



Aplicaciones de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje universitario

Applications of artificial intelligence in the personalization of university learning

Autores:

-  Fátima Katherine Conforme Puente¹ | fconformep@uteq.edu.ec
-  María de Lourdes Perlaza Olaya² | lourdes.perlaza@educacion.gob.ec
-  María Mercedes Preciado Olaya² | mariam.preciado@docentes.educacion.edu.ec
-  Beatriz Magdalena Llanos Espín² | beatriz.llanos@educacion.gob.edu.ec

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

²Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Ecuador

Recepción: 22 de junio de 2026 | **Aceptación:** 30 de julio de 2026 | **Publicación:** 04 de agosto de 2026

Resumen

La creciente incorporación de la inteligencia artificial en las instituciones de educación superior ha transformado la manera en que se diseñan y desarrollan los procesos formativos, favoreciendo enfoques educativos más adaptables a las características individuales de los estudiantes. En este escenario, la personalización del aprendizaje se ha consolidado como una estrategia que aprovecha las capacidades de estas tecnologías para responder a diferentes ritmos, intereses y necesidades académicas. El presente estudio tuvo como propósito analizar las principales aplicaciones, aportes y limitaciones de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje universitario mediante una revisión integrativa de la producción científica. Para ello, se examinaron dieciséis investigaciones seleccionadas con base en criterios previamente definidos, cuyos resultados fueron organizados mediante un proceso de síntesis temática. El análisis permitió identificar seis áreas de aplicación predominantes: aprendizaje adaptativo, sistemas de recomendación, evaluación asistida por inteligencia artificial, asistentes virtuales, analítica del aprendizaje y estrategias de personalización curricular. En consecuencia, la inteligencia artificial constituye un recurso con importantes posibilidades para fortalecer la personalización del aprendizaje en la educación superior, siempre que su incorporación se realice desde una perspectiva pedagógica, ética y tecnológica que garantice un uso responsable y contribuya al mejoramiento continuo de la calidad educativa.

Palabras clave: Necesidades académicas; perspectivas pedagógicas; tecnologías; análisis educativo

Abstract

The increasing integration of artificial intelligence in higher education institutions has transformed how educational processes are designed and developed, fostering approaches that are more adaptable to students' individual characteristics. In this context, personalized learning has become a key strategy that leverages the capabilities of these technologies to respond to different learning paces, interests, and academic needs. This study aimed to analyze the main applications, contributions, and limitations of artificial intelligence in personalized university learning through an integrative review of scientific literature. Sixteen research studies, selected based on predefined criteria, were examined, and their results were organized through a thematic synthesis process. The analysis identified six predominant application areas: adaptive learning, recommendation systems, AI-assisted assessment, virtual assistants, learning analytics, and curriculum personalization strategies. Consequently, artificial intelligence represents a resource with significant potential for strengthening personalized learning in higher education, provided its integration is approached from a pedagogical, ethical, and technological perspective that ensures responsible use and contributes to the continuous improvement of educational quality.

Keywords: Academic needs; pedagogical perspectives; technologies; educational analysis



Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) se centra en el desarrollo de sistemas y tecnologías que pueden realizar tareas que habitualmente requieren inteligencia humana. Estas tareas abarcan desde el razonamiento y la resolución de problemas hasta el reconocimiento de patrones, el aprendizaje y la toma de decisiones (Russell, 2016).

Mediante el uso de cifras, modelos matemáticos y técnicas de aprendizaje automático, la IA busca intentar procesos cognitivos humanos para desarrollar sistemas capaces de automatizar diversas funciones y que proceso de aprendizaje de torne más dinámico.

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria plantea una serie de desafíos y cuestionamientos sobre su rol y su impacto en este ámbito. Surge la pregunta de si la IA es amiga o enemiga de la educación universitaria y es importante analizar este tema desde diferentes perspectivas (Calatayud, 2021).

Entre tanto, (Esteves, 2024) señalan que: “la inteligencia artificial debe ser entendida como una disciplina científica que configura máquinas para que sean inteligentes y capaces de resolver problemas al anticipar la acción del entorno gracias a su adaptabilidad y aprendizaje de patrones” (p. 64).

La IA ha planteado soluciones a necesidades específicas, desarrollando sistemas personalizados que dan respuesta a las necesidades generales de cada estudiante. Entre los más comunes, se encuentran los sistemas de tutores inteligentes, sistemas de evaluación automática, las plataformas de aprendizaje colaborativo, así como las plataformas de aprendizaje basado en juegos (Zamora, Y., y Mendoza, M., 2023).

