

Pedagogía personalizada con inteligencia artificial: Un estudio sobre el impacto en el rendimiento y la motivación estudiantil

Personalized pedagogy with artificial intelligence: A study on the impact on student performance and motivation

Ludeña-Yaguana Jhalmar Eduardo

Estudiante de la Maestría en Pedagogía en las Artes
Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
Correo: eduardoludea@yahoo.es
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7503-5332>

Lozada-Monsalve Karina Lorena

Universidad Tecnológica Latinoamericana UTEL. México.
Correo: karen_mayer@hotmail.es
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2631-0228>

Calle-Landazuri Doris Marcela

Universidad Tecnológica Israel. Quito, Ecuador.
Correo: dcalle@uisrael.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-0047-6123>

Chiza-Yamberla Edison Javier

Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.
Correo: edison_javi@hotmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-7661-4722>

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación al permitir un aprendizaje personalizado. Este artículo examina su impacto en el rendimiento académico y la motivación estudiantil en la enseñanza de la asignatura Física del cuarto año de bachillerato, mediante un estudio cuasi-experimental con dos grupos: uno que utilizó herramientas de IA y otro que empleó métodos tradicionales. Los resultados reflejan mejoras significativas en los estudiantes que trabajaron con IA, destacando un incremento promedio de 1.5 puntos en sus calificaciones (8.5 vs 7.0), una reducción del 15% en errores en problemas aplicados, mayor participación en clase (70% vs 50%), más persistencia ante desafíos académicos (85% vs 60%) y mayor motivación para el aprendizaje (80% vs 55%). Estos datos sugieren que la integración de IA en la enseñanza puede optimizar el aprendizaje y fortalecer la autonomía y compromiso de los estudiantes con la materia. La conclusión de este estudio destaca la relevancia de la IA como herramienta pedagógica, evidenciando que su uso no solo mejora el rendimiento académico, sino también la motivación y participación en el proceso educativo.

Palabras claves: Pedagogía personalizada, inteligencia artificial, rendimiento y motivación estudiantil.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is transforming education by enabling personalized learning. This article examines its impact on academic performance and student motivation in the

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 17 de abril de 2025.

Fecha de aceptación: 25 de junio de 2025.

Fecha de publicación: 20 de julio de 2025.

teaching of Physics in the fourth year of high school, through a quasi-experimental study with two groups: one that used AI tools and the other that employed traditional methods. The results reflect significant improvements in students who worked with AI, highlighting an average increase of 1.5 points in their grades (8.5 vs. 7.0), a 15% reduction in errors in applied problems, greater class participation (70% vs. 50%), more persistence in the face of academic challenges (85% vs. 60%), and greater motivation for learning (80% vs. 55%). These data suggest that the integration of AI in teaching can optimize learning and strengthen students' autonomy and commitment to the subject. The conclusion of this study highlights the relevance of AI as a pedagogical tool, demonstrating that its use not only improves academic performance but also motivation and participation in the educational process.

Keywords: Personalized pedagogy, artificial intelligence, student performance and motivation.

1. INTRODUCCIÓN

En la era digital, la inteligencia artificial (IA) está transformando múltiples ámbitos de la sociedad, y la educación no es la excepción. A medida que las tecnologías avanzan, los modelos pedagógicos tradicionales, basados en enfoques estandarizados, enfrentan el reto de evolucionar para responder a las necesidades individuales de cada estudiante. La enseñanza convencional, aunque efectiva en su momento, no siempre logra adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje ni a la diversidad de ritmos que caracteriza a los alumnos en un entorno educativo cada vez más dinámico.

En este contexto, la pedagogía personalizada asistida por IA surge como una alternativa innovadora que busca optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mediante algoritmos avanzados y herramientas inteligentes, la IA permite ajustar contenidos y metodologías a las habilidades, intereses y progreso de cada estudiante, ofreciendo una experiencia educativa más flexible y enriquecedora.

Esta adaptación no solo favorece el rendimiento académico, sino que también contribuye a mejorar la motivación y el compromiso de los alumnos, quienes encuentran en la tecnología un aliado para su desarrollo cognitivo y personal. Así, la integración de la inteligencia artificial en la educación representa una oportunidad para transformar la forma en que se adquiere el conocimiento,

garantizando un aprendizaje más inclusivo, eficiente y centrado en las particularidades de cada individuo. (Andrade, 2023).

Este artículo examina el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico y la motivación estudiantil, con énfasis en la enseñanza de la Física en cuarto año de bachillerato, por ello a través de un estudio comparativo, se analiza cómo el uso de herramientas de IA influye en la comprensión de conceptos físicos y en el compromiso de los estudiantes con la materia. Se implementó un diseño cuasi-experimental con un grupo de estudiantes que trabajó con IA y otro que utilizó métodos tradicionales, con el objetivo de evaluar las diferencias en el aprendizaje y la actitud hacia la asignatura.

Los resultados obtenidos ofrecen una visión sobre el potencial de la IA como recurso pedagógico en la educación personalizada, destacando sus beneficios y posibles áreas de mejora. Con este estudio, se busca aportar al debate sobre la integración de tecnologías emergentes en el aula y su papel en la construcción de un modelo educativo más adaptativo y motivador.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Pedagogía Personalizada

A lo largo de la historia, la educación ha transitado desde enfoques tradicionales, basados en la memorización y la enseñanza estandarizada, hasta modelos más flexibles que reconocen la diversidad de los estudiantes y sus distintas formas de aprender; en este proceso, las innovaciones tecnológicas han jugado un papel crucial, permitiendo el acceso a información, la interactividad en el aprendizaje y el desarrollo de métodos adaptativos que buscan mejorar la experiencia educativa.

