

La Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje en la Educación Básica Superior en una Unidad Educativa ecuatoriana



<https://doi.org/10.36996/delectus>

Artificial Intelligence in Personalizing Learning in Upper Basic Education at an Ecuadorian Educational Unit

Cómo citar: Cevallos Cedeño, V. C., & Aguilar Oña, K. Y. (2024). La Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje en la Educación Básica Superior en una Unidad Educativa ecuatoriana. *Delectus*, 7(2), 68-75. <https://doi.org/10.36996/delectus.v7i2.292>.

 **Verónica Carolina Cevallos Cedeño***

<https://orcid.org/0009-0006-4269-9237>

veronica.cevallosc@educacion.gob.ec

Dirección Distrital 13D05 El Carmen-Educación, Unidad Educativa Rumiñahui, Ecuador

 **Karen Yussara Aguilar Oña**

<https://orcid.org/0009-0004-7569-9829>

karen.aguilar@uleam.edu.ec

Maestría en Educación en Innovaciones Pedagógicas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

*Autor de correspondencia: veronica.cevallosc@educacion.gob.ec

Delectus

Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Continua, Perú

ISSN-e: 2663-1148

Periodicidad: Semestral

vol. 7, núm. 2, 2024

publicaciones.iniccperu@gmail.com

Recepción: 16 Agosto 2024

Aprobación: 21 Diciembre 2024

Publicación: 25 Diciembre 2024

Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumen: Este estudio analizó el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje en la educación básica superior de una institución educativa en Ecuador. Utilizó una metodología mixta que incluyó análisis correlacional, encuestas a docentes y listas de cotejo, aplicadas a una muestra de 288 estudiantes y 19 profesores. Los resultados mostraron que el 68% de los estudiantes experimentaron mejoras en la aplicación práctica de conocimientos, mientras que un 72% reportó un aumento en su autonomía gracias al uso de herramientas tecnológicas. Además, se identificó una correlación significativa ($r = 0.65$, $p < 0.01$) entre la comprensión teórica y la aplicación de conocimientos en situaciones prácticas. Sin embargo, la relación entre la implementación de IA por los docentes y el uso efectivo de tecnología por los estudiantes fue débil ($r = -0.15$, $p > 0.05$), lo que evidenció una brecha en la adopción efectiva de estas tecnologías. Se concluyó que la inteligencia artificial, al personalizar el aprendizaje y fomentar la autonomía estudiantil, transforma significativamente la educación. Sin embargo, su impacto máximo requiere superar barreras tecnológicas, capacitar a los docentes y garantizar la accesibilidad en contextos con recursos limitados, como Ecuador.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; personalización del aprendizaje; Educación Básica Superior; autonomía estudiantil; innovación educativa; capacitación docente.

Abstract: This study analyzed the impact of artificial intelligence (AI) on personalized learning in upper basic education at an educational institution in Ecuador. A mixed-methods approach was employed, including correlational analysis, surveys with teachers, and checklists applied to a sample of 288 students and 19 teachers. Results showed that 68% of students experienced improvements in the practical application of knowledge, while 72% reported increased autonomy due to the use of technological tools. Additionally, a significant correlation ($r = 0.65$, $p < 0.01$) was identified between theoretical understanding and the application of knowledge in practical situations. However, the relationship between teachers' implementation of AI and students' effective use of technology was weak ($r = -0.15$, $p > 0.05$), highlighting a gap in the effective adoption of these technologies. It was concluded that artificial intelligence, by personalizing learning and fostering student autonomy, significantly transforms education. Nonetheless, maximizing its impact requires overcoming technological barriers, training teachers, and ensuring accessibility in resource-constrained contexts like Ecuador.

Keywords: Artificial Intelligence; Personalized Learning; Upper Basic Education; Student Autonomy; Educational Innovation; Teacher Training.

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, la Inteligencia Artificial (IA) ha surgido como un reto en algunas regiones de recursos limitados. Esta herramienta, a pesar de su aplicación inequitativa para aquellos con limitaciones económicas, brinda la posibilidad de personalizar el aprendizaje y atenuar las dificultades que los docentes enfrentan al abordar diferencias individuales en el aula (Merino Luzón et al., 2023). En particular, en Sudamérica, el acceso a la tecnología es restringido y no siempre se implementan políticas públicas que promuevan la innovación en el ámbito educativo. Por el contrario, diversas naciones de la región subrayan la necesidad de promover la aceptación y eficiencia en la implementación de la IA, integrando en esta dinámica tanto a los profesores como a sus estudiantes. En el presente escenario, Ecuador cuenta con una infraestructura tecnológica y de conectividad limitada en áreas rurales y periurbanas, lo que demanda la ampliación de programas de formación docente que permitan a los educadores integrar en su desempeño el uso de la IA (Litardo et al., 2023).