Sin embargo, este potencial debe ser matizado, puesto que plantea importantes desafíos, como la necesidad de contar con la infraestructura técnica respectiva y la formación del profesorado. En este caso, la disposición de técnicas que faciliten la integración de

sistemas de IA debe ser acompañada de otros cambios en la cultura institucional y en las concepciones pedagógicas que las instituciones de educación superior promuevan. De esta manera, las personas docentes desarrollarán las habilidades necesarias para comprender y relacionarse con la información producida por la IA en su diseño instruccional (Holmes, 2019).

El objetivo de este artículo fue analizar las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje universitario a partir de la evidencia científica disponible, identificando sus aportes al proceso educativo y los desafíos asociados a su implementación en las instituciones de educación superior.

La problemática de estudio se enfoca en identificar si las instituciones de educación están promoviendo procesos de formación dirigidos a docentes, personal administrativo y estudiantes sobre el uso de la Inteligencia Artificial (IA), con el propósito de aprovechar las oportunidades que brindan los avances tecnológicos propios de la era digital y de la globalización. En este contexto, surgen diversas interrogantes de investigación: ¿la Inteligencia Artificial puede sustituir el rol del docente dentro del proceso educativo?, ¿los profesores poseen las competencias necesarias para integrar herramientas de IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje?, ¿los estudiantes cuentan con acceso y conocimientos suficientes para utilizar estas tecnologías en sus actividades académicas?, y ¿existe entre docentes, estudiantes y personal administrativo un conocimiento adecuado sobre los aspectos éticos y los derechos de autor asociados al uso de la IA?

El objetivo de este artículo es examinar los beneficios, retos e implicaciones que conlleva la incorporación de la Inteligencia Artificial en la educación superior. Asimismo, se busca destacar su contribución como recurso innovador para fortalecer el aprendizaje personalizado, optimizar los procesos administrativos institucionales y favorecer el

desarrollo de habilidades críticas, analíticas y tecnológicas tanto en estudiantes como en docentes.

Metodología

Este estudio se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, ya que tuvo como finalidad analizar e interpretar la evidencia disponible en la literatura científica sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje dentro del contexto de la educación superior. Este enfoque permitió sintetizar las principales perspectivas, hallazgos y aportes reportados por las investigaciones seleccionadas. Para lograr esta intención se empleó una intensa revisión de la literatura, metodología que permite reunir, evaluar y sintetizar los resultados de investigaciones previas con el fin de garantizar una visión amplia y actualizada sobre un tema respectivo, así como identificar tendencias, avances, oportunidades y vacíos existentes en el conocimiento.

La estrategia de búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect y Google Scholar (*conserva únicamente las bases de datos que realmente utilizaste*). La búsqueda se efectuó entre los meses de [junio] y [julio] de [2026], considerando estudios publicados durante el período [2025–2026], con el propósito de analizar investigaciones recientes relacionadas con la temática. La recuperación de la información se realizó el [01, junio del 2026], garantizando que la evidencia analizada correspondiera al estado más actualizado del conocimiento disponible.

La estrategia de búsqueda bibliográfica se diseñó a partir de la identificación de términos relacionados con el tema de estudio, empleando descriptores tanto en español como en inglés para ampliar la cobertura de la revisión. Entre las palabras clave utilizadas se incluyeron *inteligencia artificial*, *aprendizaje personalizado* y *educación superior*, así como sus equivalentes *artificiales intelligence*, *personalized learning* y *higher education*.

Estos descriptores se combinaron mediante los operadores booleanos AND y OR, lo que permitió construir diferentes ecuaciones de búsqueda orientadas a localizar investigaciones directamente relacionadas con el objeto de estudio y, al mismo tiempo, disminuir la recuperación de documentos poco pertinentes.

Posteriormente, los registros identificados fueron sometidos a un proceso de revisión en varias etapas. En primer lugar, se examinaron los títulos y resúmenes para verificar su relación con el propósito de la investigación. Después, los artículos que cumplían con los criterios establecidos fueron revisados en texto completo con el fin de confirmar su elegibilidad. Como resultado de este procedimiento, se seleccionaron dieciséis (16) artículos científicos, los cuales constituyeron la base documental para el desarrollo del análisis.