La llegada de la inteligencia artificial ha intensificado esta transformación, ofreciendo herramientas que no solo facilitan la adquisición del conocimiento, sino que también posibilitan la personalización de los contenidos de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante. Este avance plantea una nueva perspectiva pedagógica, donde el aprendizaje deja de ser rígido y unidireccional

para convertirse en un proceso dinámico, centrado en el alumno y en su propio ritmo de desarrollo.

En este contexto, la pedagogía personalizada mediante inteligencia artificial se presenta como una metodología educativa innovadora que transforma la forma en que los estudiantes adquieren conocimientos. Este enfoque integra la capacidad de adaptar la enseñanza con el potencial tecnológico, permitiendo ajustar los contenidos y estrategias a las necesidades individuales de cada estudiante, pues gracias a herramientas avanzadas, como algoritmos de aprendizaje y plataformas interactivas, se optimiza el rendimiento académico y se fortalece la motivación de los alumnos.

Al ofrecer experiencias educativas más dinámicas y adaptadas a los ritmos de aprendizaje, se promueve un desarrollo integral, fomentando la autonomía y el interés por el conocimiento; de este modo, la inteligencia artificial no solo complementa el proceso educativo, sino que también lo transforma, brindando nuevas oportunidades para la enseñanza del futuro. Pérez y Ahedo (2020) explican en su estudio “La educación personalizada según García Hoz”, que la educación personalizada busca desarrollar la libertad personal del estudiante, permitiéndole asumir su aprendizaje como un proyecto propio, considerando la educación personalizada como un proceso que va más allá de la simple adaptación de contenidos al estudiante.

La educación personalizada busca desarrollar la libertad personal, permitiendo que cada individuo dirija su propia vida y transforme su aprendizaje en un proyecto personal. Según este enfoque, la educación debe centrarse en la singularidad de cada estudiante, estableciendo vínculos valiosos con la realidad y fomentando un encuentro personal entre docente y alumno, más allá de una relación meramente funcional.

La definición expuesta resalta que el aprendizaje no debe ser un proceso rígido y uniforme, sino que debe adaptarse a la singularidad de cada estudiante, permitiendo que cada uno desarrolle su propio proyecto de vida. Su enfoque sugiere que la educación no solo debe transmitir conocimientos, sino que debe promover el desarrollo integral del individuo, fortaleciendo su autonomía y capacidad para tomar decisiones.

Otro aspecto fundamental, es el énfasis en la relación entre docente y estudiante. García Hoz, desde su perspectiva, plantea que la enseñanza personalizada no consiste solo en ajustar contenidos, sino en generar un encuentro personal y significativo que fomente la motivación y el compromiso con el aprendizaje, esto implica un modelo educativo que valore la interacción, el respeto por los ritmos de aprendizaje y la conexión entre el conocimiento y la realidad cotidiana.

Desde una visión pedagógica, su propuesta sugiere que la educación personalizada puede mejorar el rendimiento académico y la motivación al permitir que los estudiantes tengan un papel activo en su proceso de aprendizaje, en lugar de ser receptores pasivos de información. Este enfoque cobra especial relevancia con el uso de tecnologías como la inteligencia artificial, que pueden ayudar a adaptar los contenidos y métodos según las necesidades individuales.

Cabe resaltar, que Velasco et al. (2023), consideran que la educación personalizada puede tener efectos positivos en la motivación, la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente cuando se implementa de manera adecuada y en contextos apropiados.

Los autores también destacan que estos efectos positivos dependen de la implementación y el contexto educativo, lo que indica que la pedagogía personalizada no es una solución única, sino un modelo que requiere estrategias adecuadas y recursos específicos para maximizar sus beneficios. En este sentido, se puede interpretar que su éxito está condicionado por factores como el diseño curricular, la preparación docente y el acceso a herramientas tecnológicas, especialmente en entornos donde la IA juega un papel crucial en la personalización del aprendizaje.

En relación a los principios de la educación personalizada, Barrera (2023) considera que la educación personalizada se fundamenta en tres principios esenciales:

1. **Identidad:** permite que el estudiante desarrolle su singularidad, autonomía, dignidad y libertad, asegurando que el aprendizaje se adapte a sus características individuales.

2. Apertura a la realidad: fomenta la interacción del estudiante con su entorno, promoviendo un aprendizaje significativo y aplicado a situaciones reales.
3. Origen: reconoce que el estudiante necesita acompañamiento educativo para su desarrollo integral, destacando el papel del docente en la formación personalizada.

Estos principios buscan garantizar que la educación no sea un proceso rígido, sino que se adapte a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje más efectivo y motivador. De igual manera, se puede apreciar un enfoque centrado en el estudiante; Barrera (2023) enfatiza que la pedagogía personalizada no solo se basa en adaptar los contenidos, sino en reconocer la identidad de cada estudiante, permitiéndole desarrollar su autonomía y singularidad en el aprendizaje. Esto implica un modelo educativo en el que los alumnos no son receptores pasivos, sino protagonistas de su propio proceso formativo.