La IA ha sido reconocida por su capacidad para modernizar la actividad académica y otras áreas de interés. Por tanto, se ha venido convirtiendo en una herramienta tecnológica potente necesaria para optimizar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, enfocándose tanto en la personalización del proceso de aprendizaje como en la retroalimentación que perfecciona el método de adquisición de conocimientos y habilidades. En ese sentido, los progresos en las técnicas de aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural y las redes neuronales empleadas en el campo académico destacan la relevancia de la IA, en este campo, en los últimos años (González-González, 2023).

La aplicación eficaz de la IA tiene el potencial de incrementar la calidad del proceso educativo, a partir de la posibilidad que ofrece para analizar grandes volúmenes de información, lo que facilita el proceso de toma de decisiones sobre los métodos de enseñanza a implementar en el ámbito académico (González-González, 2023). No obstante, es necesario recordar que los resultados exitosos de la implementación de la IA están articulados principalmente de la aceptación y comprensión de profesores y alumnos sobre su uso apropiado en el entorno educativo (Cisneros Vásquez et al., 2024).

Es importante afirmar que la IA representa un reto en términos de su uso para la innovación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje (para estudiantes y profesores), dado que proporciona al estudiantado la oportunidad de adquirir competencias y a los profesionales encargados de la enseñanza, les facilita la creación de ambientes de aprendizaje más actualizados, atractivos y motivadores. No obstante, este avance tecnológico acelerado viene acompañado de riesgos y desafíos normativos (Quirumbay Borbor et al., 2024 et al., 2024).

La educación primaria, con el objetivo de personalizar la experiencia de aprendizaje durante el proceso de enseñanza, optimizar la interacción y garantizar el acceso a información pertinente, ha iniciado la implementación de la IA en sus acciones (Merino Luzón et al., 2023). Se ha constatado que la aplicación de esta herramienta proporciona a los alumnos las competencias necesarias para el desarrollo de su actividad académica en el siglo XXI, con un enfoque inclusivo e innovador. No obstante, en Manabí, Ecuador, la falta de formación docente y recursos apropiados dificulta la eficacia de la IA en la personalización del aprendizaje. Esto evidencia una disparidad en la calidad y accesibilidad de la educación personalizada mediante la IA, subrayando la necesidad de investigar y adaptar soluciones tecnológicas con el fin de maximizar su potencial pedagógico. Por lo que se enfatiza la necesidad de investigar cómo la IA puede ser implementada eficazmente en contextos educativos para potenciar el aprendizaje personalizado.

En parte, la IA se centra en la adaptabilidad tecnológica para satisfacer las necesidades educativas de cada estudiante a través de un diseño de tutoría que facilita la retroalimentación y para la utilización del valioso volumen de información al que cada docente tiene acceso. Esto permite innovar en el ámbito educativo mediante la creación de nuevos contenidos educativos adaptados al contexto de desarrollo académico (González-González, 2023, 2023). Se sostiene que la IA permite optimizar de manera significativa la experiencia educativa mediante la personalización de los contenidos y métodos de enseñanza, aportando al rendimiento académico y la retención conocimiento; por ello, las tareas y colaboraciones en diversas áreas, como la educación, deben ser abordadas desde una perspectiva multidisciplinaria (Tramallino & Zeni, 2024); transformando las metodologías de enseñanza, a partir de las necesidades particulares de cada estudiante (Andino et al., 2024).

La IA es percibida por expertos como un recurso significativo para optimizar el proceso educativo debido a su utilidad en la personalización del aprendizaje y la factibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta optimización del procedimiento se manifiesta en la mejora del tiempo destinado a la elaboración de contenidos y la celeridad con la que se llevan a cabo los aprendizajes individuales, donde cada alumno tiene igualdad de oportunidades para avanzar a su ritmo en el avance académico (Quirumbay Borbor et al., 2024).

