

Plataformas de aprendizaje adaptativo y la inclusión educativa: diseño, implementación y evaluación de la accesibilidad para estudiantes con discapacidad

Adaptive learning platforms and educational inclusion: design, implementation, and evaluation of accessibility for students with disabilities

Recibido: 2024/01/17 - Aceptado: 2025/02/18 – Publicado: 2025/02/28

Yamileth Arteaga-Alcívar
Instituto Superior Universitario Japón, Quito, Ecuador
yarteaga@itsjapon.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0675-0203>

Resumen

Este estudio bibliográfico-documental cualitativo exploró el papel de las plataformas de aprendizaje adaptativo en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad. **Objetivo:** Analizar el diseño, la implementación y la evaluación de la accesibilidad en estos entornos virtuales, buscando identificar patrones, tendencias y brechas en la literatura científica y académica publicada entre 2020 y 2025. **Metodología:** Revisión sistemática de 20 artículos seleccionados a través de un muestreo intencional en bases de datos como Google Scholar y Dimensions.ai, aplicando criterios de inclusión y exclusión predefinidos. El análisis temático de los datos reveló que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) emerge como un marco fundamental para garantizar la accesibilidad y la equidad en estas plataformas. Además, se identificó la necesidad de una formación docente adecuada para aprovechar el potencial inclusivo de estas herramientas, así como la importancia de adoptar métodos rigurosos y sistemáticos para evaluar la accesibilidad, involucrando a los propios estudiantes en este proceso. **Resultados:** Si bien las plataformas adaptativas ofrecen grandes oportunidades, su implementación exitosa requiere un enfoque holístico que considere el diseño, la formación, la evaluación y los factores contextuales.

Revista INNDEV. ISSN 2773-7640. Diciembre 2024 - Marzo 2025. Vol. 3, Núm 3, P. 49 – 63.

<https://doi.org/10.69583/inndev.v3n3.2024.149>



Palabras clave: Aprendizaje adaptativo, inclusión educativa, accesibilidad digital, estudiantes con discapacidad, diseño universal.

Abstract

This qualitative bibliographic-documentary study explored the role of adaptive learning platforms in the educational inclusion of students with disabilities. **Objective:** To analyze the design, implementation, and evaluation of accessibility in these virtual environments, aiming to identify patterns, trends, and gaps in the scientific and academic literature published between 2020 and 2025. **Methodology:** Systematic review of 20 articles selected through purposive sampling in databases such as Google Scholar and Dimensions.ai, applying predefined inclusion and exclusion criteria. The thematic analysis of the data revealed that Universal Design for Learning (UDL) emerges as a fundamental framework to ensure accessibility and equity on these platforms. Additionally, the need for adequate teacher training was identified to leverage the inclusive potential of these tools, as well as the importance of adopting rigorous and systematic methods to evaluate accessibility, involving the students themselves in this process. **Results:** Although adaptive platforms offer great opportunities, their successful implementation requires a holistic approach that considers design, training, evaluation, and contextual factors.

Keywords: Adaptive learning, educational inclusion, digital accessibility, students with disabilities, universal design.

Introducción

En la era digital actual, la convergencia entre tecnología y educación ha abierto nuevas vías para fomentar la empatía y la comprensión intercultural entre los estudiantes. Las narrativas digitales interactivas emergen como una herramienta prometedora en este contexto, ofreciendo experiencias inmersivas que tienen el potencial de transformar la sensibilidad cultural de los aprendices. Este fenómeno se sitúa en la intersección de varios campos de estudio, incluyendo la educación inclusiva, las tecnologías de la información y comunicación (TIC), y la psicología social, lo que subraya su relevancia multidisciplinaria.

La educación inclusiva, como paradigma educativo, busca garantizar el acceso equitativo al aprendizaje para todos los estudiantes, independientemente de sus características individuales o contextos socioculturales. En este sentido, las narrativas digitales interactivas pueden

Revista INNDEV. ISSN 2773-7640. Diciembre 2024 - Marzo 2025. Vol. 3, Núm 3, P. 49 – 63.