Se aprecia en los principios expuestos, que el aprendizaje con propósito, sugiere que el conocimiento debe estar conectado con experiencias y situaciones concretas, lo que permite una enseñanza más significativa. Se interpreta que este principio busca evitar la educación abstracta y desconectada de la vida cotidiana, promoviendo la construcción del conocimiento a partir de la interacción con el entorno.

La importancia del docente como guía, señala que la educación personalizada no significa aprendizaje en solitario, sino que debe existir un acompañamiento adecuado por parte del docente. Esto se traduce en la necesidad de un rol educativo más flexible, donde el maestro actúe como facilitador, orientando el desarrollo del estudiante sin imponer un camino único.

Aunque Barrera (2023) destaca los beneficios del modelo personalizado, también se puede interpretar que su aplicación enfrenta desafíos, como la necesidad de recursos tecnológicos, la formación docente para adoptar estrategias adaptativas, y la posibilidad de que el acceso a la educación personalizada no sea equitativo en todos los contextos educativos.

La visión presentada sugiere que la pedagogía personalizada podría convertirse en un modelo clave para la evolución educativa, especialmente con la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial. Este enfoque permite adaptar el proceso de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo un aprendizaje más flexible y efectivo.

Gracias a la IA, es posible analizar patrones de aprendizaje, identificar dificultades específicas y ajustar los contenidos y metodologías en tiempo real para optimizar el rendimiento académico; además, la personalización de la enseñanza no solo mejora la comprensión y el desarrollo de habilidades, sino que también incrementa la motivación y el compromiso de los estudiantes, al brindarles una experiencia más dinámica e interactiva. En este sentido, la combinación de pedagogía personalizada e inteligencia artificial representa una oportunidad para transformar la educación, haciéndola más inclusiva, accesible y alineada con los desafíos del siglo XXI.

2.2. Inteligencia Artificial en la Educación

La enseñanza ha sido un pilar fundamental en la evolución de las sociedades, desde los antiguos filósofos griegos hasta los modernos sistemas educativos, la transmisión del conocimiento ha sido una constante que ha marcado el progreso. Sin embargo, nunca antes el aprendizaje había experimentado una transformación tan radical como la que estamos viviendo en la actualidad.

La educación ha transitado por múltiples etapas: primero fue oral, luego escrita, más tarde estructurada en aulas, y finalmente digitalizada; cabe resaltar que, en cada uno de estos cambios, el acceso al conocimiento se expandió, pero también surgieron desafíos. (Quintanar y Hernández, 2022). ¿Cómo garantizar que la educación no sea un modelo rígido sino una experiencia adaptativa? ¿Cómo hacer que el proceso de enseñanza responda a las necesidades de cada estudiante sin perder su esencia humana?

Vivimos en una era en la que la tecnología se ha convertido en el eje central de la sociedad y la inteligencia artificial ha dejado de ser un concepto futurista para integrarse en nuestra vida cotidiana, modificando la forma en que interactuamos con el mundo. Su impacto en la educación no es solo una cuestión de innovación,

sino un punto de inflexión que redefine el aprendizaje desde sus cimientos (Espinoza et al., 2024).

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación, ha generado un debate sobre su impacto en la enseñanza y el aprendizaje; Bolaño-García (2024) sostiene, que la IA no solo representa una herramienta tecnológica avanzada, sino que redefine la forma en que los estudiantes acceden y procesan la información, permitiendo una personalización del aprendizaje sin precedentes.

Es así, que uno de los aportes más destacados de la IA es su capacidad para adaptar los contenidos y metodologías según las necesidades individuales de los estudiantes, gracias al análisis de datos y algoritmos inteligentes, los sistemas educativos pueden identificar fortalezas y áreas de mejora en el proceso de aprendizaje, ajustando el ritmo y los materiales de estudio de manera dinámica (Bolaño-García, 2024).

Además, la IA facilita la evaluación automatizada, proporcionando retroalimentación inmediata, lo que ayuda a los estudiantes a mejorar su desempeño de manera autónoma. En este sentido, se argumenta que esta automatización permite una educación más efectiva al minimizar la subjetividad en la evaluación y ofrecer datos precisos sobre el rendimiento académico (López Escobar et al. 2024).

No obstante, la aplicación de la inteligencia artificial en la educación también plantea desafíos importantes que deben ser abordados con responsabilidad y visión crítica. Uno de los aspectos fundamentales es garantizar la transparencia en los algoritmos que intervienen en los procesos de enseñanza y evaluación, evitando sesgos que puedan afectar la objetividad de los resultados. Asimismo, la protección de los datos personales de los estudiantes se convierte en una prioridad, ya que el manejo indebido de esta información podría comprometer su privacidad y seguridad; por ello es esencial que las instituciones educativas y los desarrolladores de tecnología implementen regulaciones y protocolos que aseguren un uso ético y seguro de la inteligencia artificial en el entorno académico.

Por otro lado, la equidad en el acceso a estas herramientas tecnológicas es un reto que no puede ser ignorado, ya que la digitalización educativa corre el riesgo

de ampliar las brechas existentes entre diferentes sectores de la sociedad. La falta de recursos tecnológicos y la desigualdad en la infraestructura pueden limitar el alcance de la inteligencia artificial en muchas comunidades, dejando atrás a aquellos estudiantes que no cuentan con las condiciones necesarias para beneficiarse de estas innovaciones. Por ello, es imprescindible que los gobiernos, las instituciones educativas y las empresas tecnológicas trabajen en conjunto para desarrollar estrategias que promuevan la inclusión digital, garantizando que todos los alumnos, sin importar su contexto socioeconómico, puedan acceder a una educación más eficiente y adaptada a sus necesidades (Estigarribia et al., 2025).