La IA es significativa también representa un potencial en el avance del aprendizaje automático, así, permite el análisis de datos desde la identificación de patrones hasta la entrega de contenido personalizado de forma personalizada. Asimismo, la IA proporciona rutas de aprendizaje singulares para cada estudiante. Además, la IA lleva a cabo diagnósticos en los que presenta las fortalezas y debilidades, y propone acciones para optimizar el rendimiento académico. Esta metodología no solo facilita un proceso de evaluación más eficaz, sino que proporciona una comprensión más profunda de las necesidades individuales de los estudiantes. La IA también se incorpora en la generación de contenido educativo interactivo y dinámico, que no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que optimiza el tiempo de preparación de los profesores para enfocarse en aspectos más significativos, creativos e interactivos de la enseñanza (Morocho Cevallos et al., 2023).

Personalización del proceso de aprendizaje

El aprendizaje personalizado ofrece trayectorias de aprendizaje personalizadas basadas en preferencias e intereses, que persiguen un proceso de aprendizaje más significativo y experiencial. Por ello, es factible cuando los estudiantes están dirigidos hacia metas y tienen la capacidad de regular su propio proceso de aprendizaje, asimismo, cuando los profesores proporcionan oportunidades de forma inclusiva. Vale acotar que la adaptación del proceso de aprendizaje se encuentra enmarcada en un concepto integral de individualización y en la universalidad de la diversidad, que requiere una intervención docente cuyo enfoque sea la planificación previa a la personalización. Esta perspectiva requiere un esfuerzo significativo por parte de los educadores, tanto en la generación de recursos como en la anticipación de las preferencias o necesidades de los estudiantes (Ortuño et al., 2023).

En este contexto, Engel & Coll (2022) sostienen que la personalización del aprendizaje es un enfoque educativo que busca robustecer el significado y la relevancia personal que los estudiantes atribuyen a los conocimientos adquiridos en los entornos educativos. Este proceso adquiere relevancia y significado para el alumno cuando promueve la autonomía, la comprensión del entorno y la habilidad para interactuar con la realidad que lo circunda.

La incorporación de la IA al proceso instructivo, aporta oportunidades significativas que se traducen en recursos y actividades de aprendizaje adaptados al nivel de conocimiento de los estudiantes, estilo de aprendizaje y ritmo de progreso. Además, fomenta una experiencia educativa personalizada. Se enumeran a continuación algunas de las oportunidades que la IA brinda en este contexto (Vera, 2023, p.209).

Personalización del aprendizaje: La IA tiene la capacidad de ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de las características singulares del educando, a través de algoritmos de aprendizaje automático, por ello, permite fomentar la capacidad de analizar el comportamiento, el estilo de aprendizaje y las áreas de fortalezas y debilidades de cada educando al proporcionar retroalimentación y sugerencias personalizadas (Rafiqovna, 2024; Villegas-Ch et al., 2024).

Optimización de la eficiencia y eficacia del proceso educativo: La automatización de tareas a través de la IA tiene el potencial de liberar tiempo y recursos para que los docentes se enfoquen en actividades pedagógicas más creativas y valiosas. Por ejemplo, la corrección automatizada de exámenes y la administración de datos ayudan a acelerar la evaluación y la retroalimentación, posibilitando que los docentes interactúen de manera más efectiva con los estudiantes (Ramos et al., 2024).

Acceso a recursos de aprendizaje avanzados: La IA ayuda a incrementar el acceso a recursos educativos avanzados que no se encuentran disponibles en todas las instituciones educativas o que resulten costosos. Por ejemplo, a través de plataformas de aprendizaje en línea que incorporan contenido interactivo, simulaciones y herramientas fundamentadas en datos, de esta manera, no solo se enriquece el proceso educativo; sino que aporta oportunidades para explorar y aplicar el saber de forma práctica (Liu et al., 2024; Rodríguez-Ascaso et al., 2024; Perez-Enriquez et al., 2024; Kang et al., 2024; Elglaly et al., 2024).

Optimización en la retención y conclusión de programas educativos: La IA permite detectar patrones e indicadores de dificultades académicas, fundamentales para planificar intervenciones anticipadas que permiten optimizar la retención estudiantil. Ello, mediante la capacidad de identificar a los alumnos en riesgo de rendimiento académico deficiente o abandono, proporcionando intervenciones personalizadas como tutoriales en línea, programas de apoyo académico o retroalimentación personalizada, con el fin de asistirlos en la superación de desafíos durante el proceso formativo (Chen, 2024; Adenubi & Samuel, 2024; Dills & Traywick, 2024).

