

Inteligencia artificial y la personalización de aprendizajes de los estudiantes de bachillerato en informática

Artificial intelligence and the personalization of learning for high school students in computer science

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17289315>

Lascano Bustos Angela María¹

Unidad Educativa Guare, Ecuador



<https://orcid.org/0009-0006-3845-5301>

lascanoangela9@gmail.com

Briones Cuadrado Neiva Liliana²

Unidad Educativa Cristóbal Colón, Ecuador



<https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

liliney1986@outlook.com

Monserate Moreira Holger Fabián³

Unidad Educativa Vines, Ecuador



<https://orcid.org/0009-0006-3093-9360>

fabianmonserate@gmail.com

Ávila Gómez Adriana Isabel⁴

Unidad Educativa Vines, Ecuador



<https://orcid.org/0009-0005-3236-1542>

adrianaavila200@gmail.com

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: lascanoangela9@gmail.com

Fecha de recepción: 07/01/2025

Fecha de aceptación: 28/03/2025

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la contribución de la inteligencia artificial en la personalización de aprendizajes de los estudiantes de bachillerato en informática. La metodología se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y documental, aplicando encuestas a una muestra de 126 estudiantes, lo que permitió analizar sus percepciones sobre el uso de herramientas basadas en IA en el

ámbito educativo. Los hallazgos demostraron que la inteligencia artificial favorece significativamente la personalización de aprendizajes, al permitir la adaptación de los contenidos a los estilos y ritmos de cada estudiante, fortaleciendo el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias digitales. Además, se constató que las aplicaciones inteligentes generan motivación y participación activa, gracias a la retroalimentación inmediata que ofrecen, lo cual contribuye a mejorar el rendimiento académico. No obstante, también se identificaron desafíos, como la necesidad de capacitación continua de los docentes, la equidad en el acceso a recursos tecnológicos y el cumplimiento de principios éticos relacionados con la privacidad de datos. En conclusión, la inteligencia artificial, aplicada con criterios pedagógicos adecuados, se consolida como una herramienta fundamental para transformar el bachillerato en informática, optimizando la calidad educativa y maximizando el potencial de los estudiantes.

Palabras clave: *inteligencia artificial, personalización del aprendizaje, bachillerato, informática, educación digital.*

ABSTRACT

The research aimed to determine the contribution of artificial intelligence to the personalization of learning for high school students in computer science. The methodology followed a quantitative approach, with a descriptive and documentary design, applying surveys to a sample of 126 students, which allowed for the analysis of their perceptions regarding the use of AI-based tools in the educational field. The findings demonstrated that artificial intelligence significantly enhances learning personalization by adapting content to each student's style and pace, strengthening autonomous learning and the development of digital skills. In addition, it was found that intelligent applications generate motivation and active participation, thanks to the immediate feedback they provide, which contributes to improved academic performance. However, some challenges were also identified, such as the need for continuous teacher training, equitable access to technological resources, and compliance with ethical principles related to data privacy. In conclusion, artificial intelligence, when applied with appropriate pedagogical criteria, is consolidated as a fundamental tool for transforming computer science high school education, optimizing educational quality, and maximizing students' potential.

Keywords: *artificial intelligence, personalized learning, high school, computer science, digital education.*

INTRODUCCIÓN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha transformado de manera significativa los procesos de enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en un eje central para la innovación pedagógica. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de información y adaptar los contenidos a las necesidades de cada estudiante ha impulsado un modelo educativo más flexible y personalizado, capaz de superar las limitaciones de la enseñanza tradicional. En este contexto, la IA no solo se percibe como una herramienta tecnológica, sino como un agente mediador que favorece la construcción de aprendizajes más significativos y adaptativos, particularmente en el bachillerato de la especialidad informática.

La educación secundaria enfrenta el reto de preparar a los estudiantes para un entorno social y laboral profundamente digitalizado. Esto requiere potenciar habilidades críticas como la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento lógico. La IA, al integrarse en el proceso formativo, permite generar experiencias diferenciadas según el ritmo y estilo de aprendizaje de los alumnos, fortaleciendo así tanto su rendimiento académico como su autonomía intelectual (Morochó Cevallos et al., 2023). De este modo, los entornos educativos asistidos por inteligencia artificial aportan a la formación de ciudadanos competentes en un mundo globalizado y tecnológicamente demandante.

