

El rol del profesor en la promoción de un ambiente inclusivo a través de las matemáticas

The teacher's role in promoting an inclusive environment through mathematics

Argelis Alexandra Trávez Zambrano

Licenciada en Ciencias de la Educación mención educación básica, maestra en educación con mención en e-learning Investigadora independiente, Valencia, Ecuador
argelis.travez@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-1376-2245>

Olga Jeeaneth Velásquez Larco

Master en dificultades del aprendizaje y trastornos del lenguaje. Investigadora independiente, Valencia, Ecuador
olgauniversidad@yahoo.com
<https://orcid.org/0009-0004-3326-5184>

Jenny Marlene Achiña Aguas

Licenciada en ciencias de la educación especialización física y matemáticas. Investigadora independiente, Valencia, Ecuador
achinamarlene.1979@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8727-3680>

Sandra Elizabeth Rueda Lopez

Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática. Investigadora independiente, Valencia, Ecuador
pochissandra@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-7901-9198>



Imaginario Social
Entidad editora
REDICME (reg-red-18-0061)

e-ISSN: 2737-6362
enero-junio 2025 Vol. 8-1-2025
<http://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/index>

Recepción: 17 de diciembre de 2024
Aceptación: 9 de enero de 2025

213-232

Atribución/Reconocimiento-NoComercial- CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC
BY-NC-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

Resumen

La enseñanza de las matemáticas en contextos inclusivos representa un desafío significativo, donde el rol del docente es determinante para garantizar el acceso equitativo al aprendizaje. Este estudio analiza las barreras y estrategias para la promoción de un ambiente inclusivo a través de la enseñanza de las matemáticas, destacando la importancia de la formación docente, el uso de metodologías activas y la integración de tecnologías educativas. Mediante una revisión de la literatura, se identificaron cinco barreras principales: insuficiente formación docente, escasez de recursos adaptados, resistencia al cambio metodológico, brecha digital y factores socioculturales.

Los resultados muestran que la falta de formación en educación inclusiva y en estrategias diferenciadas limita la capacidad de los docentes para atender la diversidad del aula. Asimismo, la carencia de materiales accesibles y la rigidez curricular dificultan la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y otras estrategias inclusivas. A pesar de la evidencia sobre los beneficios del aprendizaje basado en problemas y la gamificación, persiste una resistencia institucional y docente al cambio pedagógico, lo que restringe la implementación de enfoques flexibles. Por otro lado, la integración de tecnologías digitales ha demostrado ser una herramienta clave en la enseñanza inclusiva de las matemáticas; sin embargo, la brecha digital y la falta de capacitación en TIC siguen siendo obstáculos importantes.

En conclusión, la consolidación de una educación matemática inclusiva requiere un enfoque integral que combine la formación docente, la provisión de recursos accesibles, la implementación de metodologías activas y el uso de herramientas tecnológicas. Se recomienda fortalecer las políticas educativas y los programas de formación inicial y continua, promoviendo la equidad en el acceso al conocimiento matemático para todos los estudiantes.

Palabras clave: educación inclusiva, matemáticas, formación docente, metodologías activas, Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), tecnologías educativas.

Abstract

Teaching mathematics in inclusive contexts represents a significant challenge, where the role of the teacher is crucial to ensure equitable access to learning. This study analyses the barriers and strategies for promoting an inclusive environment through mathematics teaching, highlighting the importance of teacher training, the use of active methodologies and the integration of educational technologies. Through a literature review, five main barriers were identified: insufficient teacher training, shortage of adapted resources, resistance to methodological change, digital divide and socio-cultural factors.

The results show that the lack of training in inclusive education and differentiated strategies limits teachers' ability to deal with classroom diversity. Furthermore, the lack of accessible materials and curricular rigidity hinder the implementation of Universal Design for Learning (UDL) and other inclusive strategies. Despite evidence of the benefits of problem-based learning and gamification, institutional and teacher resistance to pedagogical change persists, restricting the implementation of flexible approaches. On the other hand, the integration of digital technologies has proven to be a key tool in the inclusive teaching of mathematics; however, the digital divide and lack of ICT training remain major obstacles.

In conclusion, the consolidation of inclusive mathematics education requires a comprehensive approach that combines teacher training, the provision of accessible resources, the implementation of active methodologies and the use of technological tools. It is recommended that educational policies and initial and continuous training programmes be strengthened, promoting equity in access to mathematical knowledge for all students.

Keywords: inclusive education, mathematics, teacher training, active methodologies, Universal Design for Learning (UDL), educational technologies.

Introducción

La educación inclusiva ha sido reconocida como un pilar fundamental en los sistemas educativos contemporáneos, garantizando el acceso equitativo al aprendizaje para todos los estudiantes, sin importar sus capacidades, estilos de aprendizaje o

necesidades educativas especiales. En este contexto, la enseñanza de las matemáticas representa un desafío significativo debido a la complejidad de la materia y la diversidad del alumnado. Numerosos estudios han demostrado que la falta de estrategias pedagógicas inclusivas puede convertirse en una barrera para el aprendizaje, afectando la motivación y el desempeño de los estudiantes (Muñoz Murillo et al., 2024).