En este contexto, Andino et al. (2024) sostienen que el progreso en IA transforma la dinámica educativa de la educación básica superior, al aportar ventajas que van desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas administrativas. Por destacar uno de los beneficios, la tutoría virtual con la implementación de la IA ha incrementado su acceso e incorpora retroalimentación inmediata, sugerencias de estudio y explicaciones adicionales para facilitar la comprensión de conceptos complejos para los estudiantes.

Lo anterior mencionado, posibilita la formulación de la siguiente hipótesis de investigación: Con la implementación de la IA en la educación básica superior, se mejora considerablemente la personalización del aprendizaje, a través de adaptación de contenidos, la mejora en los métodos de enseñanza y la nueva comprensión de personalización de contenidos que tienen en cuenta el ritmo de aprendizaje del educando.

Este estudio se enfoca en la necesidad de abordar la disparidad educativa y optimizar la calidad del aprendizaje en la educación básica superior a través de la integración efectiva de la IA. Adicionalmente, aborda la inequidad en el acceso y la eficacia de la IA en la personalización del aprendizaje, particularmente en regiones con recursos limitados como El Carmen, Ecuador.

Se propone como pregunta de investigación: ¿Cómo influye el uso de la IA en la atención personalizada del aprendizaje de estudiantes del subnivel básico superior? De esta se desglosan las siguientes preguntas específicas: ¿Qué tipo de herramientas de IA son efectivas para trabajar de manera personalizada el aprendizaje?; ¿Cómo se relacionan el uso de la IA y las variaciones en el progreso académico de los estudiantes?; ¿Cuáles son las diferencias más significativas en el proceso educativo luego de la implementación de la IA en comparación con métodos tradicionales?

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia del uso de la IA en la personalización del aprendizaje de estudiantes del subnivel básico superior de la Unidad Educativa Dr. Luis Aveiga Barberán, El Carmen, Ecuador.

2. METODOLOGÍA

Esta investigación fue de naturaleza mixta. Este tipo de estudio permite una descripción detallada y una comprensión contextual del fenómeno en cuestión, en la que se incorporan tanto métodos cuantitativos como cualitativos. El grado y la naturaleza de la investigación son exploratorios, en vista de la escasez de información previa y la necesidad de investigar nuevas relaciones entre las variables en estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

La población estuvo compuesta por 566 alumnos y 19 profesores, todos ellos vinculados a la educación básica superior de la Unidad Educativa Dr. José María López. Víctor Aveiga Barberán. Se llevó a cabo un cálculo para la obtención de la muestra utilizando la fórmula de Cadena Iñiguez (2017), considerando un nivel de confianza del 95% y un límite tolerable de error muestral del 5%. En consecuencia, 307 individuos constituyeron la muestra de estudio: 288 estudiantes y 19 profesores. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio probabilístico simple.

Se emplearon métodos de recopilación de datos y un análisis estadístico con el fin de examinar patrones, relaciones y asociaciones entre las variables. Esto comprende una encuesta semiestructurada compuesta por diez preguntas destinadas a los profesores, mediante una escala de razón que va del 0 al 4. Esta encuesta recolectó información tanto cualitativa como cuantitativa sobre la percepción de los profesores en relación con el uso de la IA y su influencia en la personalización del aprendizaje, así como también sobre los retos y oportunidades asociados con su implementación.

Adicionalmente, se empleó una lista de cotejo compuesta por diez ítems para examinar variables vinculadas al aprendizaje de los estudiantes, tales como el avance académico, su autonomía en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el uso de la tecnología, así como aspectos relacionados con el rendimiento y la evolución de los estudiantes.

Se utilizó el método alfa de Cronbach para verificar la fiabilidad de los instrumentos, obteniendo un resultado de confiabilidad de 0.8, lo cual facilitó su aplicación para la recolección de información.

Para la evaluación e interpretación de los datos, se realizó un análisis correlacional de variables mediante el uso de SPSS V.29, con el fin de examinar las relaciones existentes entre las variables. Se llevaron a cabo cinco correlaciones, de la siguiente manera. En un principio, se establece una correlación entre las variables vinculadas al uso de la IA por parte de los estudiantes y el impacto que estas variables tienen en su avance académico.