Por lo tanto, la IA se perfila como un elemento clave en la pedagogía personalizada, proporcionando estrategias innovadoras para mejorar la motivación y el rendimiento estudiantil; sin embargo, su implementación debe ser cuidadosamente regulada y complementada con un enfoque pedagógico sólido que garantice que la tecnología actúe como un apoyo a la enseñanza, sin reemplazar el acompañamiento humano en el aprendizaje.

Puche (2024) considera que la inteligencia artificial (IA) ofrece varias ventajas en el ámbito educativo:

1. Mejora la calidad de la enseñanza: más de la mitad de los docentes encuestados consideran que la IA optimiza los procesos educativos al proporcionar herramientas que facilitan la personalización del aprendizaje.
2. Fomenta el pensamiento crítico: la IA permite a los estudiantes desarrollar habilidades analíticas al interactuar con sistemas que les plantean desafíos y soluciones adaptadas a sus necesidades.
3. Automatización de tareas administrativas: los docentes destacan que la IA reduce la carga de trabajo en actividades como la corrección de exámenes y la gestión de asistencia, permitiéndoles enfocarse más en la enseñanza.
4. Accesibilidad y adaptación: la IA facilita el acceso a la educación para estudiantes con necesidades especiales, mediante herramientas como sintetizadores de voz y asistentes de lectura.

5. Evaluación y retroalimentación en tiempo real: los sistemas de IA pueden proporcionar correcciones inmediatas, mejorando el proceso de aprendizaje y permitiendo ajustes personalizados en la enseñanza.

2.3. Impacto de la IA en el Rendimiento Académico

La incorporación de inteligencia artificial (IA) en la educación ha redefinido la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y optimizan su aprendizaje. En este contexto, el estudio de Cobos (2024) ofrece un análisis detallado sobre cómo la IA influye en el rendimiento académico, especialmente en disciplinas clave como matemáticas, ciencias y humanidades.

Los hallazgos de la investigación destacan que los estudiantes que utilizaron herramientas de IA experimentaron un incremento significativo en sus calificaciones, debido a la capacidad de estos sistemas para adaptar la enseñanza a sus necesidades individuales. La IA facilita el acceso a materiales personalizados, genera retroalimentación inmediata y promueve un aprendizaje más dinámico.

Otro aspecto relevante es el fomento del aprendizaje autónomo, donde los estudiantes desarrollan habilidades de autoevaluación y toma de decisiones en su proceso educativo, lo cual fortalece la autonomía académica y mejora la capacidad de resolución de problemas.

Sin embargo, el estudio también advierte sobre desafíos asociados a la implementación de la IA en el aula. Uno de los puntos críticos es la brecha tecnológica, que puede generar desigualdades en el acceso a herramientas avanzadas, limitando su impacto positivo en ciertos sectores estudiantiles. La equidad en la distribución de recursos tecnológicos se convierte, por tanto, en un factor determinante para el éxito de la inteligencia artificial en educación Cobos (2024).

En conclusión, la IA se presenta como una herramienta poderosa para mejorar el rendimiento académico, pero su efectividad dependerá de una implementación estratégica que garantice el acceso equitativo y el uso adecuado de sus capacidades. La combinación de tecnología y pedagogía adaptativa abre nuevas

oportunidades para optimizar la enseñanza, posicionando a la IA como un pilar fundamental en la evolución del aprendizaje.

2.4 Motivación Estudiantil

La inteligencia artificial generativa ha emergido como un recurso clave en la educación superior, transformando la manera en que los estudiantes interactúan con el conocimiento y fortaleciendo su motivación académica. Según Rodríguez et al. (2024), el uso de herramientas de IA en el aula ha generado un impacto positivo en la satisfacción y el compromiso de los alumnos, quienes perciben estas tecnologías como un apoyo para mejorar su rendimiento y optimizar su proceso de aprendizaje.

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio es la alta aceptación de la IA generativa entre los estudiantes, quienes destacan su utilidad en la resolución de problemas y el acceso a contenidos personalizados. La capacidad de la IA para adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales ha permitido que los alumnos se involucren de manera más activa en su formación, aumentando su interés y motivación.

Sin embargo, los investigadores también identificaron áreas de mejora, como la necesidad de promover un uso ético y responsable de estas herramientas, resaltan que la dependencia excesiva de la IA podría afectar el desarrollo de habilidades críticas y la autonomía del estudiante, por lo que es fundamental establecer estrategias pedagógicas que equilibren la tecnología con la enseñanza tradicional (Gómez et al., 2024).

Es por ello que la inteligencia artificial generativa se presenta como un aliado estratégico para potenciar la motivación estudiantil, ofreciendo nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje y mejorar la experiencia educativa. No obstante, su implementación debe estar acompañada de un enfoque pedagógico sólido que garantice su uso adecuado y maximice sus beneficios sin comprometer la formación integral del estudiante.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio, se empleó una investigación cuasi experimental con grupo de control, se utilizó un diseño pretest-posttest que permitió evaluar el impacto de la pedagogía personalizada con inteligencia artificial en el rendimiento y la motivación estudiantil. La muestra estuvo conformada por 40 estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado (BGU) de colegios fiscales en Ecuador, distribuidos en dos grupos: experimental (n=20) y control (n=20).