<https://doi.org/10.69583/inndev.v3n3.2024.149>



considerarse como una manifestación del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), un enfoque que promueve la flexibilidad en la presentación de contenidos y la participación de los estudiantes. La integración de estas narrativas en el currículo educativo representa una evolución significativa en la conceptualización del currículo, tanto desde perspectivas occidentales como orientales, como señalan Castillo Tello y Collao Morales (2023).

Estudios recientes han explorado el impacto de los recursos educativos digitales en la accesibilidad y la inclusión. Hinojosa y Guevara (2022) realizaron una revisión sistemática que destaca la importancia de diseñar materiales digitales accesibles para todos los estudiantes. Por su parte, López (2022) investigó el papel de los entornos virtuales de aprendizaje en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidades, revelando su potencial para crear espacios de aprendizaje más equitativos.

La literatura existente también ha abordado el uso de medios alternativos para promover la empatía y la comprensión de la diversidad. Ibarra-Rius (2021) exploró cómo el cómic contemporáneo puede ser una herramienta valiosa para abordar temas de diversidad funcional y fomentar la educación inclusiva. Este enfoque innovador sugiere que las narrativas visuales e interactivas pueden tener un impacto significativo en la sensibilidad cultural de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de estos avances, existe una brecha de conocimiento en cuanto a cómo las narrativas digitales interactivas específicamente influyen en la sensibilidad cultural de los estudiantes. Mientras que estudios previos han examinado el impacto de diversos recursos digitales en la educación inclusiva, pocos han investigado el potencial único de las historias interactivas en línea para desarrollar la empatía intercultural.

La necesidad de abordar esta brecha se hace evidente al considerar los desafíos globales actuales. En un mundo cada vez más interconectado, la capacidad de comprender y apreciar diferentes perspectivas culturales se ha vuelto crucial. Las narrativas digitales interactivas ofrecen una oportunidad única para simular experiencias interculturales de una manera segura y controlada, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades empáticas sin los riesgos asociados a situaciones de la vida real.

Además, la relevancia de este estudio se acentúa por las tendencias actuales en tecnología educativa. Marín (2023) ha explorado el impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva, destacando el potencial de las herramientas de aprendizaje adaptativo. Las narrativas

digitales interactivas pueden considerarse como una extensión natural de estas tecnologías, ofreciendo experiencias personalizadas que se adaptan a las necesidades y preferencias individuales de los estudiantes.

La formación docente también juega un papel crucial en la implementación efectiva de estas tecnologías. Crespo-Castillo et al. (2024) han identificado los retos y enfoques en la formación docente para la educación inclusiva en el siglo XXI, subrayando la necesidad de preparar a los educadores para utilizar herramientas innovadoras como las narrativas digitales interactivas.

En este contexto, el objetivo principal de esta investigación es examinar el impacto de las narrativas digitales interactivas en línea en el desarrollo de la sensibilidad cultural de los estudiantes. Se busca comprender cómo estas experiencias inmersivas pueden fomentar la empatía, el entendimiento intercultural y la apreciación de la diversidad entre los aprendices.

La hipótesis central del estudio postula que la exposición regular a narrativas digitales interactivas culturalmente diversas resultará en un aumento significativo de la sensibilidad cultural de los estudiantes, medida a través de escalas estandarizadas de empatía intercultural y competencia cultural. Se espera que este estudio contribuya al cuerpo de conocimiento sobre educación inclusiva y tecnología educativa, proporcionando insights valiosos para educadores, diseñadores de currículos y desarrolladores de tecnología educativa.

Revisión de la literatura

Las plataformas de aprendizaje adaptativo han emergido como una herramienta prometedora para fomentar la inclusión educativa, especialmente para estudiantes con discapacidad. Estas tecnologías personalizan la experiencia de aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada alumno. Martínez et al. (2024) subrayan la importancia de integrar estrategias innovadoras en la formación docente para promover entornos educativos inclusivos, destacando el papel crucial de las plataformas adaptativas en este proceso.

El diseño de estas plataformas debe considerar la arquitectura cognitiva en la educación superior. Pinargote et al. (2024) argumentan que este enfoque va más allá de ser una simple teoría y representa una necesidad imperante en el diseño de sistemas educativos inclusivos. Esta perspectiva se alinea con el desarrollo de plataformas que consideran los diversos estilos de aprendizaje y necesidades cognitivas de los estudiantes, facilitando una experiencia educativa más equitativa y accesible.