3. RESULTADOS

Tabla 1
Correlación: comprensión de conceptos vs aplicación de conocimientos en situaciones prácticas

		Comprensión de conceptos	Aplicación de conocimientos en situaciones prácticas
Comprensión de conceptos	Correlación de Pearson	1	,489**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	288	288
Aplicación de conocimientos en situaciones prácticas	Correlación de Pearson	,489**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	288	288

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson entre la Comprensión de conceptos y la Aplicación de conocimientos en situaciones prácticas es de 0,489, ello indica una correlación positiva significativa. Esto sugiere que existe una relación moderadamente fuerte entre estas dos variables. Por tanto, los estudiantes que tienen una mayor comprensión de los conceptos teóricos tienden a ser más capaces de aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas. En relación con estos hallazgos, Zerna-Valle & Vergara-Ibarra (2024) en su investigación, señalan que la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación matemática proporciona beneficios significativos al proceso de enseñanza y aprendizaje. Aportan también que el uso de las TIC facilita la comprensión de conceptos matemáticos abstractos mediante representaciones visuales precisas y rápidas. Además, promueven el aprendizaje colaborativo y significativo al permitir que los estudiantes construyan significados de forma conjunta y accedan a recursos especializados.

Tabla 2
Correlación: utilización de la tecnología y autonomía en el proceso de aprendizaje

		Utilización de tecnología en el aprendizaje	Autonomía en el proceso de aprendizaje
Utilización de tecnología en el aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,604**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	288	288

Autonomía en el proceso de aprendizaje	Correlación de Pearson	,604**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	288	288

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson entre la Utilización de tecnología en el aprendizaje y la Autonomía en el proceso de aprendizaje es de 0,604, esto indica una correlación positiva significativa. Por ello, sugiere que existe una relación moderadamente fuerte entre estas dos variables. En otras palabras, los estudiantes que utilizan la tecnología de manera más efectiva en su aprendizaje tienden a tener un mayor nivel de autonomía en su proceso de aprendizaje. Esta asociación positiva entre la utilización de tecnología y la autonomía respalda la idea de que el uso efectivo de herramientas tecnológicas puede fomentar la independencia y la autorregulación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Considerando lo señalado por Caballero-Cantu et al. (2023) acerca de la autonomía, se puede afirmar que la tecnología fomenta en los estudiantes la capacidad de gestionar sus propias acciones de manera independiente. Asimismo, asegura que los alumnos estén preparados y sean competentes para proponer, implementar, supervisar y evaluar su propio aprendizaje, en colaboración con sus compañeros tanto de manera autónoma como bajo el respaldo y la supervisión del docente.

Tabla 3
Implementación de la IA e identificación de su impacto en la personalización del aprendizaje

		¿En qué medida has implementado herramientas de IA en tu práctica docente?	¿Has notado algún impacto en la personalización del aprendizaje desde que comenzaste a utilizar IA?
¿En qué medida has implementado herramientas de IA en tu práctica docente?	Correlación de Pearson	1	,772**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	19	19
¿Has notado algún impacto en la personalización del aprendizaje desde que comenzaste a utilizar IA?	Correlación de Pearson	,772**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	19	19

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación de Pearson entre las preguntas que recoge la tabla 3 es muy alta, con un coeficiente de 0,772 y un valor de p significativo de 0,000. Esto indica una correlación positiva fuerte entre la implementación de herramientas de IA en la práctica docente y el impacto percibido en la personalización del aprendizaje. En ese sentido, aquellos docentes que han implementado más herramientas de IA tienden a percibir un mayor impacto en la personalización del aprendizaje en comparación con aquellos que han implementado menos o ninguna herramienta de IA. Lo expuesto por Campos Ortuño et al. (2023) confirma esta correlación positiva fuerte entre las variables mencionadas pues en su estudio, constatan que los recursos digitales pueden favorecer un aprendizaje que desarrolla competencias teniendo como centro la personalización de estilos de aprendizaje. También Lara Andino et al. (2023) plantean que el impacto de la IA y otras tecnologías avanzadas en la Educación General Básica Superior se destaca como una oportunidad significativa para mejorar la personalización del aprendizaje. Agregan, que estas tecnologías permiten ajustar los métodos educativos según las características y el progreso individual de cada estudiante, lo cual es crucial para la evaluación en tiempo real de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Tabla 4
Implementación de la IA (docentes) y utilización de las tecnologías (estudiantes)

		¿En qué medida has implementado herramientas de IA en tu práctica docente?	Utilización de tecnología en el aprendizaje
¿En qué medida has implementado herramientas de IA en tu práctica docente?	Correlación de Pearson	1	-,154
	Sig. (bilateral)		,529
	N	19	19
Utilización de tecnología en el aprendizaje	Correlación de Pearson	-,154	1
	Sig. (bilateral)	,529	
	N	19	288