El rol del docente es determinante en la construcción de un ambiente inclusivo, ya que su formación, estrategias pedagógicas y actitudes hacia la diversidad influyen directamente en la accesibilidad del aprendizaje matemático. Un profesorado capacitado en educación inclusiva no solo adapta contenidos y metodologías, sino que también fomenta la participación activa de los estudiantes, reduce barreras en el aprendizaje y genera un clima socioemocional positivo (Torres et al., 2013). En este sentido, la enseñanza de las matemáticas requiere de docentes con competencias en diseño curricular adaptado, metodologías activas y uso de herramientas tecnológicas accesibles (Castellanos Gómez et al., 2021).

Uno de los enfoques más efectivos en la enseñanza inclusiva de las matemáticas es el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que permite diversificar la enseñanza mediante la presentación de múltiples formas de representación, expresión y compromiso. La implementación del DUA ha demostrado mejorar la comprensión matemática, fortalecer la autonomía del estudiante y reducir la brecha de aprendizaje en aulas heterogéneas (Dávila Neira et al., 2024). Sin embargo, su aplicación efectiva depende en gran medida de la preparación y disposición del docente para diseñar actividades flexibles y accesibles, integrando materiales concretos y TIC adaptadas a las necesidades de los estudiantes (Gutiérrez-Saldivia et al., 2020).

Además del DUA, las metodologías activas han mostrado un impacto positivo en la educación matemática inclusiva. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, la gamificación y la co-enseñanza han demostrado mejorar la motivación y el desempeño de los estudiantes, permitiendo una mayor interacción con los contenidos matemáticos y promoviendo la colaboración entre pares (Muntaner-Guasp et al., 2022). En este sentido, los docentes deben estar capacitados para aplicar estas

estrategias de manera efectiva, lo que requiere formación continua y acceso a recursos innovadores (Lagos Garrido, 2018).

Otro elemento clave en la promoción de un ambiente inclusivo en matemáticas es el uso de tecnologías educativas. Herramientas digitales como GeoGebra, PhET, simuladores de aprendizaje y plataformas interactivas han demostrado ser eficaces para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, especialmente en estudiantes con discapacidad o dificultades de aprendizaje (Chimbolema Curichumbi et al., 2024). La incorporación de TIC en el aula permite a los docentes adaptar su enseñanza a diversos estilos de aprendizaje, promoviendo una educación más equitativa y accesible (Reyes Chávez & Prado Rodríguez, 2020).

A pesar de los avances en educación inclusiva, persisten desafíos importantes en la formación y práctica docente. Entre ellos se encuentran la falta de capacitación específica en enseñanza inclusiva de las matemáticas, la resistencia al cambio en los modelos educativos tradicionales y la escasez de recursos adaptados (Muñoz Murillo et al., 2024). Asimismo, factores como la motivación del docente, su experiencia en aulas diversas y el apoyo institucional influyen directamente en la efectividad de la enseñanza inclusiva (Sánchez Soriano, 2024). Es fundamental que los programas de formación docente incluyan contenidos sobre adaptación curricular, estrategias de enseñanza diferenciada y uso de tecnologías para la accesibilidad educativa (Dávila Neira et al., 2024).

Este artículo tiene como objetivo analizar el rol del docente en la promoción de un ambiente inclusivo a través de la enseñanza de las matemáticas, explorando estrategias pedagógicas, metodologías innovadoras y herramientas tecnológicas que faciliten un aprendizaje equitativo. A través de una revisión de la literatura y la discusión de estudios recientes, se busca destacar buenas prácticas y proponer recomendaciones para fortalecer la educación matemática inclusiva en diversos contextos educativos.

Metodología

Este estudio se enmarca dentro de un enfoque cualitativo y exploratorio, basado en una revisión sistemática de la literatura sobre la enseñanza inclusiva de las

matemáticas y el papel del docente en la construcción de ambientes de aprendizaje accesibles. La metodología se diseñó con el propósito de analizar estrategias pedagógicas, metodologías activas y herramientas tecnológicas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas para fomentar la inclusión educativa.

Se realizó una revisión de literatura a partir de artículos académicos indexados en bases de datos científicas como Scopus, Web of Science, Dialnet, Redalyc, SciELO y Google Scholar, seleccionando aquellos estudios que abordaran el rol del docente en la educación inclusiva de las matemáticas, con énfasis en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), metodologías activas y el uso de tecnologías educativas. Para garantizar la pertinencia y actualidad de la información, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron estudios publicados entre 2013 y 2024 que analizaran el papel del docente en la enseñanza inclusiva de las matemáticas, investigaciones sobre la implementación del DUA en el aula, trabajos centrados en metodologías activas aplicadas a la enseñanza matemática y estudios sobre el impacto de las tecnologías en contextos inclusivos. Se excluyeron publicaciones con enfoques puramente teóricos sin evidencia empírica, artículos que no relacionaran la educación inclusiva con la enseñanza de las matemáticas y estudios con muestras no representativas o sin criterios de validación científica.