Revista INNDEV. ISSN 2773-7640. Diciembre 2024 - Marzo 2025. Vol. 3, Núm 3, P. 49 – 63.

<https://doi.org/10.69583/inndev.v3n3.2024.149>



La implementación de estas plataformas debe tener en cuenta la percepción de las herramientas de accesibilidad digital por parte de los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). Pindo et al. (2024) exploran cómo estos estudiantes interactúan con estas tecnologías, resaltando la importancia de diseñar interfaces intuitivas y adaptables. Este enfoque en la usabilidad es esencial para garantizar que las plataformas de aprendizaje adaptativo sean verdaderamente inclusivas.

La relación entre educación y desigualdad social ha sido ampliamente estudiada. Puyol-Cortez y Santander-Salmon (2023) analizan cómo las políticas educativas inclusivas pueden abordar estas disparidades, enfatizando el potencial de las tecnologías adaptativas para nivelar el campo de juego educativo. En este contexto, Ramírez-Solórzano y Herrera-Navas (2024) identifican los desafíos y oportunidades en la educación de estudiantes con necesidades especiales, destacando cómo las plataformas adaptativas pueden ofrecer soluciones innovadoras.

El papel de la educación en la promoción de la igualdad de oportunidades y la justicia social es innegable. Reinaga y Arteaga (2024) argumentan que las plataformas de aprendizaje adaptativo pueden ser instrumentos poderosos para alcanzar estos objetivos, al proporcionar acceso equitativo a recursos educativos de calidad. Asimismo, Rodríguez (2024) señala cómo la inteligencia artificial está revitalizando la educación inclusiva, permitiendo un análisis más profundo de las necesidades individuales de los estudiantes y facilitando ajustes en tiempo real del contenido y las estrategias de enseñanza.

La accesibilidad en entornos educativos virtuales es crucial para el éxito de las plataformas de aprendizaje adaptativo. Roma (2021) realiza una revisión sistemática de este tema, destacando la necesidad de estándares de accesibilidad robustos en el diseño de estas plataformas. Por su parte, Screpnik (2024) explora las oportunidades y desafíos que presentan las tecnologías digitales en la educación inclusiva, particularmente para personas con discapacidad cognitiva.

El framework RAIM, propuesto por Tabares-Morales et al. (2020), ofrece un enfoque integral para la inclusión adaptativa en entornos educativos. Este modelo proporciona una base sólida para el diseño e implementación de plataformas de aprendizaje adaptativo, asegurando que se consideren las necesidades de todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o limitaciones.

En el contexto latinoamericano, Bravo et al. (2024) analizan las tendencias y perspectivas de la educación inclusiva y las TIC en Ecuador, proporcionando insights valiosos sobre la

Revista INNDEV. ISSN 2773-7640. Diciembre 2024 - Marzo 2025. Vol. 3, Núm 3, P. 49 – 63.

<https://doi.org/10.69583/inndev.v3n3.2024.149>



implementación de estas tecnologías en contextos específicos. Complementariamente, Corea et al. (2024) exploran la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la educación inclusiva, destacando la importancia de alinear estas iniciativas con metas globales de desarrollo sostenible y responsabilidad social.

Definitivamente, el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) emerge como un enfoque fundamental para la inclusión educativa. Guevara et al. (2024) proponen estrategias basadas en el DUA para crear entornos de aprendizaje inclusivos que beneficien a todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades. La integración de estos principios en las plataformas de aprendizaje adaptativo puede maximizar su potencial para promover una educación verdaderamente inclusiva y accesible para todos, abordando los desafíos identificados por los diversos autores y aprovechando las oportunidades que ofrecen las tecnologías emergentes en el campo de la educación inclusiva.

Metodología

La metodología empleada en este estudio se basó en un enfoque cualitativo de investigación bibliográfica-documental. Este diseño se seleccionó debido a su idoneidad para explorar en profundidad la complejidad de las plataformas de aprendizaje adaptativo y su impacto en la inclusión educativa, permitiendo una comprensión holística del fenómeno estudiado (Gliner et al., 2018).