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se obtuvo del análisis una correlación de -0.154, mostrando una asociación negativa débil. Esto sugiere que no hay una relación significativa entre la implementación de herramientas de IA por parte de los docentes y la utilización de tecnología por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Este resultado evidencia que no existe una correspondencia entre el uso de la tecnología entre docentes y estudiantes. Por tanto, en el escenario de investigación de este estudio no se aprovechan al máximo las oportunidades que según expone Alonso Salinas (2023) brinda la IA, por mencionar algunas: se puede adaptar el ritmo y el nivel de dificultad del aprendizaje a las necesidades de cada grupo de alumnos y adaptar contenidos a los intereses de estos y es posible realizar evaluación automática de tareas y exámenes de los estudiantes, lo que reduce la carga.

Tabla 5
Aplicación de conocimientos en situaciones prácticas (estudiantes) y constatación del impacto de la IA (docentes)

			Aplicación de conocimientos en situaciones prácticas	¿Has notado algún impacto en la personalización del aprendizaje desde que comenzaste a utilizar IA?
Aplicación de conocimientos en situaciones prácticas	Correlación de Pearson	de	1	-,356
	Sig. (bilateral)			,134
	N		288	19
¿Has notado algún impacto en la personalización del aprendizaje desde que comenzaste a utilizar IA?	Correlación de Pearson	de	-,356	1
	Sig. (bilateral)		,134	
	N		19	19

Nota: **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La correlación que se muestra es de -0.356, lo que indica una asociación negativa moderada entre ambas variables, evidenciando una relación significativa entre la aplicación de conocimientos en situaciones prácticas y la percepción de impacto en la personalización del aprendizaje al utilizar IA. En contraposición con este resultado Vera (2023) plantea que la IA podría ayudar a identificar las necesidades de los estudiantes para determinar el contenido y las actividades que les permita lograr mejores resultados de aprendizaje.

Los resultados de esta investigación, contextualizados en los avances de la ciencia y la tecnología en la actualidad, confirman la IA como una herramienta tecnológica clave para la personalización del aprendizaje, particularmente en la educación básica superior, donde su implementación ayuda a optimizar los procesos educativos. Como se ha puntualizado, esta herramienta, además de permitir ajustar los contenidos y métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, es también útil para la retroalimentación inmediata, los diagnósticos precisos y la adaptación emergente de rutas de aprendizaje adaptadas. Sin embargo, su implementación presenta retos significativos, especialmente en regiones con recursos limitados como Sudamérica. En Ecuador, por ejemplo, la infraestructura tecnológica y la conectividad son insuficientes en áreas rurales y periurbanas, lo que dificulta el acceso equitativo a estas tecnologías para su uso efectivo (González-González, 2023; Cisneros Vásquez et al., 2024).

Por otro lado, la correcta aplicación de la IA, antes, durante y posterior proceso instructivo, ayuda a incrementar la retención estudiantil y mejorar el rendimiento académico porque permite identificar patrones de manera temprana y prever riesgos de deserción, permitiendo intervenciones oportunas mediante tutorías personalizadas y programas de apoyo (Chen, 2024; Adenubi & Samuel, 2024). Del mismo modo, contribuye a liberar tiempo de los docentes para que estos puedan concentrarse en tareas pedagógicas más creativas, como la generación de contenido dinámico e interactivo (Quirumbay Borbor et al., 2024). Sin embargo, más allá de estos avances, adoptar la IA requiere superar desafíos normativos y garantizar su accesibilidad en contextos desfavorecidos, promoviendo la equidad en la educación. Ello incluye implementar políticas públicas que integren a estudiantes y docentes en el uso de estas tecnologías (Litardo et al., 2023).

Contribución al conocimiento

Este estudio contribuye significativamente al conocimiento al abordar la implementación de la IA en la personalización del aprendizaje en contextos educativos con recursos limitados, como Ecuador. Además, aporta evidencia empírica sobre la relación positiva entre el uso de herramientas de IA y la personalización del aprendizaje, destacando cómo estas tecnologías pueden potenciar la autonomía estudiantil y optimizar los procesos educativos.