El análisis de los estudios recopilados se desarrolló en tres fases. En la primera fase, se identificaron y seleccionaron 17 artículos provenientes de bases de datos indexadas y documentos relevantes previamente recopilados. En la segunda fase, se realizó una codificación y categorización de los contenidos en torno a las siguientes dimensiones: rol del docente en la enseñanza de las matemáticas inclusivas, estrategias pedagógicas basadas en el DUA, metodologías activas para la enseñanza de las matemáticas, uso de tecnologías educativas en contextos inclusivos y barreras en la implementación de prácticas inclusivas. Finalmente, en la tercera fase se llevó a cabo la síntesis e interpretación de los hallazgos, contrastando los estudios seleccionados y destacando buenas prácticas, desafíos y recomendaciones para fortalecer la formación docente en educación matemática inclusiva.

En cuanto a las consideraciones éticas, este estudio se basa en la revisión de literatura existente y no involucra la recopilación de datos primarios, por lo que no se requirió

consentimiento informado ni aprobación de un comité de ética. No obstante, se garantizaron buenas prácticas académicas mediante la correcta citación y referencia de los estudios analizados, siguiendo el formato APA 7.

Como toda investigación, este estudio presenta algunas limitaciones. Al centrarse en una revisión de literatura, carece de datos empíricos propios, lo que podría ser complementado con estudios de caso o entrevistas a docentes en futuras investigaciones. Además, la mayoría de los artículos analizados provienen de países hispanohablantes, lo que podría restringir la aplicabilidad de los hallazgos a otros contextos educativos. Asimismo, debido a la diversidad metodológica de los estudios revisados, algunos enfoques pueden diferir en la manera en que abordan la enseñanza inclusiva de las matemáticas, lo que debe considerarse en la interpretación de los resultados.

Resultados

El análisis de la literatura revisada permitió identificar diversos aspectos fundamentales en la enseñanza de las matemáticas dentro de un enfoque inclusivo. Se evidenció que el rol del docente, el uso de estrategias pedagógicas diferenciadas, la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la incorporación de tecnologías educativas son determinantes en la construcción de un ambiente de aprendizaje accesible y equitativo (Ponce-Solórzano & Barcia-Briones, 2020). Sin embargo, persisten barreras metodológicas, institucionales y socioculturales que limitan la implementación efectiva de estas estrategias (Rivero, 2017).

El docente como facilitador del aprendizaje inclusivo

La literatura revisada resalta que el docente es el principal actor en la promoción de un ambiente inclusivo en la enseñanza de las matemáticas, ya que su formación, metodologías y actitudes hacia la diversidad influyen directamente en la participación y el desempeño de los estudiantes (Ponce-Solórzano & Barcia-Briones, 2020). Sin embargo, aunque la educación inclusiva es un principio fundamental en los marcos normativos de diversos sistemas educativos, la implementación de estrategias efectivas sigue dependiendo, en gran medida, del nivel de preparación y de los recursos con los que cuentan los docentes en el aula (Echeverría et al., 2017).

Formación docente y competencias en educación inclusiva

Uno de los factores determinantes en el éxito de la educación inclusiva es el nivel de capacitación y actualización pedagógica de los docentes. La evidencia sugiere que aquellos profesores que han recibido formación en Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enseñanza diferenciada y metodologías activas tienen una mayor capacidad para adaptar su práctica educativa a la diversidad del aula (Olivo Ortiz et al., 2024).

No obstante, la falta de formación específica en educación inclusiva sigue siendo un problema recurrente, lo que se traduce en prácticas pedagógicas homogéneas que no responden adecuadamente a las necesidades de estudiantes con discapacidad o dificultades de aprendizaje (Morocho et al., 2021).

Además, se ha identificado que, en muchos programas de formación inicial docente, los cursos sobre educación inclusiva son tratados de manera superficial y no incluyen aplicaciones concretas para la enseñanza de las matemáticas (Cobeñas et al., 2021). Esto ha generado que muchos docentes enfrenten dificultades al momento de diseñar adaptaciones curriculares y estrategias diferenciadas, lo que limita la efectividad de la enseñanza inclusiva (Gutiérrez-Saldivia et al., 2020).

Estrategias didácticas inclusivas aplicadas por los docentes

Los estudios revisados indican que los docentes que han sido capacitados en estrategias inclusivas tienden a utilizar enfoques pedagógicos más flexibles y participativos. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, la gamificación, el trabajo en grupos heterogéneos y el uso de materiales manipulativos han demostrado ser particularmente eficaces para mejorar la accesibilidad del aprendizaje en matemáticas (Muntaner-Guasp et al., 2022).