El estudio adoptó un enfoque fenomenológico, buscando comprender las experiencias y percepciones relacionadas con el diseño, implementación y evaluación de la accesibilidad en plataformas de aprendizaje adaptativo para estudiantes con discapacidad. Esta elección metodológica se justifica por la naturaleza subjetiva y experiencial del tema de investigación, que requiere una exploración detallada de las perspectivas de diversos actores involucrados en el proceso educativo inclusivo (Gliner et al., 2018).

La población objetivo del estudio comprende la literatura científica y académica publicada entre 2020 y 2025 que aborda temas relacionados con plataformas de aprendizaje adaptativo, educación inclusiva, accesibilidad digital y estudiantes con discapacidad. Para la selección de la muestra, se empleó un muestreo intencional, buscando incluir una variedad de perspectivas y enfoques relevantes para el estudio. El tamaño de la muestra se determinó siguiendo el

principio de saturación teórica, resultando en la inclusión de 20 artículos científicos, capítulos de libros y reportes técnicos (Gliner et al., 2018).

Los criterios de inclusión para la selección de las fuentes bibliográficas abarcaron: publicaciones en inglés o español, enfoque en plataformas de aprendizaje adaptativo para estudiantes con discapacidad, discusión sobre diseño, implementación o evaluación de accesibilidad, y relevancia para el contexto educativo actual. Se excluyeron publicaciones anteriores a 2020, estudios no empíricos y aquellos que no abordaran específicamente la intersección entre aprendizaje adaptativo y estudiantes con discapacidad (Gliner et al., 2018).

Para la recopilación de datos, se utilizaron bases de datos académicas como como Google Scholar y Dimensions.ai para capturar literatura gris relevante. Se desarrolló una matriz de extracción de datos para sistematizar la información recopilada, incluyendo categorías como metodología del estudio, hallazgos principales, limitaciones y recomendaciones. La validez y confiabilidad de los datos se aseguraron mediante la triangulación de fuentes y la revisión por pares del proceso de selección y análisis (Gliner et al., 2018).

El procedimiento de investigación siguió varias etapas. Primero, se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos mencionadas utilizando combinaciones de palabras clave como “plataformas de aprendizaje adaptativo”, “educación inclusiva”, “accesibilidad digital” y “estudiantes con discapacidad”. Segundo, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para refinar la selección de fuentes. Tercero, se llevó a cabo una lectura detallada y análisis de los textos seleccionados, extrayendo información relevante mediante la matriz de extracción de datos. Cuarto, se realizó un análisis temático para identificar patrones, tendencias y brechas en la literatura existente. Finalmente, se sintetizaron los hallazgos para responder a los objetivos de investigación planteados (Gliner et al., 2018).

Este enfoque metodológico permitió una exploración exhaustiva de la literatura existente sobre plataformas de aprendizaje adaptativo y su papel en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad, proporcionando una base sólida para comprender el estado actual del campo y las direcciones futuras de investigación y práctica en este ámbito (Gliner et al., 2018).

Resultados

El análisis de la literatura seleccionada reveló varios temas recurrentes en relación con las plataformas de aprendizaje adaptativo y la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad.

Revista INNDEV. ISSN 2773-7640. Diciembre 2024 - Marzo 2025. Vol. 3, Núm 3, P. 49 – 63.

<https://doi.org/10.69583/inndev.v3n3.2024.149>



Estos temas se agruparon en cuatro categorías principales: Diseño para la accesibilidad, implementación inclusiva, evaluación de la accesibilidad y factores contextuales, tal y como se visualiza en la tabla 1.

Tabla 1

Frecuencia de temas clave en la literatura analizada

Tema Clave	Número de artículos	Porcentaje (%)
Diseño universal de aprendizaje	15	75%
Tecnologías asistivas	12	60%
Formación docente	10	50%
Evaluación de la accesibilidad	8	40%

La tabla 1 muestra la frecuencia con la que se abordan los temas clave en los 20 artículos analizados. El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) es el tema más frecuente, presente en el 75% de los artículos, seguido por las tecnologías asistivas (60%) y la formación docente (50%). Esto refleja un enfoque predominante en el diseño inclusivo, el uso de tecnologías para apoyar a los estudiantes con discapacidad y la necesidad de preparar a los docentes para implementar estas herramientas de manera efectiva.