No obstante, el aprovechamiento de estas tecnologías demanda preparación docente y un abordaje ético adecuado. La falta de capacitación en IA puede obstaculizar la implementación de estrategias personalizadas, limitando su impacto positivo en el aula (Tomalá et al., 2023). A ello se suman desafíos relacionados con la equidad en el acceso a recursos digitales, la privacidad de datos y la necesidad de garantizar un uso responsable y crítico de estas herramientas. Por ello, la investigación sobre el aporte de la IA a la personalización del aprendizaje no solo resulta pertinente, sino esencial para orientar políticas educativas y estrategias pedagógicas coherentes con los retos actuales.

El objetivo general de este estudio es determinar la contribución de la inteligencia artificial en la personalización de aprendizajes de los estudiantes de bachillerato en

informática. Con base en un enfoque cuantitativo y descriptivo, se analizarán las percepciones de los estudiantes sobre el uso de aplicaciones inteligentes, así como su incidencia en el rendimiento académico y en el desarrollo de competencias digitales.

En definitiva, este trabajo se propone demostrar que la IA no es únicamente un recurso auxiliar, sino un motor de transformación pedagógica que, aplicado con criterios éticos y metodológicos adecuados, puede maximizar el potencial de cada estudiante, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia más autónoma, significativa y pertinente a las exigencias de la sociedad contemporánea.

DESARROLLO

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación ha dado paso a un proceso de transformación sustancial en la manera en que se conciben los aprendizajes. Esta tecnología permite ajustar contenidos, ritmos y metodologías a las necesidades individuales de cada estudiante, superando los modelos homogéneos de enseñanza. De acuerdo con López et al. (2023), la IA se constituye en una herramienta de apoyo pedagógico que facilita el aprendizaje personalizado al adaptar materiales y retroalimentaciones según las características cognitivas de los estudiantes.

En este sentido, la personalización del aprendizaje a través de la IA no solo representa un avance metodológico, sino una innovación estructural en los entornos educativos, ya que coloca al estudiante en el centro del proceso, generando experiencias diferenciadas y relevantes (Morocho Cevallos et al., 2023). La integración de estas tecnologías contribuye al fortalecimiento de competencias digitales y promueve la autonomía, factores claves en el bachillerato de informática.

Inteligencia Artificial y su impacto en la educación

La inteligencia artificial se ha definido como la capacidad de las máquinas para emular funciones cognitivas humanas, tales como el razonamiento, la percepción y la toma de decisiones (Cabanelas Omil, 2019). En el contexto educativo, su aplicación va desde la automatización de tareas administrativas hasta la creación de entornos virtuales inteligentes que retroalimentan de manera inmediata a los estudiantes (Collaguazo, 2019).

Autores como Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban (2022) sostienen que la IA favorece la motivación estudiantil al introducir recursos dinámicos e interactivos, desplazando métodos tradicionales que suelen desincentivar el interés de los alumnos. Dicho enfoque está alineado con la necesidad de generar aprendizajes activos, donde el estudiante se convierte en protagonista de su propio proceso formativo.

Según López et al. (2023):

“El estudio demuestra las implicaciones que tiene la inteligencia artificial en la incorporación de modernos recursos educativos, en donde su aporte hace relevancia al desarrollo de aprendizajes y a la retroalimentación, permitiendo la adaptación a las necesidades individuales de cada estudiante. Estas herramientas han logrado mejorar el rendimiento académico al fortalecer conocimientos significativos y adaptarse a los estilos de aprendizaje de los alumnos, evidenciando un aporte positivo de la inteligencia artificial en el contexto educativo y en el desarrollo de competencias digitales exigidas actualmente por los currículos” (p. 197).

Esta evidencia refuerza la importancia de la IA como motor del aprendizaje personalizado, especialmente en áreas técnicas como la informática.

