



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

**APRENDIZAJE ADAPTATIVO EN EDUCACIÓN
SUPERIOR: ANÁLISIS DE PLATAFORMAS
DIGITALES Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE
PERSONALIZADO**

**ADAPTIVE LEARNING IN HIGHER EDUCATION: ANALYSIS OF
DIGITAL PLATFORMS AND THEIR IMPACT ON
PERSONALIZED LEARNING**

Walter Guillermo Rodríguez Aroca
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14079

Aprendizaje Adaptativo en Educación Superior: Análisis de Plataformas Digitales y su Impacto en el Aprendizaje Personalizado

Walter Guillermo Rodríguez Aroca¹

wrodriguez@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-9599-9891>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

RESUMEN

El estudio explora cómo las plataformas de aprendizaje adaptativo influyen en la personalización del proceso educativo y en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en la educación superior. A través de una revisión sistemática de la literatura, se analizaron 7 estudios clave seleccionados de bases de datos académicas (WoS, Scopus y Scielo), los cuales proporcionan evidencia sobre el uso de tecnologías adaptativas en diversas disciplinas. Los resultados indican que estas plataformas, impulsadas por inteligencia artificial (IA) y algoritmos de aprendizaje automático, permiten ajustar los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorar su motivación y facilitar el avance a su propio ritmo. A pesar de los avances, persisten desafíos éticos y prácticos, especialmente en torno a la privacidad de los datos y los sesgos en los algoritmos. Este estudio busca contribuir al entendimiento de la eficacia de estas plataformas en la educación superior y plantea líneas futuras de investigación para optimizar su implementación.

Palabras clave: Plataformas adaptativas, personalización del aprendizaje, educación superior, tecnologías educativas, rendimiento académico

¹ Autor principal.

Correspondencia: jpalaciosg2@unemi.edu.ec

Adaptive Learning in Higher Education: Analysis of Digital Platforms and their Impact on Personalized Learning

ABSTRACT

The study explores how adaptive learning platforms influence the personalization of the educational process and improve students' academic performance in higher education. Through a systematic literature review, 7 key studies were analyzed, selected from academic databases (WoS, Scopus, and Scielo), which provide evidence on the use of adaptive technologies in various disciplines. The results indicate that these platforms, driven by artificial intelligence (AI) and machine learning algorithms, allow for adjusting content to the individual needs of students, enhancing their motivation, and enabling them to progress at their own pace. Despite these advancements, ethical and practical challenges remain, particularly regarding data privacy and algorithmic biases. This study aims to contribute to the understanding of the effectiveness of these platforms in higher education and suggests future research directions to optimize their implementation.

Keywords: Adaptive platforms, personalized learning, higher education, educational technologies, academic performance

Artículo recibido 08 agosto 2024

Aceptado para publicación: 11 septiembre 2024



INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la educación superior, las tecnologías digitales han transformado profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje (Teräs, 2022; Popal et al., 2024). Con el rápido avance de las plataformas educativas, surge la posibilidad de personalizar los contenidos de manera que respondan a las necesidades individuales de los estudiantes. Este enfoque, conocido como aprendizaje adaptativo, ha cobrado relevancia en los últimos años, ya que promete mejorar el rendimiento académico a través de la adaptación de los materiales de enseñanza a los ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante (Tseng et al., 2008).

El aprendizaje adaptativo se basa en el uso de algoritmos que monitorean el progreso del estudiante, ofreciendo recursos personalizados y retroalimentación en tiempo real (Kasinathan et al., 2017). Esta tecnología ha sido ampliamente implementada en diversas plataformas digitales, que están diseñadas para mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza y optimizar los resultados de los estudiantes (Dziuban et al., 2018). Sin embargo, aún existen preguntas sobre la efectividad de estas plataformas en la educación superior y su verdadero impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.

A pesar de la creciente adopción de estas tecnologías, la literatura académica ofrece resultados mixtos sobre su impacto en la personalización del aprendizaje y en los resultados académicos. Este estudio busca consolidar y analizar las evidencias disponibles sobre el tema, brindando una revisión sistemática de las plataformas de aprendizaje adaptativo y su influencia en el ámbito de la educación superior.