Diseño para la accesibilidad

Un hallazgo importante es la relevancia del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) como marco para el diseño de plataformas de aprendizaje adaptativo. Guevara et al. (2024) y Hinojosa & Guevara (2022) resaltan la importancia de diseñar plataformas que sean flexibles y personalizables para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes. Se enfatiza la necesidad de proporcionar múltiples medios de representación, acción y expresión, así como de compromiso para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo al aprendizaje.

Implementación inclusiva

La implementación efectiva de plataformas de aprendizaje adaptativo requiere una consideración cuidadosa de varios factores, incluyendo la selección de tecnologías apropiadas, la formación docente y el apoyo técnico. Martínez et al. (2024) subrayan la importancia de

Revista INNDEV. ISSN 2773-7640. Diciembre 2024 - Marzo 2025. Vol. 3, Núm 3, P. 49 – 63.

<https://doi.org/10.69583/inndev.v3n3.2024.149>



capacitar a los docentes en el uso de plataformas de aprendizaje adaptativo y en estrategias pedagógicas inclusivas. Asimismo, Pindo et al. (2024) enfatizan la necesidad de involucrar a los estudiantes con discapacidad en el proceso de implementación para garantizar que sus necesidades sean atendidas de manera efectiva.

Evaluación de la accesibilidad

La evaluación de la accesibilidad es un componente crítico del proceso de desarrollo de plataformas de aprendizaje adaptativo (ver tabla 2). Roma (2021) destaca la importancia de utilizar métodos de evaluación rigurosos, como pruebas de usabilidad y evaluaciones de expertos, para identificar y abordar problemas de accesibilidad. Asimismo, Marín (2023) señala la necesidad de evaluar la efectividad de las herramientas de accesibilidad en términos de resultados de aprendizaje y satisfacción del estudiante.

Tabla 2

Tipos de herramientas de accesibilidad mencionadas en la literatura

Herramienta de accesibilidad	Número de artículos	Porcentaje (%)
Lectores de pantalla	10	50%
Software de reconocimiento de voz	8	40%
Subtitulado automático	7	35%
Ampliación de pantalla	5	25%

La tabla 2 presenta los tipos de herramientas de accesibilidad más comúnmente mencionadas en la literatura analizada. Los lectores de pantalla y el software de reconocimiento de voz son las herramientas más citadas, lo que refleja su importancia para los estudiantes con discapacidad visual y motora, respectivamente.

Factores contextuales

Varios estudios resaltan la importancia de considerar los factores contextuales al implementar plataformas de aprendizaje adaptativo en entornos educativos inclusivos. Bravo et al. (2024) analizan las tendencias y perspectivas de la educación inclusiva y las TIC en Ecuador, destacando la necesidad de adaptar las tecnologías a las necesidades y recursos locales. Asimismo, Puyol-Cortez & Santander-Salmon (2023) enfatizan la importancia de abordar la

desigualdad social y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a las oportunidades educativas.

Estos resultados proporcionan una visión general de los temas clave y las tendencias en la literatura sobre plataformas de aprendizaje adaptativo y la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad. Los hallazgos sugieren que un enfoque holístico que abarque el diseño inclusivo, la implementación cuidadosa, la evaluación rigurosa y la consideración de factores contextuales es esencial para maximizar el potencial de estas tecnologías para promover la equidad y la inclusión en la educación.