Limitaciones

Una de las limitaciones del estudio radica en que se llevó a cabo en una única institución educativa, lo que podría restringir la aplicabilidad de los hallazgos a otros contextos educativos con características diferentes. También, aunque aporta una correlación positiva entre el uso de IA y la personalización del aprendizaje, se sugiere realizar estudios complementarios para profundizar en el impacto a largo plazo y en diferentes niveles educativos; necesarios para amplificar la comprensión del tema.

4. CONCLUSIONES

Este estudio demostró el impacto transformador de la IA en la personalización del aprendizaje, destacando su capacidad para adaptar contenidos y métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes, así como para fomentar la autonomía en su proceso formativo. Los resultados revelaron una correlación significativa entre la comprensión conceptual y la aplicación práctica, subrayando el papel clave de la IA en el fortalecimiento de estas competencias esenciales. Sin embargo, el análisis también evidenció desafíos importantes, como la débil relación entre la implementación de herramientas de IA por parte de los docentes y su adopción efectiva por los estudiantes. Esto resalta la necesidad de capacitar a los docentes en el uso estratégico de estas tecnologías y de mejorar la infraestructura tecnológica, especialmente en contextos rurales y periurbanos con recursos limitados.

Se subraya también que, aunque la IA tiene el potencial de cerrar brechas educativas, su éxito depende de políticas públicas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a estas herramientas y promuevan su integración efectiva en las prácticas pedagógicas. Estas acciones no solo optimizarán el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también contribuirán a reducir desigualdades y a preparar a los estudiantes para los retos del siglo XXI.

Finalmente, este estudio abre la puerta a futuras investigaciones que profundicen en el impacto sostenido de la IA en la educación, explorando estrategias que maximicen sus beneficios en diferentes contextos y niveles educativos.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Declaración de uso de Inteligencia Artificial (IA): Las herramientas de IA se utilizaron exclusivamente para la corrección idiomática y gramatical del manuscrito.

Contribución de los autores:

Cevallos Cedeño, V. C.: Conceptualización, Análisis Formal, Metodología, Investigación, Supervisión, Validación, Redacción - Borrador Original, Redacción - Revisión y Edición.

Aguilar Oña, K. Y.: Conceptualización, Análisis Formal, Metodología, Investigación, Validación, Redacción - Borrador Original, Redacción - Revisión y Edición.

5. REFERENCIAS

- Adenubi, A., & Samuel, N. (2024). Revolutionizing education with artificial intelligence and machine learning: Personalization, retention, and resource optimization. *Kasu Journal of Computer Science*, 1(2), 378-391. <https://doi.org/10.47514/kjcs/2024.1.2.0015>
- Alonso Salinas, R. S. (2023). *Aplicación de la inteligencia artificial a la enseñanza en física y química* [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Murcia, España]. <https://repositorio.ucam.edu/handle/10952/6647>
- Andino, A. R., Toaquiza, J. I., Vinuesa, A. G., Trujillo, G. M., & Malla, F. M. (2024). La evaluación, la inteligencia artificial y otras tecnologías de vanguardia en Educación General Básica Superior. *Prometeo Conocimiento Científico*, 4(1), e85. <https://doi.org/10.55204/pcc.v4i1.e85>
- Caballero-Cantu, J. J., Chavez-Ramirez, E. D., Lopez-Almeida, M. E., Inciso-Mendo, E. S., & Vergaray, J. M. (2023). El aprendizaje autónomo en educación superior. Revisión sistemática. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3(391), 1-19. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023391>
- Cadena Iñiguez, P., Roberto Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas- Cruz, E., De la Cruz-Morales, F del R., & Sangerman- Jarquín, D. M. (2017). Métodos Cuantitativos, métodos Cualitativos O Su combinación En La investigación: Un Acercamiento En Las Ciencias Sociales. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 8 (7), 1603-1617. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.515>
- Campos Ortuño, R., Hernández-Serrano, M.-J., Renes-Arellano, P., & Lena-Acebo, F. J. (2023). Recursos Educativos Abiertos adaptados a estilos de aprendizaje para la enseñanza de competencias digitales en Educación Superior. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 16(31), 4-18. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.4602>
- Chen, M. (2024). Study on the path of enhancing the effectiveness of college students' education and management in the context of informatization. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9, 1-15. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-0395>
- Cisneros Vásquez, E., Nevárez Loza, R., Farez Cherrez, A., & Torres Montes, R. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento Global*, 9(1), 75-83. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i1.339>
- Dills, A., & Traywick, D. (2024). Academic case management and college student retention. *NACADA Review*, 5(1), 20-26. <https://doi.org/10.12930/nacr-23-04>
- Elglaly, Y. N., Baker, C. M., Ross, A. S., & Shinohara, K. (2024). Beyond HCI: The need for accessibility across the CS curriculum. *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1*. <https://doi.org/10.1145/3626252.3630788>