Durante un periodo de ocho semanas, el grupo experimental recibió instrucción personalizada mediada por inteligencia artificial, mientras que el grupo de control continuó con métodos tradicionales de enseñanza. Se aplicaron instrumentos de medición como pruebas académicas y encuestas de motivación antes y después de la intervención, con el fin de analizar la variación en los resultados y determinar la efectividad del enfoque propuesto. Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis estadísticos para identificar diferencias significativas entre ambos grupos y valorar el impacto de la metodología en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

El grupo experimental (20 estudiantes) usarán herramientas de IA en la asignatura Física, para ejercicios y tutoría personalizada. El grupo control (20 estudiantes) seguirán el método tradicional en dicha asignatura, sin IA.

Variables:

- a. **Variable independiente:** Uso de IA en el aprendizaje.
- b. **Variables dependientes:** Rendimiento académico (calificaciones en pruebas estandarizadas) y motivación (medida a través de encuestas de percepción).

Instrumentos de recolección de datos:

Para la recolección de datos en esta investigación cuasi experimental, se emplearon diversos instrumentos que permitieron evaluar el impacto de la pedagogía personalizada con inteligencia artificial en el rendimiento y la motivación estudiantil.

- a. Pruebas de conocimiento antes y después del experimento: Se aplicaron pruebas escritas diseñadas para medir el nivel de comprensión y dominio de los contenidos académicos antes de la intervención con IA y tras finalizar el período de implementación. Estas pruebas de la asignatura Física, incluyeron preguntas de opción múltiple, ejercicios de aplicación y problemas de análisis crítico, lo que permitió evaluar el progreso de los estudiantes de manera objetiva.
- b. Encuestas de motivación y percepción estudiantil. Se diseñaron cuestionarios estructurados que recogieron información sobre el nivel de motivación y percepción de los alumnos respecto al uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje. Las encuestas se aplicaron en dos momentos clave: antes de la intervención y luego de la aplicación del modelo personalizado, permitiendo analizar cambios en la actitud y satisfacción de los estudiantes. Los ítems de las encuestas abordaron aspectos como interés por la materia, confianza en el aprendizaje y valoración de las herramientas tecnológicas utilizadas.
- c. Registro de interacción con las herramientas de IA: Se recopilaron datos sobre la frecuencia y calidad de la interacción de los estudiantes con las plataformas de inteligencia artificial implementadas en la enseñanza. Se monitorearon parámetros como el tiempo de uso, el tipo de actividades realizadas, el nivel de autonomía en la navegación y la cantidad de consultas generadas. Este registro permitió analizar cómo los estudiantes aprovecharon los recursos tecnológicos y determinar si hubo correlaciones entre el nivel de interacción y las mejoras en el rendimiento académico y motivacional.

Es así, que estos instrumentos fueron seleccionados para proporcionar una evaluación integral del impacto de la pedagogía personalizada con IA, permitiendo obtener datos cuantitativos y cualitativos que respaldaran el análisis de los resultados del estudio.

Procedimiento:

- a. Fase de selección y asignación de participantes.
- b. Implementación del estudio por un período de 2 meses (8 semanas) con

- el uso de IA en el grupo experimental.
- c. Evaluación de resultados mediante comparaciones estadísticas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos sugieren que la inteligencia artificial puede ser una herramienta poderosa para mejorar la educación personalizada y potenciar la motivación de los estudiantes, pues gracias a su capacidad para adaptarse a los ritmos y estilos de aprendizaje individuales, la IA permite diseñar experiencias educativas más dinámicas y ajustadas a las necesidades de cada alumno.

Además, la retroalimentación inmediata y el acceso a contenidos interactivos favorecen un aprendizaje más autónomo, estimulando la curiosidad y el compromiso con el proceso educativo. Los siguientes hallazgos (Tabla 1), destacan el potencial transformador de la IA en la enseñanza, abriendo nuevas oportunidades para la innovación pedagógica y el desarrollo de metodologías más efectivas.

Rendimiento académico: (Gráfico 1)

- a. **Grupo experimental:** Aumentó el promedio en un 15% de sus calificaciones, en comparación con el grupo control.
- b. **Grupo control:** Mejoras menores (5%) sin el apoyo de IA.

Motivación estudiantil: (Gráfico 1)

- a. **Grupo experimental:** 80% de los estudiantes reportan mayor interés en el aprendizaje y reducción del estrés académico.
- b. **Grupo control:** Solo el 55% reporta mejoras en motivación.