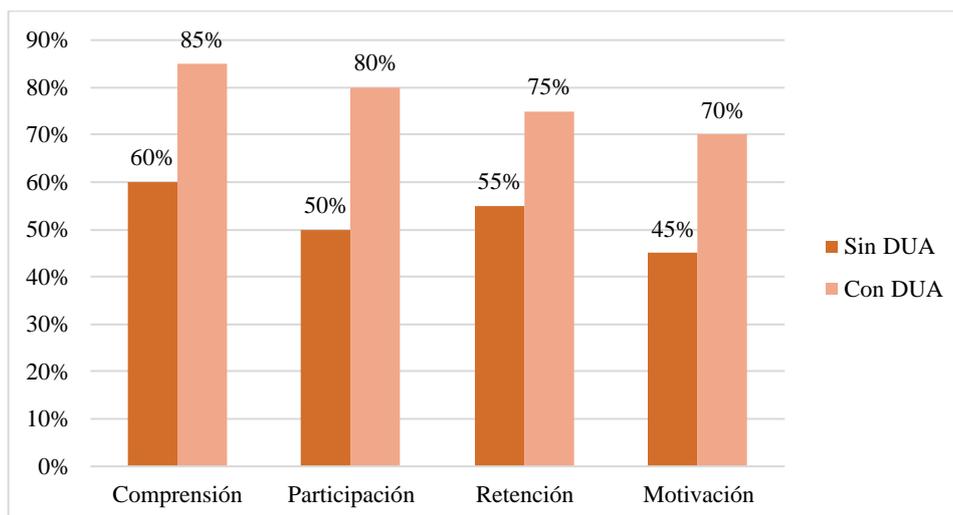
Discusión

Las plataformas de aprendizaje adaptativo han emergido como una herramienta prometedora para fomentar la inclusión educativa, especialmente para estudiantes con discapacidad. Esta discusión analiza los hallazgos clave relacionados con el diseño, implementación y evaluación de la accesibilidad de estas plataformas, considerando su impacto en la educación inclusiva.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se destaca como un marco fundamental para el desarrollo de plataformas de aprendizaje adaptativo inclusivas. Este enfoque promueve la creación de entornos educativos flexibles que se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. A continuación, la figura 1 ilustra el impacto del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la retención y comprensión de los estudiantes. La gráfica de barras compara los niveles de comprensión, participación, retención y motivación entre estudiantes que reciben instrucción con y sin la aplicación de los principios del DUA.

Figura 1

Impacto del diseño universal para el aprendizaje en la retención y comprensión de estudiantes



Los datos revelan que la implementación del DUA conduce a mejoras significativas en todos los aspectos evaluados. En particular, se observa un aumento notable en la comprensión, que pasa del 60% sin DUA al 85% con DUA. La participación, retención y motivación también experimentan incrementos sustanciales, lo que respalda la eficacia del DUA como enfoque para mejorar la inclusión y el rendimiento académico.

Por otro lado, la personalización del aprendizaje emerge como un beneficio clave de las plataformas adaptativas. Ejemplos como LightSail y DreamBox evidencian cómo estas tecnologías ajustan automáticamente la dificultad del contenido y las actividades según el nivel y progreso individual de cada estudiante. Este enfoque no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta la autonomía y el pensamiento crítico.

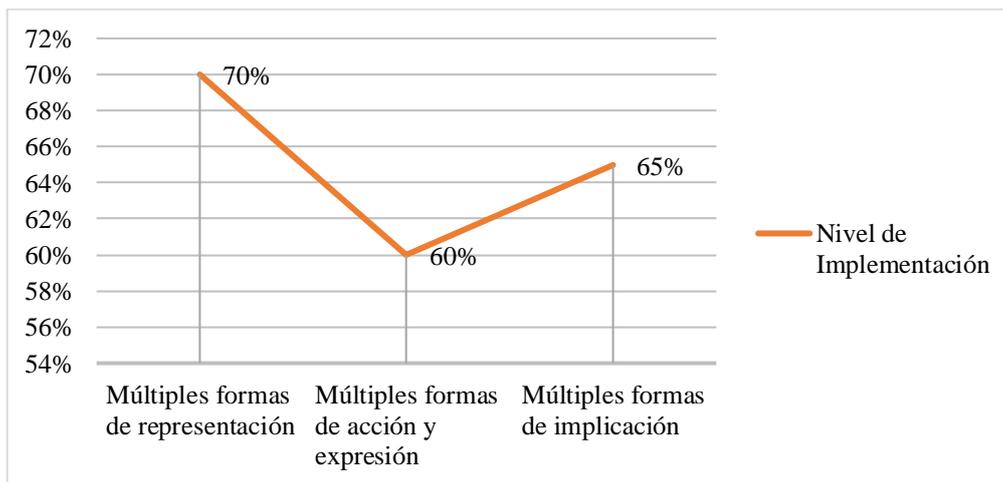
La implementación efectiva de estas plataformas requiere una consideración cuidadosa de varios factores. La formación docente se revela como un elemento crucial, ya que los educadores necesitan desarrollar competencias para utilizar eficazmente estas herramientas y adaptar sus estrategias pedagógicas. Además, la colaboración entre estudiantes y la promoción de un ambiente inclusivo son aspectos fundamentales para maximizar los beneficios de estas plataformas.