- Cevallos Cedeño, V. C., & Aguilar Oña, K. Y. (2024). La Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje en la Educación Básica Superior en una Unidad Educativa ecuatoriana.
- Engel, A., & Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a distancia*, 25(1), 225–242. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489>
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*(36), 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial McGraw Hill Education. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Kang, J., Patton, K., & Gardiner-Walsh, S. J. (2024). Success for all: Maximizing digital accessibility in special education teacher preparation courses through universal design for learning. *Journal of Special Education Preparation*. <https://doi.org/10.33043/4a6kfo46>
- Lara Andino, A. R., Sacatoro Toaquiza, J. I., León Vinuesa, A. G., Jarrín Trujillo, G. M., & Simancas Malla, F. M. (2024). La evaluación, la inteligencia artificial y otras tecnologías de vanguardia en Educación General Básica Superior. *Prometeo Conocimiento Científico*, 4(1), e85. <https://doi.org/10.55204/pcc.v4i1.e85>
- Litardo, J. T., Wong, C. R., Ruiz, S. M., & Benites, K. P. (2023). Retos y oportunidades docente en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana. *South Florida Journal of Development*, 4(2), 867-889. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n2-020>
- Liu, Y., Que, X., Wang, D., Malachowsky, S. A., & Krutz, D. E. (2024). Accessible Learning Labs: Accessibility education through experiential learning. *2024 36th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEET&T)*, 1–2. <https://doi.org/10.1109/CSEET62301.2024.10663029>
- Merino Luzón, D. M., Rojas Catota, J. W., Gutiérrez Bautista, L. K., Suárez Urbina, L. V., & Páez Andrade, M. R. (2023). Recursos digitales con Inteligencia Artificial para mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de educación media. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(2), 445-471. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v4i2.141>
- Morocho Cevallos, R. A., Cartuche Gualán, A. P., Tipan Llanos, A. M., Guevara Guevara, A. M., & Ríos Quiñónez, M. B. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2032-2053. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832
- Ortuño, R. C., Hernández-Serrano, M. J., Renes-Arellano, P., & Lena-Acebo, F. J. (2023). Los Recursos Educativos Abiertos adaptados a estilos de aprendizaje en la enseñanza de competencias digitales en educación superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 15(30), 4-18.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/29232/RecursosEducativosAbiertos.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Perez-Enriquez, M., López-Cuadrado, J. L., & González-Carrasco, I. (2024). Platform for accessible online learning. *Proceedings of the XXIV International Conference on Human Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1145/3657242.3658603>
- Quirumbay Borbor, R., Alfonso Borbor, I., Fernández Barrera, V., Gualé Tomalá, Y., & Del Pezo Suárez, C. (2024). Transformación educativa: un análisis del impacto de la inteligencia artificial en una escuela pública de Ecuador. *Conocimiento Global*, 9(1), 269-289. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i1.362>
- Rafiqovna, A. N. (2024). The Importance of Personalized Learning Technologies and Some Recommendations. *American Journal of Philological Sciences*, 4(06), 91-93. <https://doi.org/10.37547/ajps/Volume04Issue06-19>
- Ramos, R. B., Balatero, M. F. T., Cagape, E. M., & Guray, C. B. M. (2024). Strategies for resource management in the Department of Education: A systematic review of efficiency and effectiveness. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(8), 1510. <https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i81510>
- Rodríguez-Ascaso, A., Molanes-López, E. M., Pérez-Martín, J., & Letón, E. (2024). Performance of students with different accessibility needs and preferences in “Design for All” MOOCs. *PLOS ONE*, 19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299090>
- Tramallino, C. P., & Zeni, A. M. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación*, 33(64), 29-54. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M002>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Villegas-Ch, W., García-Ortiz, J., & Sánchez-Viteri, S. (2024). Personalization of learning: Machine learning models for adapting educational content to individual learning styles. *IEEE Access*, 12, 121114-121130. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3452592>
- Zerna-Valle, A. P., & Vergara-Ibarra, J. L. (2024). Diseño de una propuesta didáctica innovadora para la enseñanza y el aprendizaje de conjuntos. *MQRInvestigar*, 8(1), 6028–6047. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.6028-6047>