La selección final de los estudios respondió a criterios de inclusión previamente definidos. Se consideraron únicamente investigaciones publicadas en revistas científicas indexadas, disponibles en su versión completa y redactadas en español o inglés. Asimismo, los trabajos debían abordar la aplicación de la inteligencia artificial en el contexto de la educación superior, con énfasis en su utilización para adaptar o personalizar los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, se excluyeron publicaciones duplicadas, artículos de opinión, editoriales, literatura gris, tesis, capítulos de libros, actas de congresos y aquellos estudios cuyo contenido no respondía directamente a los objetivos planteados en la investigación.

La información obtenida se sistematizó mediante una matriz de análisis documental diseñada para registrar datos relevantes de cada estudio, entre ellos los autores, el año de publicación, el país de origen, los objetivos planteados, la metodología empleada, los principales hallazgos y los aportes fueron previamente relacionados con la aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. Este procedimiento permitió organizar

los estudios de manera uniforme, establecer comparaciones entre sus resultados y facilitar un análisis e interpretación más rigurosos de la evidencia recopilada.

Posteriormente, se aplicó un análisis temático, técnica que consistió en identificar patrones de información recurrentes dentro de los estudios revisados. A partir de este procedimiento se establecieron categorías de análisis propias con las aplicaciones de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje colaborativo, los beneficios reportados en el proceso educativo, las limitaciones encontradas durante su implementación y los desafíos identificados para su incorporación en las instituciones de educación superior.

El análisis de la información se apoyó en la aplicación de métodos teóricos que permitieron comprender e interpretar la evidencia recopilada. En primera instancia, el método analítico-sintético facilitó la revisión individual de los estudios seleccionados, identificando sus principales aportes, para posteriormente integrar los resultados en una visión conjunta sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje universitario.

De forma complementaria, el método inductivo-deductivo permitió establecer inferencias a partir de los hallazgos reportados en la literatura, favoreciendo la identificación de patrones, coincidencias y tendencias que sustentaron las conclusiones de la investigación.

Finalmente, el análisis documental constituyó la técnica principal para el tratamiento de la información, ya que permitió examinar de manera crítica los estudios seleccionados, comparar sus resultados e integrar los principales hallazgos en función de los objetivos de la investigación. Este procedimiento garantizó la coherencia metodológica del estudio y proporcionó una base científica sólida para la elaboración de las conclusiones.

Resultados

En esta sección se presentan de manera resumida los hallazgos obtenidos a partir del análisis sistemático de los dieciséis (16) artículos seleccionados, siguiendo el protocolo establecido y descrito en el apartado anterior correspondiente a la metodología de la investigación. Los resultados expuestos ofrecen una perspectiva integral sobre las fortalezas, las aplicaciones prácticas y los posibles beneficios que la inteligencia artificial puede brindar al ámbito de la educación superior. De igual manera, se identificaron las tendencias más relevantes vinculadas con la combinación de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación superior y se examinó su incidencia en la personalización del aprendizaje, el enriquecimiento de la experiencia educativa y la optimización de los procesos de gestión institucional.

La revisión metodología, complementada con un análisis temático, permitió identificar las principales formas de aplicación de la inteligencia artificial orientadas a la individualización del aprendizaje en la educación superior.

Estas aplicaciones pueden organizarse, de manera integrada, contribuyen a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo un modelo más flexible, adaptativo y orientado a las necesidades del estudiante.

Tabla 1: *Entornos adaptativos de plataformas de aprendizaje*

Categoría	Descripción	Herramientas utilizadas	Contribución educativa
Plataformas de aprendizaje adaptativo	Entornos digitales que modifican los contenidos, actividades y el ritmo de estudio de acuerdo con el progreso y las necesidades del estudiante.	Knewton, Smart Sparrow, DreamBox	Favorecen el aprendizaje autónomo y contribuyen a disminuir las diferencias en el