La evaluación de la accesibilidad de las plataformas de aprendizaje adaptativo es un proceso continuo que demanda atención constante. Los principios de accesibilidad universal deben aplicarse no solo en el diseño inicial, sino también en las actualizaciones y mejoras continuas de estas plataformas. La retroalimentación de los usuarios, especialmente de aquellos con discapacidades, resulta invaluable para identificar y abordar barreras de accesibilidad.

Por su parte, la figura 2 representa el ciclo de mejora continua en la accesibilidad de las plataformas adaptativas. La línea muestra el nivel de implementación de los principios del DUA en las diferentes fases del ciclo, incluyendo múltiples formas de representación, acción y expresión, e implicación.

Figura 2

Ciclo de mejora continua en la accesibilidad de plataformas adaptativas



De acuerdo con lo planteado, se observa que la fase con mayor porcentaje de implementación es “Múltiples formas de representación” con un 70%, esto indica la importancia del entendimiento del material educativo para el alumno.

A pesar de los avances significativos, persisten desafíos en la implementación generalizada de plataformas de aprendizaje adaptativo accesibles. La brecha digital y las disparidades en el acceso a la tecnología siguen siendo obstáculos importantes, especialmente en regiones con recursos limitados. Asimismo, la necesidad de adaptar estas plataformas a diversos contextos culturales y lingüísticos presenta un reto adicional para lograr una verdadera inclusión global.

Según lo argumentado, las plataformas de aprendizaje adaptativo ofrecen un potencial transformador para la educación inclusiva. Su capacidad para personalizar la experiencia de aprendizaje y adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes las convierte en herramientas valiosas para promover la equidad educativa. No obstante, su éxito depende de un diseño cuidadoso, una implementación reflexiva y una evaluación continua de la accesibilidad. El camino hacia una educación verdaderamente inclusiva requiere un esfuerzo colaborativo entre educadores, desarrolladores de tecnología y responsables de políticas

educativas para garantizar que estas plataformas beneficien a todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o limitaciones.

Conclusiones

La revisión efectuada resalta que la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se erige como un pilar fundamental para garantizar la accesibilidad y la equidad en las plataformas de aprendizaje adaptativo. Las fuentes consultadas coinciden en señalar que la flexibilidad y la personalización que promueve el DUA facilitan la creación de entornos educativos que responden a las diversas necesidades de los estudiantes con discapacidad.

De igual manera, la literatura analizada enfatiza la necesidad de una formación docente adecuada para aprovechar al máximo el potencial inclusivo de las plataformas adaptativas. Los docentes deben estar capacitados para seleccionar, adaptar y utilizar estas herramientas de manera efectiva, así como para implementar estrategias pedagógicas que fomenten la participación y el éxito de todos los estudiantes.

En lo que respecta a la evaluación de la accesibilidad, el estudio constata que es preciso adoptar métodos rigurosos y sistemáticos para identificar y corregir las barreras que puedan limitar el acceso y la participación de los estudiantes con discapacidad. Se subraya la importancia de involucrar a los propios estudiantes en este proceso de evaluación, con el fin de obtener información valiosa sobre sus experiencias y necesidades.

Con base en lo anterior, se concluye que, si bien las plataformas de aprendizaje adaptativo ofrecen un gran potencial para promover la inclusión educativa, su implementación exitosa requiere un enfoque holístico que abarque el diseño, la formación, la evaluación y la consideración de los factores contextuales. Es preciso seguir investigando y desarrollando estrategias innovadoras que permitan superar los desafíos existentes y garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, tengan acceso a una educación de calidad.

Referencias bibliográficas

Bravo, H. M. T., Zambrano, C. K. M., Merchán, V. V. M., & Franco, A. M. (2024). Educación inclusiva, las TIC, tendencias y perspectivas en Ecuador. *Conocimiento Global*, 9(1), 142-151.