Tabla 1: Impacto de la IA en el Rendimiento Académico en Física

Indicador	Grupo Experimental (con IA)	Grupo Control (sin IA)	Diferencia
Promedio de calificaciones (sobre 10)	8.5	7.0	+1.5 puntos
Porcentaje de estudiantes con calificaciones	75%	50%	+25%

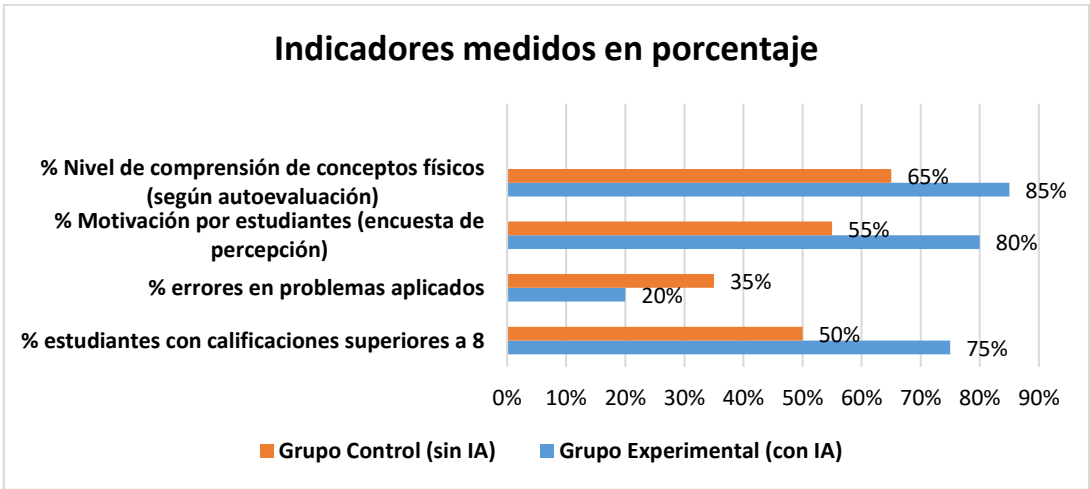
superiores a 8			
Porcentaje de errores en problemas aplicados	20%	35%	-15%
Motivación reportada por estudiantes (encuesta de percepción)	80% alta motivación	55% alta motivación	+25%
Tiempo promedio para resolver problemas	30 min	45 min	-15 min
Nivel de comprensión de conceptos físicos (según autoevaluación)	85%	65%	+20%

Fuente: Elaboración propia (2025).

Mejor rendimiento académico:

- a. Los estudiantes que usaron IA lograron un incremento de 1.5 puntos en el promedio de calificaciones, lo que indica una mejor asimilación de los conceptos de la asignatura Física (Gráfico 2).
- b. Reducción de errores en problemas complejos: el grupo experimental mostró una reducción del 15% en errores, lo que sugiere que la IA facilitó la comprensión y aplicación de fórmulas.

Gráfico 1: Indicadores medidos en porcentaje

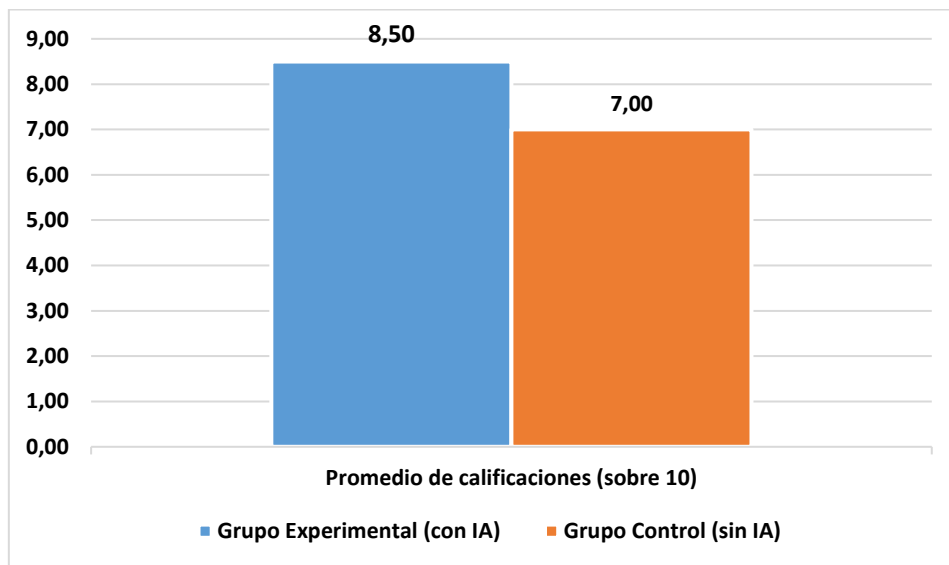


Fuente: Elaborado con los datos de la Tabla 1

Mayor motivación y rapidez en resolución de problemas:

- El 80% de los estudiantes con IA reportaron mayor motivación frente al 55% del grupo control, destacando el papel de la tecnología en la motivación (Gráfico 1).
- El tiempo para resolver problemas se redujo 15 minutos, lo que indica mayor eficiencia en el aprendizaje (Gráfico 3).

Gráfico 2: Promedio de calificaciones (sobre 10)