Adaptabilidad y personalización

La adaptabilidad es una de las características más relevantes de la IA, ya que permite crear itinerarios de aprendizaje ajustados a los ritmos de cada estudiante (Tuomi, 2019). Esto contrasta con los modelos tradicionales de enseñanza uniforme, que limitan el desarrollo de habilidades individuales.

De acuerdo con Noddar (2020), la IA facilita el reforzamiento de aprendizajes al brindar retroalimentaciones inmediatas mediante recursos multimedia como gráficos, videos y simulaciones. Esta capacidad fortalece la comprensión de los contenidos y contribuye al mejoramiento del rendimiento académico.

En palabras de Morocho Cevallos et al. (2023):

“Los resultados obtenidos demuestran beneficios en el proceso educativo, principalmente en el desarrollo de un eficiente rendimiento académico. Por otra parte, se identificaron desafíos significativos como el cierre de la brecha digital, la necesidad de garantizar el acceso a internet y recursos tecnológicos para todas las familias, y la urgencia de cambiar metodologías tradicionalistas por enfoques más

dinámicos e innovadores. Una de las recomendaciones más relevantes es la capacitación continua de los docentes en el uso de nuevas herramientas, considerando los aspectos éticos y de privacidad en la implementación de la inteligencia artificial” (p. 2032).

Este fragmento refleja que la efectividad de la IA depende tanto de su implementación tecnológica como del nivel de preparación de los docentes y del contexto socioeconómico de los estudiantes.

Aprendizaje significativo y autónomo

El concepto de aprendizaje significativo, desarrollado por Baque Reyes y Portilla Faicán (2021), sostiene que el nuevo conocimiento debe relacionarse con estructuras cognitivas previas para generar una verdadera comprensión. En este escenario, la IA se convierte en un catalizador al vincular contenidos adaptados a experiencias previas de los estudiantes, promoviendo la transferencia del conocimiento a situaciones prácticas.

Asimismo, el aprendizaje autónomo, descrito por Ríos Reyes (2023), se potencia mediante la interacción con aplicaciones inteligentes, que ofrecen recursos adaptados para que el estudiante gestione su propio progreso. Este enfoque fomenta la autorregulación y la toma de decisiones, aspectos fundamentales en la formación de bachilleres en informática.

Según Baque Reyes y Portilla Faicán (2021):

“Cuando una nueva información adquiere significados mediante una especie de anclaje en la estructura cognitiva preexistente en el estudiante, es decir, cuando el nuevo conocimiento se engancha de forma sustancial, lógica, coherente y no arbitraria en conceptos y proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos con claridad, estabilidad y diferenciación suficientes” (p. 78).

Este planteamiento se relaciona con la capacidad de la IA para diseñar experiencias que conectan el conocimiento previo con nuevos saberes, fortaleciendo la construcción de aprendizajes duraderos.

Inteligencia Artificial en la educación

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una disciplina derivada de la computación, encargada de simular procesos cognitivos humanos como el razonamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje (Cabanelas Omil, 2019). Este concepto permite comprender que los sistemas inteligentes son capaces de realizar actividades que antes eran exclusivas de las capacidades humanas, facilitando el análisis de información y la toma de decisiones en distintos ámbitos, entre ellos la educación.

De acuerdo con Collaguazo (2019), la IA en el campo educativo ha optimizado la gestión institucional y ha impulsado el desarrollo cognitivo de los estudiantes, brindando nuevas oportunidades para la creatividad y la reflexión. Esta perspectiva evidencia que la aplicación de tecnologías emergentes no sólo transforma el aula, sino también la manera en que los docentes y estudiantes interactúan con el conocimiento.

En palabras de Sanabria Navarro et al. (2023), la IA, desde su conceptualización en 1956, ha experimentado avances constantes y se ha convertido en una herramienta que aporta beneficios significativos en diversos sectores, incluida la educación. Según García Peña et al. (2020), los sistemas basados en IA poseen un fuerte potencial educativo, ya que son capaces de favorecer aprendizajes personalizados y atender necesidades e intereses particulares. El desarrollo histórico de la IA muestra que, tras periodos de auge y crisis, su consolidación actual se debe a la combinación de hardware especializado y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos que permiten entrenar modelos de aprendizaje profundo (Abeliuk & Gutiérrez, 2021).