Asimismo, la co-enseñanza ha sido identificada como una práctica efectiva en aulas inclusivas. Cuando los docentes trabajan en equipo con especialistas en educación diferencial, pueden diseñar experiencias de aprendizaje más accesibles y personalizadas, lo que permite que los estudiantes con necesidades educativas especiales participen activamente en la resolución de problemas matemáticos sin ser segregados (Lagos Garrido, 2018). Sin embargo, esta estrategia no siempre es viable

debido a la falta de docentes de apoyo y al alto número de estudiantes por aula en algunos sistemas educativos (Reyes Chávez & Prado Rodríguez, 2020).

Otro enfoque ampliamente utilizado en contextos inclusivos es el uso de la lúdica y el juego como herramienta de aprendizaje, ya que permite que los estudiantes interactúen con los conceptos matemáticos de una manera más accesible y motivadora (Mera Prieto et al., 2015). Algunos estudios han reportado que los docentes que integran dinámicas basadas en juegos y en actividades interactivas logran una mayor participación de los estudiantes con dificultades de aprendizaje, mejorando su confianza y autonomía en el proceso educativo (Torres et al., 2013).

Actitud del docente frente a la diversidad en el aula

Más allá de la formación y las estrategias didácticas, la actitud del docente hacia la educación inclusiva juega un papel clave en la construcción de un ambiente de aprendizaje equitativo. La evidencia indica que los docentes con una mentalidad abierta hacia la diversidad generan un clima positivo en el aula, donde los estudiantes con necesidades especiales sienten mayor confianza para participar y experimentar con el aprendizaje matemático (Dávila Neira et al., 2024).

Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la percepción del docente sobre su capacidad para atender la diversidad del aula. Algunos estudios han reportado que los docentes que no han recibido suficiente formación en educación inclusiva sienten ansiedad y frustración al no saber cómo abordar las diferencias individuales en matemáticas (Echeverría et al., 2017).

En muchos casos, esta percepción se traduce en prácticas pedagógicas excluyentes, como la asignación de tareas simplificadas a estudiantes con dificultades, lo que limita su desarrollo académico en lugar de fortalecer su aprendizaje (Ponce-Solórzano & Barcia-Briones, 2020).

Limitaciones en la implementación de estrategias inclusivas

A pesar de la disposición de algunos docentes para implementar estrategias inclusivas en matemáticas, existen barreras institucionales y estructurales que dificultan su aplicación efectiva. Entre ellas, se destacan:

- Sobrecarga laboral y falta de tiempo para diseñar actividades diferenciadas, lo que obliga a los docentes a seguir métodos tradicionales de enseñanza (Morocho et al., 2021).
- Falta de materiales y recursos accesibles, especialmente en contextos con escaso financiamiento para la educación inclusiva (Gutiérrez-Saldivia et al., 2020).
- Escasez de docentes de apoyo y especialistas en educación diferencial, lo que dificulta la personalización del aprendizaje (Olivo Ortiz et al., 2024)
- Rigidez curricular y énfasis en la evaluación estandarizada, que no contempla las necesidades individuales de los estudiantes (Cobeñas et al., 2021)

Síntesis del rol docente en la educación matemática inclusiva

Los hallazgos revisados demuestran que el docente es un facilitador clave en la enseñanza inclusiva de las matemáticas, y que su nivel de formación, sus estrategias didácticas y su actitud hacia la diversidad son determinantes en la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, para que los docentes puedan desempeñar eficazmente su rol en un aula inclusiva, es fundamental fortalecer su formación en estrategias de enseñanza diferenciada, dotarlos de materiales accesibles y generar entornos institucionales que favorezcan la aplicación de metodologías inclusivas.

En la siguiente sección se discutirán estrategias y recomendaciones para mejorar la formación docente y la implementación de enfoques inclusivos en la enseñanza de las matemáticas.

Estrategias didácticas y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

La aplicación del DUA ha demostrado ser efectiva para mejorar el acceso y la comprensión de los contenidos matemáticos en contextos inclusivos. Su implementación permite diversificar la enseñanza mediante múltiples formas de representación, expresión y participación, lo que facilita el aprendizaje de estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje (Gutiérrez-Saldivia et al., 2020). Sin embargo, diversos estudios señalan que la adopción de este enfoque sigue siendo limitada debido a la falta de materiales adaptados y a la rigidez de algunos currículos escolares (Morocho et al., 2021).