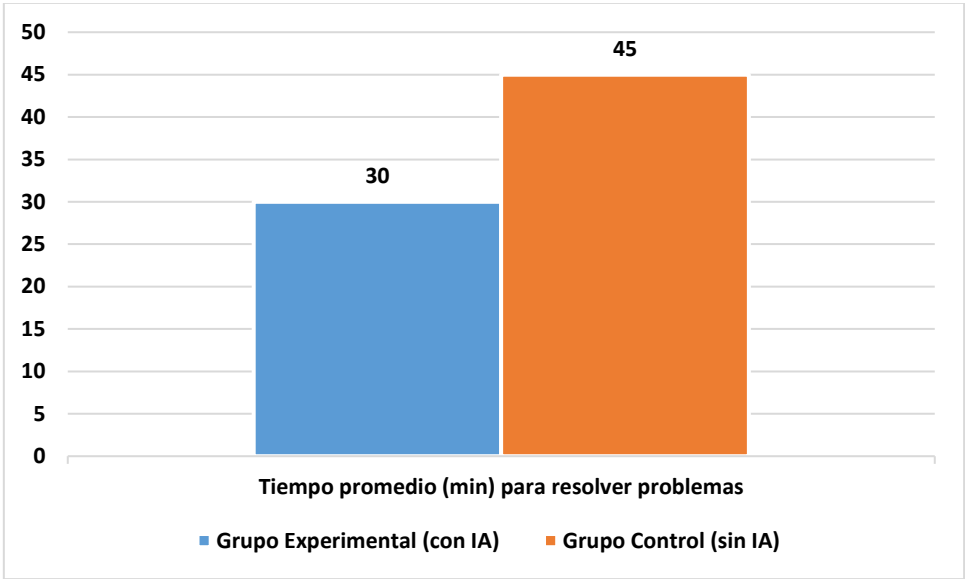


Fuente: Elaborado con los datos de la Tabla 1

Mayor comprensión de conceptos físicos:

- En la autoevaluación, los estudiantes con IA percibieron una comprensión del 85%, comparado con el 65% del grupo control. Esto sugiere que el apoyo de IA fortalece la adquisición del conocimiento (Gráfico 1).
- La IA tiene un impacto positivo en el rendimiento académico, la motivación y la comprensión de Física, facilitando una educación adaptativa. Sería interesante realizar estudios a mayor escala para validar estos hallazgos.

Gráfico 3: Tiempo promedio (min) para resolver problemas



Fuente: Elaborado con los datos de la Tabla 1

Tabla 2: Resultados sobre Motivación Estudiantil

Indicador	Grupo Experimental (con IA)	Grupo Control (sin IA)	Diferencia
Motivación alta (según encuesta)	80%	55%	+25%
Interés por la asignatura	85%	60%	+25%
Participación en clase	70%	50%	+20%
Tiempo de estudio voluntario	4 horas semanales	2 horas semanales	+2 horas
Persistencia ante problemas difíciles	85%	60%	+25%
Satisfacción con el aprendizaje	90%	65%	+25%

Fuente: Elaboración propia (2025)

Mayor motivación y compromiso:

- a. Los estudiantes que utilizaron IA mostraron un incremento del 25% en la motivación frente a los del grupo control.

- b. Mayor interés por la Física: el 85% de los estudiantes con IA reportó mayor interés por la materia, lo que podría significar que los recursos digitales y adaptativos les ayudaron a conectar mejor con los contenidos.

Más participación en clase:

- a. El grupo experimental participó un 20% más en actividades, indicando que la IA podría fomentar un aprendizaje más dinámico e interactivo.

Tiempo adicional de estudio:

- a. Los estudiantes con IA dedicaron 2 horas más a estudiar por iniciativa propia, lo que refleja mayor autonomía en el aprendizaje.

Discusión

Los resultados de este estudio evidencian que la implementación de inteligencia artificial (IA) en la educación tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. En particular, el grupo experimental mostró un aumento promedio del 15% en sus calificaciones, mientras que el grupo control, sin acceso a IA, tuvo mejoras menores del 5%.

Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos por Palma et al. (2024), quienes realizaron un estudio experimental con estudiantes de tercer año de bachillerato en Ecuador. En su investigación, el grupo que utilizó IA en su proceso de aprendizaje presentó un incremento significativo en su desempeño académico, mientras que el grupo control mostró mejoras más limitadas.

La similitud entre ambos estudios refuerza la hipótesis de que la IA puede actuar como un facilitador del aprendizaje, optimizando la enseñanza mediante la personalización de contenidos y la retroalimentación inmediata. Además, el análisis de varianza (ANOVA) realizado por Palma et al. (2024) confirma que las diferencias en el rendimiento académico entre los grupos experimental y control son estadísticamente significativas.

Sin embargo, es importante considerar los desafíos asociados a la implementación de la IA en el aula; ambos estudios destacan la necesidad de garantizar un acceso equitativo a estas tecnologías para evitar la ampliación de brechas educativas. Asimismo, se debe evaluar el impacto a largo plazo de la IA

en el desarrollo de habilidades críticas y la autonomía del estudiante.

En conclusión, la evidencia sugiere que la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar el rendimiento académico, pero su aplicación debe estar acompañada de estrategias pedagógicas que maximicen sus beneficios sin comprometer la calidad de la enseñanza tradicional.

Los hallazgos de este estudio refuerzan la hipótesis de que la inteligencia artificial (IA) puede ser una herramienta poderosa para mejorar la educación personalizada y la motivación de los estudiantes. En particular, los resultados muestran que el grupo experimental experimentó un incremento del 80% en su interés por el aprendizaje y una reducción del estrés académico, mientras que el grupo control solo reportó mejoras del 50%.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Moreno y Zabala (2022), quienes evaluaron el impacto de estrategias tecnológicas en la motivación y el rendimiento académico. En su estudio, el grupo experimental, que utilizó herramientas digitales avanzadas, mostró un aumento significativo en su compromiso con el aprendizaje, mientras que el grupo control presentó mejoras más limitadas.