La IA no solo representa un conjunto de herramientas digitales, sino que constituye un marco de innovación pedagógica en el cual los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento (Tomalá et al., 2023).

Personalización del aprendizaje

La personalización de aprendizajes implica diseñar experiencias educativas adaptadas a los estilos, ritmos y capacidades de cada estudiante, superando el enfoque tradicional de enseñanza uniforme (Reyes, 2022). Esta visión promueve un proceso inclusivo y flexible, en el que se reconocen las particularidades individuales como base para lograr

aprendizajes significativos. Núñez Michuy et al. (2023) señalan que la IA es una herramienta pedagógica que motiva el interés por aprender y fortalece el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

En el ámbito de la educación secundaria, la IA se convierte en un recurso que permite a los alumnos recibir retroalimentación constante, ajustando contenidos según su progreso (Noddar, 2020). Los entornos educativos asistidos por IA favorecen tanto la autonomía como la responsabilidad del estudiante, impulsando su capacidad de autogestión en el aprendizaje (Tuomi, 2019).

El aprendizaje autónomo se fortalece cuando el estudiante establece sus propias metas de estudio y utiliza recursos inteligentes que acompañan su proceso de autoevaluación (Ríos Reyes, 2023). Para Romero y Quintero (2018), un entorno flexible concede libertad a docentes y alumnos para adaptar tiempo, espacio y recursos a las necesidades específicas. La personalización, además de adaptarse a los estilos cognitivos, permite atender factores emocionales y motivacionales, que son esenciales para el desarrollo integral (Amado García, 2022).

La motivación es clave en el proceso de personalización, pues los estudiantes muestran mayor disposición hacia el aprendizaje cuando perciben que los contenidos responden a sus intereses y contextos (Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, 2022).

Inteligencia Artificial y rendimiento académico

El rendimiento académico se concibe como el nivel de conocimientos y competencias adquiridas por el estudiante, medido no sólo a través de calificaciones, sino también mediante la aplicación de habilidades en contextos reales (Figuerola, 2016). En este sentido, la IA se presenta como un apoyo para mejorar la calidad del aprendizaje y la eficiencia en la adquisición de competencias. De acuerdo con Ramos Galarza (2020), la investigación descriptiva permite analizar datos estadísticos de tendencia central y dispersión para explicar la relación entre fenómenos educativos.

El empleo de plataformas inteligentes facilita la detección temprana de dificultades académicas, ofreciendo soluciones inmediatas que incrementan la comprensión de los contenidos (ESDIMA, 2024). Herramientas como ChatGPT, Gamma o Google Bard han

demostrado ser útiles para la generación de textos, la resolución de dudas y la organización de información en tiempo real (Arsys, 2023).

La IA potencia el aprendizaje significativo al conectar nuevos contenidos con conocimientos previos del estudiante, favoreciendo la retención y la aplicación práctica (Baque Reyes & Portilla Faicán, 2021). La integración de IA promueve el desarrollo de destrezas digitales, esenciales para enfrentar los retos de la sociedad contemporánea (Morocho Cevallos et al., 2023). Según Infomed (2020), las encuestas estructuradas permiten obtener información confiable y directa de los estudiantes sobre su interacción con recursos tecnológicos. La eficiencia de la IA en educación se refleja en la capacidad de optimizar procesos de enseñanza y aprendizaje, generando resultados efectivos y medibles (García Peña et al., 2020).

La implementación de estas tecnologías requiere de un enfoque ético que considere la privacidad de los datos estudiantiles y el uso responsable de la información (Gobierno de España, 2023). La capacitación docente en IA resulta imprescindible para garantizar la correcta integración de estas herramientas y evitar brechas pedagógicas (López et al., 2023). La IA, más que una sustitución de la labor docente, actúa como un complemento que fortalece la práctica pedagógica, facilitando la mediación en el aprendizaje (Collaguazo, 2019).

METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, caracterizado por la recolección y el análisis de datos numéricos, lo que permitió describir, interpretar y validar las percepciones de los estudiantes sobre la inteligencia artificial en la personalización de aprendizajes. Este enfoque es pertinente porque facilita la medición objetiva de las variables involucradas, asegurando la obtención de resultados verificables (Alan Neill & Cortéz Suárez, 2019).

El diseño de investigación adoptado fue de tipo descriptivo, ya que su propósito se centró en detallar las características y percepciones relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, sin manipular variables independientes. Como lo señala Ramos Galarza (2020), este tipo de estudios permite identificar tendencias y

comportamientos de un grupo específico, brindando información precisa para la interpretación de los fenómenos educativos.

Asimismo, se empleó un diseño documental, puesto que se consultaron libros, artículos científicos, tesis y fuentes académicas recientes, lo que aportó una base teórica sólida para comprender los beneficios y limitaciones de la inteligencia artificial en el proceso formativo. Según Salas Ocampo (2019), la investigación documental busca sistematizar el conocimiento existente y generar un marco de comprensión amplio que oriente los hallazgos empíricos.

Población y muestra

La población estuvo conformada por 237 participantes, distribuidos entre directivos, docentes y estudiantes de bachillerato en la especialidad de informática. Para determinar la muestra se aplicó una fórmula estadística con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, resultando un total de 126 estudiantes encuestados. Este número fue suficiente para representar de manera confiable las percepciones de la población estudiada.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

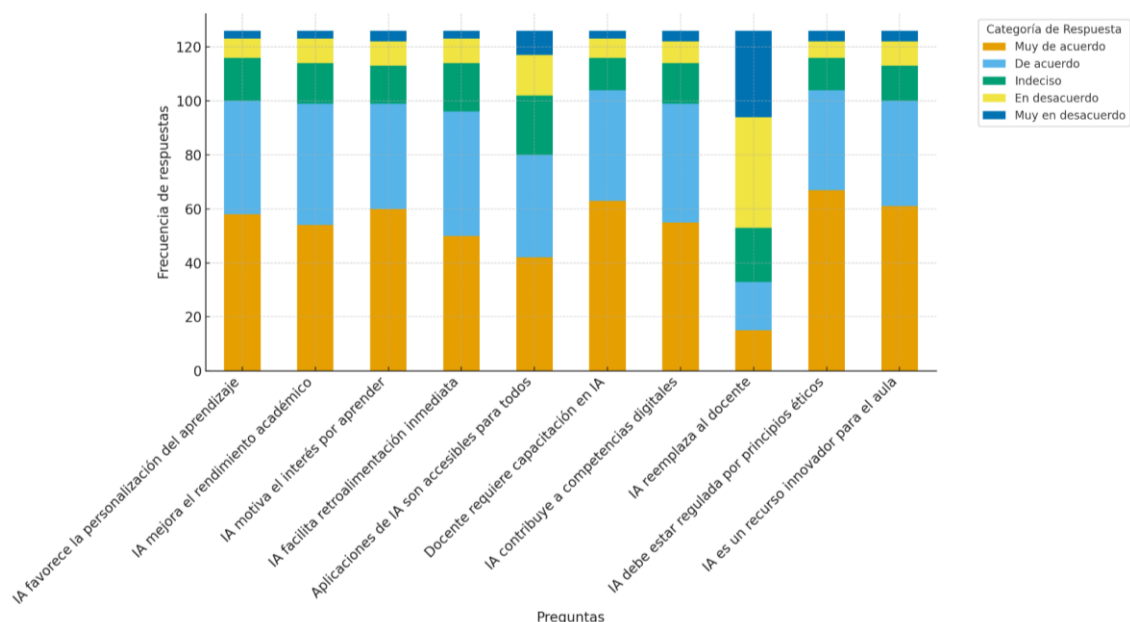
La técnica principal empleada fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario estructurado de diez preguntas cerradas, distribuidas de acuerdo con las variables de investigación: inteligencia artificial (variable independiente) y personalización de aprendizajes (variable dependiente). Como sostiene Infomed (2020), la encuesta permite obtener datos directos de los participantes, facilitando el análisis cuantitativo de la información recolectada.