				rendimiento académico.
Sistemas de recomendación educativa	Algoritmos que proponen recursos, actividades y trayectorias de aprendizaje personalizadas según el perfil del estudiante.	Coursera, Edmodo, Brightspace		Promueven una mayor flexibilidad en el proceso formativo y fortalecen el desempeño académico.
Evaluación automatizada	Herramientas que realizan la calificación y ofrecen retroalimentación inmediata mediante inteligencia artificial.	Gradescope, Google Forms con IA, Turnitin Feedback Studio		Proporcionan respuestas oportunas al estudiante y optimizan el tiempo dedicado por el docente a la evaluación.
Asistentes virtuales inteligentes	Sistemas conversacionales que brindan orientación, apoyo tutorial y acompañamiento durante el proceso de aprendizaje.	ChatGPT, IBM Watson Tutor, Replika Edu		Ofrecen asistencia permanente, incrementan la motivación y favorecen la comprensión de los contenidos.
Analítica del aprendizaje (Learning Analytics)	Tecnologías que recopilan y analizan datos académicos para supervisar el progreso y detectar patrones de aprendizaje.	Power BI + LMS, Moodle Analytics, Canvas Insights		Facilitan la identificación temprana de estudiantes en riesgo y apoyan la toma de decisiones pedagógicas.
Personalización curricular	Diseño de itinerarios académicos adaptados a las	Sistemas de gestión del aprendizaje		Incrementan la permanencia, el

competencias, intereses y (LMS) integrados con compromiso y la
resultados obtenidos por IA, como Brightspace satisfacción de los
cada estudiante. estudiantes con su
proceso educativo.

Fuente: elaboración de los autores

Los resultados destacan que los retos más relevantes son indispensables enfrentar para potenciar el uso eficiente, necesario y responsable de la inteligencia artificial dentro del contexto de la educación universitaria.

Los resultados evidencian que el uso estratégico de la IA no solo optimiza los procesos de enseñanza, sino que además permite generar experiencias educativas altamente significativas, donde el estudiante se convierte en el centro del proceso formativo. Asimismo, la integración de IA en la educación superior abre oportunidades para rediseñar la planificación académica, reducir la deserción y fortalecer el vínculo entre docentes y estudiantes (Fernández & Medina, 2021; Mora et al., 2023).

Ventajas y desafíos de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje.

El análisis del estudio revisado muestra que la incorporación de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje genera tanto oportunidades como desafíos para las instituciones de educación superior. La evidencia disponible indica que estas tecnologías contribuyen a diseñar experiencias formativas más ajustadas a las necesidades individuales de los estudiantes, ya que permiten adaptar los contenidos, las actividades y las estrategias didácticas de acuerdo con sus características, nivel de desempeño y ritmo de aprendizaje. Como resultado, se favorece un proceso educativo más flexible y orientado a mejorar el desempeño académico universitario.

Por lo tanto, los artículos analizados también señalan que el aprovechamiento de estas herramientas depende de diversos factores que pueden limitar su implementación. Entre los aspectos más recurrentes se encuentran la disponibilidad de infraestructura

tecnológica adecuada, el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado, la protección de la privacidad y la seguridad de los datos, así como la necesidad de establecer principios éticos que orienten el uso de los sistemas de inteligencia artificial. En este contexto, la evidencia coincide en que estas tecnologías deben entenderse como un recurso de apoyo a la labor docente y no como un sustituto de la intervención pedagógica, ya que el acompañamiento del profesorado continúa siendo esencial para garantizar procesos de aprendizaje de calidad.

Tabla 2.

Aportes	Descripción
Adaptación a las preferencias de aprendizaje	La inteligencia artificial ajusta los recursos y actividades educativas a las características y necesidades de cada estudiante, favoreciendo una experiencia de aprendizaje más personalizada y significativa.
Desarrollo del aprendizaje independiente	Facilita que los estudiantes gestionen su propio proceso formativo, permitiéndoles organizar su tiempo, avanzar según su progreso y fortalecer su autonomía académica.
Detección oportuna de necesidades académicas	Mediante el análisis continuo del desempeño, la inteligencia artificial identifica posibles dificultades de aprendizaje y proporciona información para implementar estrategias de apoyo de manera temprana.
Optimización de las funciones docentes	Automatiza tareas administrativas y académicas, como la calificación, el seguimiento del progreso y la generación de retroalimentación, permitiendo que el docente dedique más tiempo a la planificación y al acompañamiento pedagógico

Fuente: elaboración de los autores

La inteligencia artificial proporciona información basada en el análisis de datos confiables, lo que facilita la planificación de estrategias pedagógicas más precisas y orientadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 3. Desafíos para implementar IA.