Pregunta de investigación:

¿Cómo influyen las plataformas de aprendizaje adaptativo en la personalización del proceso educativo y en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en educación superior?

Objetivo del estudio:

Analizar la eficacia de las plataformas digitales adaptativas en la educación superior, evaluando su capacidad para personalizar los contenidos de aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes.

METODOLOGÍA

Para la revisión sistemática, se consultaron tres bases de datos académicas principales: *Web of Science (WoS)*, *Scopus* y *Scielo*, el día 24 de octubre de 2024. La búsqueda incluyó estudios que abordaran el



impacto de las plataformas de aprendizaje adaptativo en el rendimiento académico y la personalización del aprendizaje en educación superior.

Términos clave utilizados en la búsqueda:

- "Aprendizaje adaptativo en educación superior"
- "Plataformas digitales adaptativas"
- "Personalización del aprendizaje"
- "Rendimiento académico y tecnologías adaptativas"
- "Tecnologías educativas adaptativas"

Criterios de inclusión:

1. Artículos publicados en revistas científicas indexadas entre 2020 y 2024.
2. Estudios que evaluaran plataformas de aprendizaje adaptativo en educación superior.
3. Artículos que incluyeran datos empíricos sobre el impacto en el rendimiento académico y la personalización del aprendizaje.
4. Publicaciones en inglés y español.

Criterios de exclusión:

1. Artículos que no presentaran datos empíricos.
2. Estudios centrados en niveles educativos inferiores a la educación superior.
3. Publicaciones no accesibles en texto completo.

Se identificaron inicialmente 2500 artículos en las tres bases de datos, luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión quedaron un total de 50 artículos, de los cuales se seleccionaron 7 estudios clave para un análisis más detallado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras la revisión sistemática, se identificaron siete artículos clave que proporcionaron evidencia significativa sobre el impacto de las plataformas digitales adaptativas en la educación superior. Estos estudios examinan cómo dichas plataformas permiten la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y mejorando su rendimiento académico.

Los estudios revelan que las plataformas adaptativas permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, mientras reciben retroalimentación inmediata. Esto no solo incrementa la motivación de los



estudiantes, sino que también tiene un impacto positivo en sus resultados académicos. Además, el uso de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (AA) en el ámbito del e-learning ha transformado la personalización de las experiencias educativas. De acuerdo con el análisis de 63 artículos, los sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA y AA han demostrado ser altamente eficaces para optimizar las trayectorias de aprendizaje, ajustando tanto los contenidos como las actividades de acuerdo con las necesidades específicas de cada estudiante. Esta personalización ha mostrado mejoras sustanciales en los resultados académicos, con estudios que reportan aumentos en las calificaciones tras la implementación de estos sistemas adaptativos (Gligorea et al., 2023).

El uso de la inteligencia artificial generativa (GAI) también ha sido ampliamente investigado en los últimos años, posicionando a las plataformas adaptativas como herramientas clave para personalizar la educación. Un análisis exhaustivo de 207 estudios concluye que la GAI es particularmente efectiva en la evaluación personalizada, el soporte en el aprendizaje y los sistemas de tutoría inteligente, proporcionando retroalimentación instantánea ajustada a las necesidades de los estudiantes (Bahroun et al., 2023). Además, el estudio de Bahroun et al. (2023) destaca cómo la GAI ha permitido innovaciones significativas en el diseño curricular, facilitando la personalización del aprendizaje en áreas como la ingeniería y la medicina. Estas aplicaciones han demostrado ser eficaces en la mejora del rendimiento académico, adaptando los contenidos y métodos de enseñanza a las capacidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, se subraya la necesidad de abordar cuestiones éticas y prácticas, como la privacidad de los datos y el posible sesgo en los sistemas basados en IA.