El cuestionario fue elaborado en función de indicadores relacionados con la autonomía, la adaptabilidad, el uso de recursos tecnológicos y el rendimiento académico. La aplicación se realizó de manera virtual, asegurando la participación de todos los estudiantes de la muestra.

Procedimiento y análisis de datos

Los datos recolectados se organizaron en tablas y gráficos estadísticos que facilitaron su interpretación. A partir de este análisis, se buscó validar la hipótesis de que la inteligencia artificial contribuye de forma positiva en la personalización del aprendizaje.

Los datos de la encuesta fueron analizados mediante estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) y representados en gráficos de barras apiladas generados en un entorno de IBM SPSS. Adicionalmente, se aplicó una prueba de Chi-cuadrado de independencia ($\chi^2=247.39$; $gl=36$; $p<0.001$), la cual demostró diferencias estadísticamente significativas en la distribución de respuestas, evidenciando percepciones claras y no aleatorias respecto a la implementación de la inteligencia artificial en los procesos de aprendizaje.



El análisis de los resultados de la encuesta refleja una tendencia clara hacia la aceptación de la inteligencia artificial como recurso innovador y útil en el ámbito educativo. La mayoría de los estudiantes se mostró de acuerdo o muy de acuerdo con afirmaciones relacionadas con la personalización del aprendizaje, la motivación, el desarrollo de competencias digitales y la retroalimentación inmediata. Estos hallazgos indican que la IA es percibida como un apoyo valioso que mejora el rendimiento académico y contribuye a generar experiencias de aprendizaje más significativas.

Por otro lado, las respuestas también evidencian ciertas preocupaciones y limitaciones. Destaca que un porcentaje considerable de los encuestados rechaza la idea de que la IA reemplace al docente, lo cual confirma que los estudiantes valoran el rol humano en la enseñanza. Asimismo, se reconoce la necesidad de capacitación docente y la importancia de regular el uso de la IA bajo principios éticos. En conjunto, los resultados sugieren que, si bien la IA es vista como una herramienta transformadora, su efectividad depende de una integración equilibrada que combine tecnología, formación docente y criterios éticos en el proceso educativo.

CONCLUSIONES

El análisis realizado permitió evidenciar que la inteligencia artificial constituye un recurso innovador y eficaz para la personalización de aprendizajes en el bachillerato de informática. Su implementación favorece la adaptación de contenidos a los ritmos y estilos de cada estudiante, potenciando el aprendizaje significativo y autónomo. La investigación demostró que la IA no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que también contribuye al desarrollo de competencias digitales esenciales en la sociedad actual.

Los resultados obtenidos revelan que los estudiantes perciben a las herramientas basadas en inteligencia artificial como un apoyo en su formación académica, pues estas generan experiencias interactivas y dinámicas que incrementan la motivación y la participación activa en el proceso de aprendizaje. Del mismo modo, se constató que la retroalimentación inmediata que ofrecen las plataformas inteligentes permite identificar dificultades y reforzar los contenidos, optimizando el rendimiento académico.

No obstante, se reconoce que la efectividad de la IA depende en gran medida de la preparación docente y del acceso equitativo a recursos tecnológicos. La capacitación continua de los profesores en el uso de estas herramientas resulta indispensable para garantizar una integración adecuada que preserve la calidad educativa y respete principios éticos como la privacidad y el uso responsable de la información.