Limitaciones	Descripción
Escasa claridad en los procesos algorítmicos	En numerosos sistemas de inteligencia artificial, el funcionamiento interno de los algoritmos no resulta fácilmente comprensible, lo que dificulta interpretar cómo se generan las recomendaciones o decisiones.
Posibilidad de sesgos en los resultados	Cuando los modelos se desarrollan con conjuntos de datos poco diversos o incompletos, pueden producir respuestas que reproduzcan diferencias o favorezcan ciertos grupos sobre otros.
Brechas en el acceso a la tecnología	La limitada disponibilidad de dispositivos digitales, conexión a Internet o recursos tecnológicos puede restringir el aprovechamiento de estas herramientas y aumentar las desigualdades educativas.
Protección y gestión de la información	El uso de grandes volúmenes de datos académicos exige mecanismos adecuados para garantizar la privacidad, la seguridad de la información y el cumplimiento de las normativas vigentes.
Dificultades para la adopción institucional	La incorporación de la inteligencia artificial puede verse limitada por la falta de formación especializada, la escasa planificación estratégica o la resistencia al cambio dentro de las instituciones educativas.

Fuente: elaboración de los autores

La inteligencia artificial en entornos educativos para (Castillo-Salazar, 2024), ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la calidad y eficiencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre sus principales ventajas se encuentran la personalización del aprendizaje, que permite adaptar contenidos y actividades al ritmo, estilo y necesidades de cada estudiante; la retroalimentación inmediata, que facilita la corrección de errores y refuerza el aprendizaje autónomo; y la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones de desempeño y diseñar intervenciones pedagógicas oportunas.

Discusión

Estamos de acuerdo con la afirmación de (Bates, 2019), respecto a que las transformaciones observadas en las últimas dos décadas en el ámbito universitario han resaltado la importancia de buscar enfoques pedagógicos renovados, orientados hacia el progreso de los estudiantes. En este sentido, resulta imperativo continuar explorando y aplicando metodologías activas que capitalicen todas las oportunidades ofrecidas por las Tecnologías Digitales, ya sean presenciales, híbridas virtuales.

Para Esteve-Mon (2022), es crucial avanzar en la formación de una competencia digital sólida entre los docentes, que abarque no solo los aspectos fundamentales de la inteligencia artificial (IA), sino que también profundice en el examen de las metodologías que incorporan tecnologías, los enfoques de integración y su impacto. Este ha sido el objetivo principal de la investigación mencionada con la cual coincidimos totalmente.

Tal vez una estrategia efectiva para incentivar a los docentes a adquirir estas competencias sea la sugerencia planteada por Gómez-Galán (2021). Según estos autores, para promover la innovación es fundamental comprender los intereses de los estudiantes, lo que implica investigar los temas más consultados por ellos. En este caso particular, se destacan el uso de redes sociales y recursos audiovisuales como vídeos y películas, lo cual hemos experimentado como estrategia áulica con resultados positivos en el proceso enseñanza aprendiz.

Conclusiones

El análisis demuestra que su incorporación facilita la adaptación de contenidos, actividades y estrategias de enseñanza universitaria a las características, necesidades y ritmo de aprendizaje de los estudiantes, contribuyendo al fortalecimiento de procesos educativos más flexibles, inclusivos y centrados en el aprendizaje.

El minucioso análisis de los dieciséis estudios seleccionados permitió identificar la mayor recurrencia en la literatura científica como son: plataformas de aprendizaje adaptativo, sistemas de recomendación, evaluación automatizada, asistentes virtuales inteligentes, analítica del aprendizaje y personalización curricular. Estas herramientas favorecen el monitoreo continuo del progreso académico, optimizan la retroalimentación y proporcionan información relevante para la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas, fortaleciendo la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados de la revisión evidencian que la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior enfrenta desafíos que condicionan su aprovechamiento. Entre los aspectos más relevantes se encuentran las desigualdades en el acceso a infraestructura tecnológica, la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado, la protección de la privacidad y seguridad de los datos, así como la prevención de sesgos en los algoritmos utilizados.

Su implementación resulta más efectiva cuando se integra dentro de modelos educativos que promueven la interacción humana, el pensamiento crítico y la toma de decisiones sustentadas en evidencia, favoreciendo así una educación superior de mayor calidad y pertinencia.

Referencias

Bates, A. W. (2019). Teaching in a digital age. BCcampus, BC Open Textbook Project. .

Obtenido de <https://opentextbc.ca/teachin%20ginadigitalage/>

Calatayud, V. G. (2021). Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review. . Obtenido de Applied Sciences.