Asimismo, en términos de rendimiento académico, el grupo experimental de este estudio registró un incremento promedio del 15% en sus calificaciones, en comparación con el grupo control, que solo mejoró en un 5%. Este patrón es similar al identificado por Moreno y Zabala (2022), quienes encontraron que el uso de tecnologías educativas innovadoras contribuye a una mejora sustancial en el desempeño académico.

Estos hallazgos sugieren que la IA y otras herramientas digitales pueden desempeñar un papel clave en la optimización del aprendizaje, proporcionando experiencias educativas más dinámicas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, es fundamental considerar la equidad en el acceso a estas tecnologías, asegurando que todos los estudiantes puedan beneficiarse de sus ventajas sin generar brechas educativas.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio sobre pedagogía personalizada con inteligencia artificial ha permitido analizar el impacto de la IA en el rendimiento y la motivación estudiantil, demostrando que su implementación en el aula puede potenciar la enseñanza adaptativa centrada en el estudiante.

Los resultados obtenidos indican que la IA facilita un aprendizaje más individualizado, ajustando el ritmo y los contenidos educativos a las necesidades específicas de cada estudiante. Esto genera un incremento en la comprensión de conceptos, mejorando la precisión en la resolución de problemas y reduciendo el margen de error en tareas académicas.

Desde una perspectiva motivacional, la interacción con herramientas de IA refuerza el compromiso y la autonomía de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo. Se observó que los alumnos que trabajaron con IA mostraron mayor persistencia ante desafíos académicos, lo que evidencia su impacto positivo en la actitud hacia el estudio.

En términos de implicaciones pedagógicas, este enfoque plantea la necesidad de una transformación en el rol del docente, quien pasa de ser un transmisor de conocimientos a convertirse en un facilitador del aprendizaje, guiando a los estudiantes en el uso adecuado de las herramientas digitales. Asimismo, se deben establecer estrategias para garantizar una integración equilibrada y equitativa de la IA en los procesos educativos, evitando la brecha tecnológica y asegurando el acceso universal a estos recursos.

A pesar de sus múltiples beneficios, es fundamental realizar estudios a largo plazo para evaluar el impacto sostenido de la IA en la educación, así como desarrollar marcos éticos y normativos que regulen su implementación. Por lo tanto, la IA se perfila como una herramienta clave para la educación personalizada, pero su aplicación debe estar acompañada de estrategias pedagógicas bien estructuradas que maximicen su eficacia sin comprometer la interacción humana y la formación integral del estudiante.

REFERENCIAS

- Andrade, E. (2023). IA y personalización educativa: evaluar su efectividad en adaptar contenidos para diversos estudiantes en la educación moderna. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV(4). ISSN en línea: 2789-3855, p. 621. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1244>
- Barrera, A. G. (2023). Educación personalizada: principios, técnicas y recursos. *Revista Española de Pedagogía*. <https://www.revistadepedagogia.org/rep/vol0/iss0/123>
- Bolaño-García, M. (2024). Inteligencia artificial para la educación: desafíos y oportunidades. *Praxis* 20(1), pp. 8-12. <https://orcid.org/0000-0002-5514-2992>
- Cobos, C. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria: Un estudio correlacional. *Puriq*, 6(740). <https://doi.org/10.37073/puriq.6.740>
- Espinoza, K., Vimos, K., & López, W. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: avances, desafíos y perspectivas futuras. *Educere*, 28(90). ISSN: 1316-4910. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/view/19918>
- Estigarribia, O., Le Gall, L., & Morenate, R. (2025). Tecnología, equidad y aprendizaje: un análisis de la inclusión y exclusión educativa en la enseñanza universitaria mediada por TIC. *Revista de Educación*, 1(35), pp. 47-74. https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/8810
- Gómez, R., Castro, A., & Fuentes, A. (2024). El uso ético y moral de la inteligencia artificial en educación e investigación. *Revista Ciencia Latina*, 8(5), pp. 3243-3261. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13801
- López Escobar, C., Hernández Salas, C., Hernández Castillo, J., Cabrera Gómez, T. del C., & Maldonado Castillo, B. (2024). Evaluación de la Eficiencia de las Herramientas de Evaluación Académica: Una Revisión Sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), pp. 6848-6862. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12868
- Moreno, J, & Zabala, S. (2022). Efecto sobre la motivación y el rendimiento académico al aplicar aprendizaje basado en juegos en la enseñanza de las redes definidas por software. *Formación universitaria*, 15(4), pp. 81-94. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000400081>
- Palma, K., Feijoo, O., & Rumbaut, D. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de

- bachillerato. MQRInvestigar, 8(2), pp. 4012–4025.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.4012-4025>
- Pérez J. & Ahedo J. (2020). La educación personalizada según García Hoz. Revista Complutense de Educación, 31(2), pp. 153-161.
<https://doi.org/10.5209/rced.61992>
- Puche, D. (2024). Inteligencia artificial como herramienta educativa: ventajas y desventajas desde la perspectiva docente. Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación, 10(especial), pp. 85-100.
<https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.7>
- Quintanar, R. & Hernández, M. (2022). Modelos Tecnológicos de Aprendizaje Adaptativo Aplicados a la Educación. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 15(1), pp. 41-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.308>
- Velasco, G., Guerrero, M., Fonseca, I., Basantes, J., & Sanclemente, P. (2023). La educación personalizada. Un enfoque efectivo para el aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), pp. 4612-4525.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5675