- Castillo Tello, G., & Collao Morales, I. (2023). Ke Cheng y curriculum: Un análisis del concepto occidental y oriental de currículo y su influencia en el desarrollo de la educación inclusiva. *Revista Enfoques Educativos*, 20(2), 219-234.
- Corea, D. Y. D., Munguía, E. N. F., & García, E. V. R. (2024). Aplicación de ODS: Explorando las perspectivas actuales sobre la educación inclusiva. En *Desarrollo sostenible y responsabilidad social: Un deber universitario* (pp. 75-82). High Rate Consulting.
- Crespo-Castillo, O. S., Mantilla-Crespo, P. A., & Armijos-Robles, D. M. (2024). La formación docente para la educación inclusiva: Retos, enfoques y prácticas en el siglo XXI. *MQRInvestigar*, 8(4), 6393-6412.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2018). *Research methods in applied settings: An integrated approach to design and analysis*. Routledge.
- Guevara, J. I. Q., Orellana, A. R. L., Farias, A. D. Z., Quinauco, R. E. Z., & Soto, C. P. Z. (2024). Diseño Universal de Aprendizaje (DUA): Estrategias para la inclusión educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10216-10240.
- Hinojosa, C. H. M., & Guevara, M. V. (2022). Análisis de la accesibilidad de los recursos educativos digitales: Una revisión sistemática. *Revista Científica Kosmos*, 1(1), 27-38.
- Ibarra-Rius, N. (2021). Voces gráficas en torno a la diversidad funcional: Hacia la educación inclusiva desde el cómic contemporáneo. *Tejuelo: Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*, (34), 171-194. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.34.171>
- López, Y. L. Á. (2022). El papel de los entornos virtuales de aprendizaje en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidades: Un estudio exploratorio. *Revista Ingenio Global*, 1(1), 4-14.
- Marín, R. D. Z. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: Un estudio sobre la accesibilidad y la efectividad de herramientas de aprendizaje adaptativo para estudiantes con discapacidad. *Revista Multidisciplinar Ciencia y Descubrimiento*, 1(3).
- Martínez, M. D. C. E. A., Távara-Sabalú, C. D. J., & Achachagua, A. J. Y. (2024). Estrategias en la formación docente para promover la inclusión educativa: Una revisión sistemática. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18.

- Pinargote, I. M. A., Sempértegui, M. L. C., Iturralde, D. D. O., Cepeda, H. C. B., & Cabrera, S. E. L. (2024). La arquitectura cognitiva en la educación superior: Más que una teoría, una necesidad. *Arandu UTIC*, 11(1), 564-581.
- Pindo, A. D. L. Á. O., Martínez, J. D. P. G., Peralta, C. E. M., & Granda, R. A. V. (2024). Percepción de las herramientas de accesibilidad de dispositivos digitales en función de personas con NEE en la universidad. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2), 1339-1357.
- Puyol-Cortez, J. L., & Santander-Salmon, E. S. (2023). Educación y desigualdad social: Sus enfoques sobre políticas educativas inclusivas. *Horizon Nexus Journal*, 1(1), 35-49.
- Ramírez-Solórzano, F. L., & Herrera-Navas, C. D. (2024). Inclusión educativa: Desafíos y oportunidades para la educación de estudiantes con necesidades especiales. *Revista Científica Zambos*, 3(3), 44-63.
- Reinaga, N. D., & Arteaga, Y. A. (2024). El papel de la educación en la promoción de la igualdad de oportunidades y la justicia social. *Nexus Research Journal*, 3(1), 14-25.
- Rodríguez, M. D. L. Á. M. (2024). Revitalizando la educación inclusiva: Aplicaciones de la inteligencia artificial para mejorar el acceso y la equidad. *Reincisol*, 3(6), 1996-2014.
- Roma, M. C. (2021). La accesibilidad en los entornos educativos virtuales: Una revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*, 6, 1-29.
- Screpnik, C. R. (2024). Tecnologías digitales en la educación inclusiva: Oportunidades, desafíos y perspectivas para personas con discapacidad cognitiva. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, (2), e3664-e3664.
- Tabares-Morales, V., Duque-Méndez, N., & Fabregat-Gesa, R. (2020). RAIM: Framework para la inclusión adaptativa en entornos educativos para todos. *TecnoLógicas*, 23(47), 175-192.