas del país. Segundo, la apropiación pedagógica de la IA requiere competencias docentes especializadas y un enfoque institucional orientado al uso ético y estratégico de los datos educativos. Tercero, la incorporación de IA debe articularse con políticas universitarias y nacionales que aborden la gobernanza de datos, la reducción de brechas socio tecnológicas y la equidad en el acceso a tecnologías emergentes.

Asimismo, se identifican vacíos importantes en la literatura ecuatoriana, especialmente en investigaciones empíricas que evalúen el impacto de sistemas adaptativos, modelos predictivos o tutores inteligentes en poblaciones estudiantiles diversas. Esta ausencia constituye una línea de investigación prioritaria para fortalecer la evidencia contextual.

Finalmente, se establece que la IA puede potenciar significativamente la calidad educativa y la inclusión en las universidades públicas ecuatorianas, siempre que su integración se planifique de manera ética, sostenible y alineada con las necesidades institucionales y socioculturales del país. El fortalecimiento de la infraestructura digital, la formación docente y la investigación aplicada emergen como pilares esenciales para avanzar hacia ecosistemas de aprendizaje verdaderamente personalizados.

Referencias

1. Alsariera, Y. A., Baashar, Y., Alkaws, G., Mustafa, A., Alkahtani, A. A., & Ali, N. A. (2022). Assessment and evaluation of different machine learning algorithms for predicting

- student performance. *Computational intelligence and neuroscience*, 2022(1), 4151487. <https://doi.org/10.1155/2022/4151487>
2. Alzahrani, A., & Alzahrani, A. (2025). Comprendiendo la adopción de ChatGPT en universidades: el impacto del TPACK y UTAUT2 en los docentes. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 37-58. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41498>
 3. Balcioğlu, Y. S., & Artar, M. (2025). Predicting academic performance of students with machine learning. *Information Development*, 41(3), 896-915. <https://doi.org/10.1177/02666669231213023>
 4. Barahona-Martínez, G. E., Barzola-Plúas, Y. G., & Peñafiel-Muñoz, L. V. (2024). El derecho a la protección de datos y el avance de las nuevas tecnologías en Ecuador: Implicaciones legales y éticas. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 46-64. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/113>
 5. Calderón Figueroa, C. D., Marín Llor, R. A., Díaz Campozaño, E. G., & Proaño Molina, M. Y. (2024). Inteligencia artificial en la educación superior. *Dominio De Las Ciencias*, 10(3), 753–763. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3952>
 6. Carvalho, L., Martínez-Maldonado, R., Tsai, Y. S., Markauskaite, L., & De Laat, M. (2022). How can we design for learning in an AI world?. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100053. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100053>
 7. Cedeño-Jama, K. E. (2022). Accesibilidad de los estudiantes universitarios a los entornos virtuales de aprendizaje implementados por la Universidad Laica Eloy Alfaro Extensión El Carmen. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 6(13), 145-155. <https://retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/449>
 8. Córdova Aragundi, J., Terranova Mera, J., Flores Sánchez, J., Hablich Sánchez, F., & Proaño Sánchez, F. (2025). Implementación de herramientas de inteligencia artificial para la personalización del aprendizaje en universidades públicas. *Polo del Conocimiento*, 10(5), 2158-2172. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i5.9562>
 9. García, D. S. S. (2025). Trayectoria sociotécnica de la implementación de servicios y productos de la industria EdTech en la educación superior ecuatoriana. Periodo 2007-2024. *Revista Española de Educación Comparada*, (48), 399-418. <https://doi.org/10.5944/reec.48.2025.45376>

10. García-Peñalvo, F. J. (2021). Avoiding the dark side of digital transformation in teaching. An institutional reference framework for eLearning in higher education. *Sustainability*, 13(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/su13042023>
11. García Peñalvo, F. J., Corell Almuzara, A., Abella García, V., & Grande de Prado, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the knowledge society (EKS)*, 21(12), 26. <https://doi.org/10.14201/eks.23086>
12. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10139722>
13. Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., & Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112-131. <https://www.jstor.org/stable/48707971>
14. Jardón Gallegos, M. del C., Granizo Malusin, J. H. . ., Yaselga Auz , W. F. ., & Cocha Telenchana, M. G. . (2024). Impacto de los asistentes virtuales de inteligencia artificial en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), e44338. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)338](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)338)
15. Mantuano, J. E. P., Espinoza, R. J. N., Noboa, S. K. V., & Quishpe, A. A. B. (2025). El Impacto De La Inteligencia Artificial En Los Métodos De Enseñanza Universitaria Ecuatoriana. *Prosperus*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.63535/nmr0sr46>
16. Mendoza Andrade, M. R., Mendoza Andrade, K. E., & Lucas Muentes, A. H. (2025). Desafíos y Oportunidades en la Transformación Curricular en las Universidades Públicas del Ecuador. *Ciencia Y Reflexión*, 4(1), 1203–1225. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i1.159>
17. Menta, J. L. U., Mendoza, C. M. S., Campozaño, E. G. D., Becerra, N. M. Q., & Mite, L. A. B. (2024). Usos de la inteligencia artificial en los estudiantes universitarios. *Polo del Conocimiento*, 9(8), 3557-3569. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7899>
18. Mohammed, A., Ali, R., & Alharbi, A. A. B. (2021). The reality of using artificial intelligence techniques in teacher preparation programs in light of the opinions of faculty members: A Case Study in Saudi Qassim University. *Multicultural Education*, 7(1), 5-16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4410582>
19. Muñoz, G. F. R., & Delgado, J. C. V. (2025). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente.

- Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI, 13(29), 60-70.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10342382>
20. Rogel, M. A. A., Loayza, X. S. C., Bonisoli, L., & Aguilar, G. M. F. (2024). Integración de la inteligencia artificial en estrategias digitales: Un análisis cuantitativo en la formación universitaria en Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 6556-6576. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12849
21. Salas-Pilco, S. Z., Yang, Y., & Zhang, Z. (2022). Student engagement in online learning in Latin American higher education during the COVID-19 pandemic: A systematic review. *British journal of educational technology*, 53(3), 593-619. <https://doi.org/10.1111/bjet.13190>
22. Sinchi, M. E. A., Loaiza, K., Ruiz, T. F., & Buenaño, D. E. A. (2024). Inteligencia artificial y transformación social: desafíos para el sistema educativo en Ecuador. *Revista de educación y derecho= Education and law review*, (2), 14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10028636>
23. Wanjara, A. O., & Ogembo, P. O. (2024). Public-private partnership on implementation of higher education in universities. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 4(3), 291-302. <https://doi.org/10.17509/ijert.v4i3.71284>
24. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International journal of educational technology in higher education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>