Un estudio reciente llevado a cabo por Contrino et al. (2024) sobre la plataforma CogBooks® en un curso universitario de estadística, mostró que los estudiantes que utilizaron esta herramienta adaptativa obtuvieron un aumento significativo en sus resultados académicos. En los cursos con aprendizaje adaptativo, las calificaciones promedio fueron más altas tanto en los exámenes parciales como en los finales, con un promedio de 80.6 en comparación con 61.4 en los cursos sin esta tecnología. Además, la proporción de estudiantes con calificaciones superiores a 90 aumentó de 15.2% a 24.3% en los cursos que utilizaron la plataforma. Los resultados también indicaron que los estudiantes en modalidad presencial con aprendizaje adaptativo obtuvieron calificaciones más altas que aquellos en modalidad en línea (83.7 frente a 77.3 en la nota final).



El estudio de Manly (2024) analizó 200,000 actividades de aprendizaje adaptativo en más de 50 cursos de educación superior y encontró que el uso de múltiples modalidades de contenido (texto, video, audio, interactivo) incrementó significativamente el rendimiento académico, con una mejora promedio del 0.131 en una escala de 0 a 1. Asimismo, el 58% de las actividades que incluyeron más de una modalidad mostraron una mejora adicional del 8.9%.

En cuanto al uso de chatbots generativos en la educación, el estudio realizado en la Universidad de Plovdiv por Ilieva et al. (2023) reveló que los estudiantes que interactuaron con chatbots experimentaron mejoras en su rendimiento académico y satisfacción, además de reducirse la carga administrativa de los docentes mediante la automatización de tareas como la evaluación y la gestión de cursos.

Por otro lado, el estudio de Gallardo-Guerrero et al. (2022) implementó la metodología del aula invertida en la gestión deportiva, involucrando a 370 estudiantes de universidades públicas y privadas. Los resultados mostraron que este enfoque favorece el aprendizaje colaborativo y la interacción positiva con los docentes, siendo la personalización del aprendizaje más apreciada en las universidades privadas.

Finalmente, el estudio de Makhambetova et al. (2021), que involucró a 65 profesores y 700 estudiantes de Rusia y Kazajistán, demostró que el aprendizaje personalizado no solo mejora el rendimiento académico, sino que también incrementa la motivación de los estudiantes al adaptar los contenidos y métodos educativos a sus necesidades. El 95.7% de los estudiantes indicaron que su principal motivación era convertirse en profesionales altamente cualificados, mientras que el 83% mencionó que su motivación estaba relacionada con el éxito en sus futuras actividades profesionales.

En el contexto de la investigación, los resultados evidencian que las plataformas de aprendizaje adaptativo tienen un impacto significativo en la personalización del proceso educativo y en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. A partir de los 7 estudios clave seleccionados en la revisión sistemática, se identificaron varios factores cruciales que contribuyen a este impacto positivo (Makhambetova et al., 2021).

Primero, el uso de inteligencia artificial y algoritmos de aprendizaje automático en estas plataformas permite un seguimiento continuo del progreso del estudiante, ajustando los contenidos y ofreciendo retroalimentación en tiempo real, lo que mejora su motivación y autoeficacia. Estas tecnologías permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, lo que se refleja en una mayor satisfacción y mejores



resultados académicos. Estudios como los de Contrino et al. (2024) demostraron que el uso de plataformas adaptativas, como CogBooks®, condujo a un incremento significativo en las calificaciones promedio de los estudiantes, especialmente en exámenes parciales y finales.

Además, la inclusión de múltiples modalidades de contenido (texto, video, audio) dentro de las plataformas adaptativas refuerza la comprensión y retención del conocimiento, como se observó en el estudio de Manly (2024), donde los estudiantes que utilizaron plataformas con estas características mostraron una mejora promedio del 13.1% en su rendimiento académico. Este enfoque multimodal facilita un aprendizaje más inclusivo, alineándose con principios de diseño universal que buscan atender las diversas necesidades de los estudiantes.

Otro aspecto relevante es el uso de herramientas como los chatbots generativos, que, según el estudio de Ilieva et al. (2023), proporcionan una retroalimentación instantánea y personalizada, reduciendo la carga administrativa para los docentes y mejorando la interacción estudiante-docente. Esta innovación ha sido especialmente efectiva en el aprendizaje híbrido, donde los estudiantes se benefician de una mayor personalización y soporte continuo.