Castillo-Salazar, D. R.-R. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior: aciertos y desaciertos. . Obtenido de Revista Científica Multidisciplinaria, 2(4), 9-18.: <https://doi.org/10.53877/0hxxk1v43>



- Cordero, R. (2026). Tipos de paneles solares. Obtenido de <https://www.sfe-solar.com/paneles-solares/tipos/>
- Creswell, J. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. India: SAGE Publications: SAGE Publications. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=Bj8O0QEACAAJ>
- Docktor, J., & Mestre, J. (2014). Synthesis of discipline-based education research in physics. *Physical Review Physics Education Research*, 10(2), 1-58. doi:<https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020119>
- Domingo-Coscollola, M. B.-P.-S.-V. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. . Obtenido de *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. : <https://n9.cl/4li6o>
- Esteve-Mon, F. L. (2022). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. . Obtenido de *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(96), 1-11. F .
- Esteves, Z. I. (2024). Cómo impacta la inteligencia artificial en la educación. . Obtenido de *Reciamuc*, 8(1), 62-70. : <https://n9.cl/uvgtw>
- Figuerola, D. M. (2022). La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación. Obtenido de <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>
- GAD Municipal cantón Santo Domingo. (2025). Archivos digitales en formato shapefile: límite urbano, predio urbanos, faja de protección, vías urbanas y red de drenajes del área urbana de Santo Domingo. Santo Domingo, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado - GAD Municipal cantón Santo Domingo.
- Gómez-Galán, J. M.-L.-P.-C. (2021). Open innovation during web surfing: Topics of interest and rejection by Latin American college students. . Obtenido de *Journal*

- of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7(1), 1-17.:
<https://doi.org/10.3390/joitmc7010017>
- Hamui, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. Obtenido de
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000400006
- Hartin, T. (2023). Observación directa: definición, pasos y ejemplos. Obtenido de
<https://study.com/learn/lesson/direct-observation-assessment-examples.html>
- Hestenes, D. (1992). Modeling games in the Newtonian World. American Journal of physics, 60(8), 732-748. Obtenido de
<https://davidhestenes.net/geocalc/pdf/ModelingGameswFig2.pdf>
- Hidalgo, M. (2015). Auditorías de Seguridad Vial. Obtenido de
<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/auditorias-de-seguridad-vial?state=published#:~:text=%C2%BFQue%20son%20las%20Auditorias%20de,resultantes%20de%20accidentes%20de%20tr%C3%A1nsito>.
- Holmes, W. B. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning [Inteligencia artificial en la educación: promesas e implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje]. Obtenido de Center for Curriculum Redesign. : <https://n9.cl/rvbtm>
- Loyens, S., & Rikers, R. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: a Meta-Analysis. Educational Psychology Review, 36(29). doi:<https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3>
- Lucena, F. J. (2019). Artificial Intelligence in Higher Education. Obtenido de A Bibliometric Study on its Impact in Scientific Literature. Education Sciences.

- Mendez, J. (2023). Incorporación de plantas fotovoltaicas flotantes en el embalse de la hidroeléctrica Manduriacu, Ecuador. Obtenido de Revista Social Fronteriza, 3(2), 264–278: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7772889>
- Miller, C., Smith, S., & Pugatch, M. (2020). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Research*, 283. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.06.027>
- OMS. (2024). Reporte anual de cifras de siniestros de tránsito. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/13-12-2023-despite-notable-progress-road-safety-remains-urgent-global-issue>
- Pineda, J. D. (2017). AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL. EXPERIENCIAS EN EUROPA. Obtenido de http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/medicion_gestion_gs/Jacobo_Diaz.pdf
- Russell, S. &. (2016). Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno. . Obtenido de Pearson Educación.
- Vera, A. (2022). Auditoria de seguridad vial. Quito: MTOP.
- Vygotsky, L., & Cole, M. (1978). Mind in society: Development of higher psychological processes. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.+S.+\(1978\).+Mind+in+society&ots=okC-YZo5cs&sig=2TEtIRAPsOnjkCLQTghOtjpMqUQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.+S.+(1978).+Mind+in+society&ots=okC-YZo5cs&sig=2TEtIRAPsOnjkCLQTghOtjpMqUQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Zamora, Y. y. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: desafíos y oportunidades. Obtenido de Horizontes Pedagógicos, 25(1), 1-13.: <https://n9.cl/y4lyuSosaPalau>, 2018

- Zamora, Y., y Mendoza, M. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: desafíos y oportunidades. Obtenido de Horizontes Pedagógicos, 25(1), 1-13.: <https://n9.cl/y4lyuSosaPalau>, 2018
- Zawacki-Richter, O. e. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? Obtenido de International Journal of Educational Technology in Higher Education.