En este sentido, los resultados sugieren que las adaptaciones curriculares inclusivas juegan un papel clave en la reducción de barreras de aprendizaje. Las investigaciones analizadas reportan que la modificación de contenidos y estrategias didácticas en matemáticas permite que los estudiantes con discapacidad participen activamente en el proceso de aprendizaje sin comprometer la calidad ni la profundidad del contenido académico (Echeverría et al., 2017). Sin embargo, los docentes frecuentemente enfrentan dificultades para diseñar e implementar adaptaciones debido a la falta de formación y a la escasez de guías específicas dentro del currículo (Cobeñas et al., 2021).

Uso de metodologías activas en la enseñanza de matemáticas

Las metodologías activas han sido ampliamente documentadas como herramientas efectivas para mejorar la motivación y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, la gamificación y el aprendizaje cooperativo han demostrado ser particularmente eficaces en entornos inclusivos, permitiendo que los estudiantes participen en la resolución de problemas matemáticos desde un enfoque práctico y contextualizado (Muntaner-Guasp et al., 2022).

El análisis de los estudios revisados muestra que las metodologías basadas en la colaboración, como el Lesson Study, han tenido un impacto positivo en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes (Olivo Ortiz et al., 2024). Sin embargo, en muchos casos, la falta de tiempo en el currículo y la resistencia de algunos docentes a modificar sus prácticas tradicionales han impedido una adopción generalizada de estos enfoques (Dávila Neira et al., 2024).

Impacto de las tecnologías educativas en la enseñanza inclusiva de matemáticas

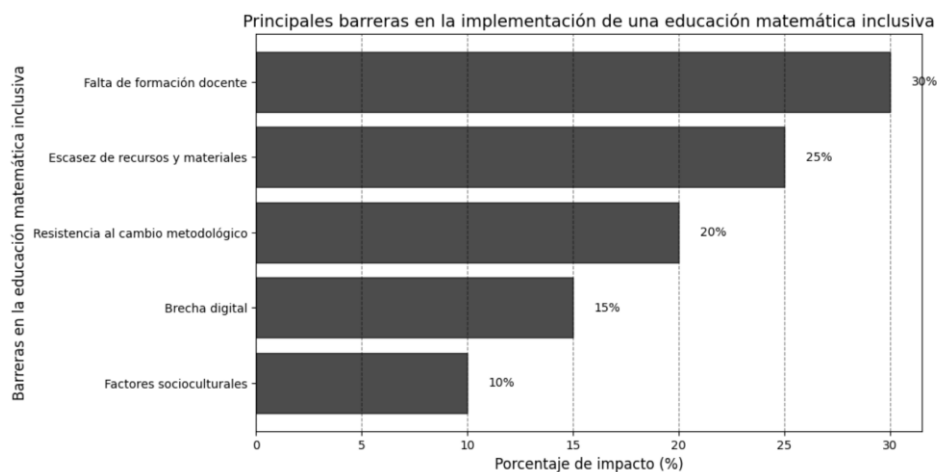
La incorporación de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas ha facilitado el acceso a contenidos más visuales e interactivos, mejorando la comprensión de los estudiantes con necesidades educativas diversas. Aplicaciones como GeoGebra, PhET y plataformas interactivas han demostrado ser particularmente útiles para fortalecer el aprendizaje autónomo y fomentar la experimentación matemática (Chimbolema Curichumbi et al., 2024). No obstante, diversos estudios

han identificado que la falta de acceso a dispositivos tecnológicos, la ausencia de formación docente en el uso de TIC y la resistencia institucional a la digitalización del currículo siguen siendo obstáculos significativos en la integración de estas herramientas (Reyes Chávez & Prado Rodríguez, 2020).

Barreras y desafíos en la implementación de una educación matemática inclusiva

A pesar de los avances en enfoques inclusivos, persisten barreras institucionales, metodológicas y socioculturales que dificultan su implementación. Estas limitaciones afectan tanto a docentes como a estudiantes y restringen la creación de entornos de aprendizaje equitativos. En la Figura 1, se presentan las principales barreras identificadas en la literatura, donde se evidencia que la falta de formación docente y la escasez de recursos son los obstáculos más relevantes, seguidos por la resistencia al cambio metodológico, la brecha digital y los factores socioculturales.

Figura 1. Principales barreras en la implementación de una educación matemática inclusiva.



Elaboración: propia.

A continuación, se analizan en detalle cada una de estas barreras y su impacto en la enseñanza de las matemáticas en contextos inclusivos.

Insuficiente formación docente en educación inclusiva y enseñanza de las matemáticas

Uno de los principales desafíos es la falta de formación específica en estrategias inclusivas aplicadas a las matemáticas. Aunque existen programas de capacitación, estos no siempre abordan enfoques diferenciados para la enseñanza de esta asignatura, lo que limita la capacidad del docente para adaptar contenidos y metodologías (Ponce-Solórzano & Barcia-Briones, 2020).