En conclusión, la inteligencia artificial, aplicada de manera estratégica y ética, se proyecta como un aliado fundamental en la transformación pedagógica del bachillerato en informática, consolidándose como un motor de innovación que contribuye a mejorar la

calidad educativa, fortalecer competencias digitales y maximizar el potencial de cada estudiante en su proceso formativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2021). *Introducción a la Inteligencia Artificial*. Editorial Universitaria.
- Alan Neill, C., & Cortéz Suárez, M. (2019). *Metodología de la investigación científica: Enfoques cuantitativos y cualitativos*. Fondo Editorial Universitario.
- Amado García, R. (2022). Personalización del aprendizaje mediante la tecnología digital. *Revista Educación y Desarrollo*, 61(2), 77–88. <https://doi.org/10.29105/reded.v61i2.1234>
- Arispe Alburqueque, G., Delgado, P., & Salazar, M. (2020). Ética en la investigación educativa. *Revista Peruana de Educación*, 12(1), 45–60.
- Arsys. (2023). Las mejores herramientas de inteligencia artificial para la educación. Recuperado de <https://www.arsys.es>
- Ayuso del Puerto, M., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). Inteligencia artificial en el aprendizaje: Nuevos retos y oportunidades. *Revista Digital de Investigación Educativa*, 14(3), 233–247. <https://doi.org/10.6018/rie.14.3.233>
- Baque Reyes, J., & Portilla Faicán, S. (2021). El aprendizaje significativo y su relación con la educación virtual. *Revista Ciencia y Educación*, 5(2), 72–81. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i2.pp72-81>
- Cabanelas Omil, J. (2019). Fundamentos de inteligencia artificial: Aplicaciones en entornos académicos. *Revista de Tecnología Educativa*, 31(1), 44–59.
- Collaguazo, P. (2019). Inteligencia artificial como recurso pedagógico: Implicaciones en el proceso educativo. *Revista Educación y Sociedad*, 14(2), 155–170.
- ESDIMA. (2024). Inteligencia artificial en la educación: Tendencias y casos de éxito. Escuela de Diseño y Marketing. Recuperado de <https://www.esdim.com>
- Figuerola, A. (2016). Rendimiento académico y factores asociados en la educación media. *Revista Latinoamericana de Educación*, 12(3), 43–59.
- García Peña, A., Pérez, L., & Santos, J. (2020). Inteligencia artificial aplicada a la educación: Oportunidades y desafíos. *Revista Innovación Educativa*, 22(1), 15–27. <https://doi.org/10.15366/ried2020.22.1.002>
- Gobierno de España. (2023). *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

- Infomed. (2020). La encuesta como técnica de investigación en educación. *Revista Cubana de Educación*, 41(3), 215–224.
- López, J., Sánchez, V., & Ramos, A. (2023). Inteligencia artificial y aprendizaje personalizado en estudiantes de bachillerato. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 22(2), 189–202. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.2.189>
- Morocho Cevallos, D., Vera, R., & Córdova, P. (2023). La inteligencia artificial y su impacto en el rendimiento académico. *Revista Internacional de Investigación Educativa*, 45(3), 2025–2035. <https://doi.org/10.22201/rii.2023.45.3>
- Noddar, J. (2020). Retroalimentación inmediata en entornos de inteligencia artificial. *Journal of Educational Technology*, 8(4), 97–108.
- Núñez Michuy, E., Rodríguez, A., & Martínez, J. (2023). Inteligencia artificial y motivación en el aprendizaje escolar. *Revista de Innovación Docente*, 15(2), 145–162.
- Ramos Galarza, C. (2020). Métodos descriptivos en investigación educativa. *Revista Andina de Educación*, 6(2), 13–28.
- Reyes, M. (2022). La personalización del aprendizaje como estrategia pedagógica. *Revista Ciencia y Pedagogía*, 17(1), 56–69.
- Ríos Reyes, K. (2023). Autonomía en el aprendizaje asistido por tecnologías digitales. *Revista de Educación Contemporánea*, 9(1), 88–101.
- Romero, L., & Quintero, M. (2018). Flexibilidad educativa y el uso de recursos tecnológicos. *Revista Colombiana de Pedagogía*, 13(2), 211–225.
- Sanabria Navarro, F., Torres, L., & Aguilar, M. (2023). Evolución y perspectivas de la inteligencia artificial en educación. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 19(2), 73–89.
- Tuomi, I. (2019). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education. *European Commission Report*. Publications Office of the European Union.
- Tomalá, S., Moreira, E., & Pincay, V. (2023). Innovación pedagógica mediante inteligencia artificial. *Revista Educación y Futuro*, 11(2), 45–59.