No obstante, aunque los resultados son alentadores, también emergen desafíos relacionados con la privacidad de los datos y los sesgos inherentes en los algoritmos de IA, lo cual fue destacado por Bahroun et al. (2023). Estos aspectos éticos y prácticos requieren una mayor atención en futuros estudios, con el fin de garantizar que las plataformas adaptativas sean utilizadas de manera equitativa y responsable en diversos contextos educativos.

En resumen, los hallazgos sugieren que las plataformas de aprendizaje adaptativo tienen el potencial de transformar positivamente la educación superior, proporcionando experiencias de aprendizaje personalizadas y mejorando el rendimiento académico. Sin embargo, es fundamental continuar investigando para optimizar su implementación y abordar los desafíos asociados a su uso.

CONCLUSIONES

En conclusión, las plataformas de aprendizaje adaptativo han demostrado ser herramientas valiosas para personalizar el proceso de enseñanza en la educación superior, mejorando el rendimiento académico de los estudiantes al adaptar los contenidos a sus necesidades individuales. Los beneficios incluyen un aumento en la motivación, una mayor autoeficacia y la posibilidad de avanzar a ritmos personalizados.



Sin embargo, la efectividad de estas plataformas depende en gran medida del contexto de implementación, la calidad de los recursos adaptativos y el compromiso de los estudiantes. Además, se identifican desafíos relacionados con la privacidad de los datos y posibles sesgos en los algoritmos. Futuros estudios deberían enfocarse en optimizar estas plataformas para distintos tipos de estudiantes y disciplinas, así como en evaluar su impacto a largo plazo en el rendimiento académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bahroun, Z., Anane, C., Ahmed, V., & Zacca, A. (2023). Transforming Education: A Comprehensive Review of Generative Artificial Intelligence in Educational Settings through Bibliometric and Content Analysis. *Sustainability*, *15*(17), Article 17. <https://doi.org/10.3390/su151712983>
2. Contrino, M. F., Reyes-Millán, M., Vázquez-Villegas, P., & Membrillo-Hernández, J. (2024). Using an adaptive learning tool to improve student performance and satisfaction in online and face-to-face education for a more personalized approach. *Smart Learning Environments*, *11*(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00292-y>
3. Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: The new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *15*, 38.
4. Gallardo-Guerrero, A.-M., Maciá-Andreu, M.-J., Conde-Pascual, E., Sánchez-Sáez, J.-A., Zurita-Ortiz, B., & García-Tascón, M. (2022). From Flipped Classroom to Personalised Learning as an Innovative Teaching Methodology in the Area of Sports Management in Physical Activity and Sport Sciences. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(13). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su14137714>
5. Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, *13*(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
6. Ilieva, G., Yankova, T., Klisarova-Belcheva, S., Dimitrov, A., Bratkov, M., & Angelov, D. (2023). Effects of Generative Chatbots in Higher Education. *Information (Switzerland)*, *14*(9). Scopus. <https://doi.org/10.3390/info14090492>



7. Kasinathan, V., Mustapha, A., & Medi, I. (2017). *Adaptive learning system for higher learning* (p. 970). <https://doi.org/10.1109/ICITECH.2017.8079975>
8. Makhambetova, A., Zhiyenbayeva, N., & Ergesheva, E. (2021). Personalized learning strategy as a tool to improve academic performance and motivation of students. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 16(6). Scopus.
<https://doi.org/10.4018/IJWLTT.286743>
9. Manly, C. A. (2024). A Panel Data Analysis of Using Multiple Content Modalities during Adaptive Learning Activities. *Research in Higher Education*, 65(6), 1112-1136. Scopus.
<https://doi.org/10.1007/s11162-024-09784-9>
10. Popal, A., Negussie, D., Hirgo, J., Negussie, Y., Tolani, C., & Japee, G. (2024). THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON HIGHER EDUCATION IN THE 21st CENTURY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *GAP iNTERDISCIPLINARITIES - A GLOBAL JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY STUDIES*, VII, 120-126.
11. Teräs, M. (2022). Neil Selwyn: Education and technology: Key issues and debates. *International Review of Education*. <https://doi.org/10.1007/s11159-022-09971-9>
12. Tseng, J. C. R., Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Tsai, C.-C. (2008). Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information. *Computers & Education*, 51(2), 776-786. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.08.002>