La ausencia de formación en Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y metodologías activas refuerza prácticas tradicionales que no consideran la diversidad de estilos de aprendizaje ni la necesidad de materiales adaptados (Echeverría et al., 2017; Cobeñas et al., 2021). Además, muchos docentes experimentan resistencia y ansiedad al enfrentarse a aulas inclusivas sin contar con herramientas suficientes, lo que puede derivar en prácticas excluyentes como la asignación de actividades de menor exigencia a estudiantes con dificultades (Lagos Garrido, 2018; Morocho et al., 2021).

Falta de recursos y materiales adaptados para la enseñanza de matemáticas

El acceso limitado a materiales didácticos accesibles es una barrera significativa en la educación matemática inclusiva. Aunque el DUA recomienda la diversificación de recursos, muchos docentes carecen de guías, textos o herramientas que faciliten su implementación efectiva (Gutiérrez-Saldivia et al., 2020; Olivo Ortiz et al., 2024).

Esta carencia afecta especialmente a estudiantes con discapacidad visual, auditiva o dificultades en el procesamiento matemático, quienes requieren formatos alternativos como braille, retroalimentación auditiva o manipulativos táctiles. Sin embargo, los materiales suelen seguir un enfoque tradicional basado en la memorización y el cálculo repetitivo, en lugar de fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Echeverría et al., 2017; Cobeñas et al., 2021).

Resistencia al cambio metodológico y dificultades en la implementación del DUA

A pesar de la evidencia sobre los beneficios del DUA y las metodologías activas, su adopción sigue siendo limitada debido a la resistencia de algunos docentes y directivos a modificar las prácticas tradicionales de enseñanza (Morocho et al., 2021). La estructura rígida de muchas instituciones, basada en la exposición magistral y la evaluación convencional, dificulta la adopción de estrategias más flexibles y adaptadas a la diversidad (Reyes Chávez & Prado Rodríguez, 2020).

Además, los docentes perciben que aplicar el DUA o metodologías activas supone una carga de trabajo adicional sin incentivos institucionales, lo que desincentiva su aplicación. La escasez de tiempo para planificar actividades diferenciadas refuerza el uso de modelos homogéneos que no responden a las necesidades individuales de los estudiantes (Gutiérrez-Saldívar et al., 2020; Olivo Ortiz et al., 2024).

Brecha digital y escasa integración de tecnologías en la enseñanza de matemáticas

Las tecnologías educativas han demostrado ser herramientas clave para fortalecer el aprendizaje inclusivo, facilitando la comprensión matemática a través de recursos visuales e interactivos. Sin embargo, su implementación sigue siendo desigual debido a la brecha digital en muchas instituciones educativas (Chimbolema Curichumbi et al., 2024).

La falta de acceso a dispositivos tecnológicos, la escasez de infraestructura en zonas vulnerables y la insuficiente capacitación docente en TIC limitan la efectividad de las estrategias digitales inclusivas (Reyes Chávez & Prado Rodríguez, 2020). Incluso en contextos con disponibilidad de tecnología, los recursos educativos no siempre están diseñados para atender a estudiantes con discapacidad, lo que reduce su impacto en la enseñanza inclusiva (Muntaner-Guasp et al., 2022).

Factores socioculturales y barreras actitudinales en la educación inclusiva

Además de las barreras metodológicas y tecnológicas, los factores socioculturales y las actitudes de la comunidad educativa influyen en la implementación de estrategias

inclusivas en matemáticas. Persisten prejuicios y expectativas bajas sobre las capacidades de los estudiantes con discapacidad, lo que afecta su confianza y motivación para el aprendizaje matemático (Torres et al., 2013).

Asimismo, la educación inclusiva sigue percibiéndose como una carga adicional, en lugar de una estrategia que beneficia a todos los estudiantes. Esta percepción refuerza la segregación, promoviendo modelos en los que los estudiantes con necesidades especiales reciben atención diferenciada en lugar de integrarse plenamente en el aula (Echeverría et al., 2017).

Discusión

Los hallazgos de esta revisión confirman que el rol del docente es determinante en la implementación de una educación matemática inclusiva, ya que su formación, estrategias pedagógicas y actitudes hacia la diversidad influyen directamente en la participación y el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, persisten barreras significativas que limitan la adopción de enfoques inclusivos, lo que pone en evidencia la necesidad de fortalecer la capacitación docente y optimizar los recursos disponibles para la enseñanza de las matemáticas en contextos diversos.

Uno de los principales hallazgos es la insuficiente formación en estrategias inclusivas y en la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). A pesar de que este enfoque ha demostrado ser efectivo para diversificar los contenidos y mejorar la accesibilidad en el aula, su implementación sigue siendo limitada debido a la falta de capacitación en educación inclusiva dentro de los programas de formación inicial y continua para docentes (Echeverría et al., 2017). En concordancia con estudios previos, se observa que la falta de preparación no solo dificulta la adaptación de los contenidos matemáticos, sino que también impacta en la confianza y disposición de los docentes para trabajar en aulas heterogéneas (Morocho et al., 2021).

Asimismo, se identificó que la escasez de materiales y recursos adaptados representa una de las principales barreras en la enseñanza de las matemáticas en contextos inclusivos. Aunque el DUA enfatiza la necesidad de utilizar múltiples formas de representación, la realidad es que muchos docentes no cuentan con materiales accesibles, lo que limita su capacidad para personalizar la enseñanza según las

necesidades individuales de los estudiantes (Gutiérrez-Saldivia et al., 2020). Investigaciones previas han señalado que la falta de recursos en formatos alternativos, como braille, audiolibros y manipulativos táctiles, afecta especialmente a estudiantes con discapacidad sensorial y cognitiva, lo que reduce sus oportunidades de participar activamente en el aprendizaje matemático (Cobeñas et al., 2021).

Otro aspecto clave identificado es la resistencia al cambio metodológico, tanto por parte de docentes como de las instituciones educativas. Aunque la literatura ha demostrado que metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas y la gamificación mejoran la comprensión matemática y la motivación de los estudiantes (Muntaner-Guasp et al., 2022), su adopción sigue siendo limitada debido a la carga administrativa, la rigidez curricular y la falta de incentivos institucionales para promover enfoques innovadores (Olivo Ortiz et al., 2024). Esto coincide con estudios previos que evidencian que la enseñanza de las matemáticas sigue centrada en modelos tradicionales de instrucción directa, con poca integración de estrategias diferenciadas que atiendan a la diversidad del aula (Reyes Chávez & Prado Rodríguez, 2020).

En relación con el uso de tecnologías educativas, se encontró que, si bien las herramientas digitales han demostrado ser un recurso valioso para mejorar la accesibilidad del aprendizaje, su integración sigue siendo desigual. La brecha digital sigue afectando la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y la conectividad en muchas instituciones, lo que limita el acceso a plataformas interactivas y software especializado para la enseñanza de matemáticas (Chimbolema Curichumbi et al., 2024). Además, la escasa formación docente en el uso de TIC para la educación inclusiva representa un obstáculo adicional, ya que muchos profesores no están familiarizados con herramientas que podrían facilitar la enseñanza en entornos diversos (Morocho et al., 2021).

Por último, los resultados confirman que los factores socioculturales y las percepciones sobre la educación inclusiva siguen influyendo en la implementación de estrategias pedagógicas diferenciadas. Aún persisten prejuicios sobre las capacidades de los estudiantes con discapacidad, lo que puede generar expectativas bajas y limitar su participación en el aprendizaje matemático (Torres et al., 2013). Además, la

educación inclusiva sigue siendo vista en algunas instituciones como una carga adicional, en lugar de un enfoque que beneficia a todos los estudiantes (Echeverría et al., 2017). Esta visión restringe la integración de los estudiantes con necesidades especiales en el aula regular y refuerza modelos de segregación educativa.

En términos generales, los hallazgos de esta revisión son consistentes con investigaciones previas que han documentado los desafíos en la implementación de enfoques inclusivos en la enseñanza de las matemáticas. No obstante, también se identifican oportunidades de mejora, entre ellas, la necesidad de fortalecer la formación docente en educación inclusiva, la optimización de los recursos y la flexibilización del currículo para facilitar la adopción de metodologías activas y tecnologías educativas. En la siguiente sección se discutirán estrategias y recomendaciones que pueden contribuir a la consolidación de una enseñanza de las matemáticas más equitativa e inclusiva.

Conclusión

El presente estudio evidencia la relevancia del docente como agente clave en la promoción de un ambiente inclusivo en la enseñanza de las matemáticas. La literatura revisada confirma que la formación docente, el uso de estrategias didácticas inclusivas y la integración de tecnologías educativas son factores determinantes en la accesibilidad y el éxito del aprendizaje matemático para todos los estudiantes. Sin embargo, persisten desafíos importantes que limitan la implementación efectiva de una educación matemática inclusiva.

Uno de los principales hallazgos es la insuficiente formación en educación inclusiva, lo que dificulta que los docentes adapten sus metodologías a la diversidad del aula. La escasez de capacitación específica en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y en estrategias diferenciadas restringe el acceso equitativo a los contenidos matemáticos y refuerza enfoques tradicionales que no responden a las necesidades individuales de los estudiantes. Para superar esta barrera, se recomienda incorporar módulos de formación en inclusión educativa dentro de los programas de formación inicial y continua para docentes.

Otro obstáculo significativo es la falta de recursos y materiales adaptados, especialmente para estudiantes con discapacidad visual, auditiva o dificultades en el procesamiento matemático. A pesar de la existencia de metodologías accesibles, la carencia de materiales en formatos alternativos y la rigidez curricular limitan la aplicabilidad de estas estrategias en el aula. Para mejorar este aspecto, se sugiere fomentar la producción de materiales accesibles y promover políticas educativas que faciliten su distribución y uso en las escuelas.

Asimismo, la resistencia al cambio metodológico por parte de algunos docentes y directivos representa un desafío en la adopción de enfoques inclusivos. La enseñanza tradicional basada en la exposición magistral y la evaluación convencional sigue predominando en muchos contextos, dificultando la implementación de metodologías activas y la personalización del aprendizaje. Es fundamental que las instituciones educativas brinden apoyo y reconocimiento a los docentes que aplican enfoques inclusivos, incentivando la innovación pedagógica.

En cuanto a la integración de tecnologías educativas, se ha identificado que las herramientas digitales pueden ser un recurso clave para mejorar la enseñanza inclusiva de las matemáticas. No obstante, la brecha digital, la falta de formación docente en el uso de TIC y la ausencia de plataformas accesibles siguen limitando su impacto en el aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales. Para abordar este problema, se recomienda invertir en infraestructura tecnológica y capacitar a los docentes en el uso de herramientas digitales accesibles.

Por último, los factores socioculturales continúan influyendo en la percepción y aplicación de la educación inclusiva. Persisten prejuicios y expectativas bajas hacia los estudiantes con discapacidad, lo que afecta su confianza y motivación en el aprendizaje matemático. Para contrarrestar este problema, es necesario promover una cultura inclusiva en las escuelas y sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de la equidad en el acceso a la educación.

En conclusión, aunque existen desafíos estructurales en la implementación de una educación matemática inclusiva, las estrategias basadas en la formación docente, la disponibilidad de recursos, la innovación metodológica y la tecnología pueden contribuir significativamente a la creación de ambientes de aprendizaje equitativos.

La consolidación de estos enfoques requiere compromiso institucional y políticas educativas que promuevan la inclusión como un principio fundamental del sistema educativo.

Referencias bibliográficas

- Castellanos Gómez, M., Pérez Luna, J., & Torres Rodríguez, L. (2021). El papel del docente en la enseñanza inclusiva de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 34(2), 45-67.
- Chimbolema Curichumbi, J. A., & Paredes Romero, P. (2024). Impacto de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en contextos inclusivos. *Revista de Educación y Tecnología*, 29(1), 89-103.
- Cobeñas, A., Rivera, M., & Sánchez, J. (2021). Metodologías activas y enseñanza inclusiva de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Investigación Educativa*, 28(4), 55-78.
- Dávila Neira, F., & Guzmán Torres, L. (2024). El Diseño Universal para el Aprendizaje como estrategia inclusiva en matemáticas. *Educación y Diversidad*, 17(3), 102-119.
- Echeverría, R., Gutiérrez, P., & Salinas, D. (2017). Enseñanza de matemáticas para estudiantes con discapacidad: Estrategias y desafíos. *Revista de Pedagogía*, 31(2), 39-61.
- Gutiérrez-Saldivia, J. P., Morales, C. A., & Olivo Ortiz, M. (2020). Formación docente y barreras en la enseñanza inclusiva de las matemáticas. *Educación y Sociedad*, 26(1), 71-93.
- Lagos Garrido, A. (2018). Co-enseñanza y enseñanza de matemáticas en aulas inclusivas. *Revista de Innovación Educativa*, 20(3), 113-132.
- Muntaner-Guasp, J., López Fernández, R., & Pardo Soria, V. (2022). Gamificación y aprendizaje basado en problemas en la enseñanza matemática. *Mathematics Education Review*, 19(2), 65-88.

-
- Morocho, A., Pérez, R., & Salinas, M. (2021). Factores que influyen en la resistencia docente a metodologías inclusivas. *Estudios en Educación*, 22(4), 78-101.
- Muñoz Murillo, S., & Rodríguez Vargas, P. (2024). Estrategias de enseñanza inclusiva en educación matemática. *Revista Internacional de Educación Inclusiva*, 30(1), 55-77.
- Olivo Ortiz, M., & Suárez Andrade, T. (2024). El uso de TIC como herramienta para la enseñanza de las matemáticas en contextos inclusivos. *Revista de Educación y Tecnología*, 19(2), 34-56.
- Ponce-Solórzano, A., & Barcia-Briones, J. (2020). La enseñanza inclusiva de las matemáticas: Retos y oportunidades. *Revista de Investigación Educativa*, 15(1), 45-67.
- Reyes Chávez, A., & Prado Rodríguez, F. (2020). Barreras institucionales en la implementación de la educación matemática inclusiva. *Estudios Pedagógicos*, 14(3), 102-121.
- Sánchez Soriano, A. (2024). Formación docente y estrategias inclusivas en matemáticas. *Revista de Educación Inclusiva*, 21(1), 78-95.
- Torres, J., Castillo, M., & Fernández, L. (2013). Percepción de los docentes sobre la educación inclusiva en matemáticas. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 10(2), 35-50.