

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3139>

Impacto de estrategias de enseñanza diferenciadas en el rendimiento de estudiantes con dislexia en matemáticas

Impact of differentiated teaching strategies on the performance of students with dyslexia in mathematics

Annaiss Geovanna Martínez Luzuriaga

annygeova1306@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-1286-938X>
Universidad Estatal de Milagro
Loja – Ecuador

Guillermo Segundo Del Campo Saltos

gdsaltos@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0120-9802>
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

Angel Marcelo Soto Moreno

angel.soto@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-9530-6307>
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

Javier Geovanny Tomala Criollo

jtomalac10@unemi.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9412-1803>
Universidad Estatal de Milagro
Milagro – Ecuador

Cristobal Jardel Caballero Torres

caballerojardel@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-1239-1358>
Universidad Estatal de Milagro
Babahoyo – Ecuador

Artículo recibido: 29 de noviembre de 2024. Aceptado para publicación: 13 de diciembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente estudio aborda el impacto de estrategias de enseñanza diferenciada en el rendimiento matemático de estudiantes con discalculia. Utilizando un diseño no experimental, cualitativo y correlacional, se evaluó a 32 estudiantes que presentaron dificultades en el procesamiento numérico. Los hallazgos revelan que la implementación de estrategias pedagógicas personalizadas, como el uso de herramientas tecnológicas, métodos visuales y táctiles, y actividades prácticas que conectan conceptos matemáticos con situaciones cotidianas, condujo a mejoras significativas en el desempeño académico, especialmente en la resolución de problemas y la comprensión de conceptos básicos. Estos resultados respaldan la importancia de un enfoque educativo flexible y adaptable que considere las fortalezas y debilidades específicas de los estudiantes con discalculia, al proporcionar instrucción diferenciada y un entorno inclusivo, se potencia el desarrollo de habilidades matemáticas y se reduce la brecha en el rendimiento académico. Esta investigación contribuye al campo de la educación especial al ofrecer evidencia empírica sobre la efectividad de estrategias específicas para


estudiantes con discalculia.

Palabras clave: discalculia, enseñanza inclusiva, matemática, rendimiento académico

Abstract

The present study addresses the impact of differentiated teaching strategies on the mathematical performance of students with dyscalculia. Using a non-experimental, qualitative and correlational design, 32 students who presented difficulties in numerical processing were evaluated. The findings reveal that the implementation of personalised pedagogical strategies, such as the use of technological tools, visual and tactile methods, and hands-on activities that connect mathematical concepts to everyday situations, led to significant improvements in academic performance, especially in problem solving and understanding of basic concepts. These results support the importance of a flexible and adaptive educational approach that considers the specific strengths and weaknesses of students with dyscalculia, by providing differentiated instruction and an inclusive environment, enhances the development of mathematical skills and reduces the achievement gap. This research contributes to the field of special education by providing empirical evidence on the effectiveness of specific strategies for students with dyscalculia.

Keywords: dyscalculia, inclusive teaching, mathematics, academic achievement

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Martínez Luzuriaga, A. G., Del Campo Saltos, G. S., Soto Moreno, A. M., Tomala Criollo, J. G., & Caballero Torres, C. J. (2024). Impacto de estrategias de enseñanza diferenciadas en el rendimiento de estudiantes con dislexia en matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (6), 2012 – 2032. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3139>

INTRODUCCIÓN

El adquirir habilidades matemáticas, junto con el desarrollo del entendimiento numérico básico y la familiarización con los símbolos numéricos, es crucial, tal y como menciona Simales Gómez (2019) y es citado en el estudio de Muentes-Posligua y Triviño-Sabando (2024), el dominio de estos símbolos en el proceso de aprendizaje permite al estudiante progresar hacia niveles avanzados en donde se deje la dependencia de operaciones concretas y se inicie el trabajo con conceptos numéricos abstractos.

La dificultad en el aprendizaje de las matemáticas representa un obstáculo muy común entre los estudiantes, siendo un reto para los docentes en el aula. La educación matemática enfrenta retos significativos, especialmente en estudiantes con dificultades específicas como la discalculia, una condición neurológica que afecta la comprensión y el procesamiento de conceptos numéricos y aritméticos (González Romero y otros, 2020).

En Ecuador, la Actualización y el Fortalecimiento Curricular de la Educación reconoce la importancia de fortalecer las habilidades matemáticas para el desarrollo integral del estudiante y mejorar el rendimiento académico a nivel nacional. Sin embargo, los métodos de enseñanza tradicionales basados en la memorización y la repetición mecánica, no abordan las necesidades de los estudiantes con discalculia, estos enfoques limitan las oportunidades para el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, especialmente en aquellos estudiantes que requieren estrategias de aprendizaje adaptativas y dinámicas (Calderón Sánchez, 2023).

El presente estudio tiene por objetivo analizar la efectividad de estrategias innovadoras, como la gamificación y el aprendizaje cooperativo, en la mejora de la comprensión y el rendimiento matemático de estudiantes con discalculia.

En ese sentido, se plantea la hipótesis del trabajo: la aplicación de metodologías activas y centradas en el estudiante contribuyen a mejorar el procesamiento numérico y el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes con discalculia, favoreciendo su desempeño académico y su integración en el aula.

Planteamiento del problema

La discalculia o dislexia de las matemáticas, es una condición neurológica que afecta la capacidad de los estudiantes para comprender y realizar cálculos matemáticos, lo cual impacta negativamente su rendimiento. En muchos países incluido Ecuador, la falta de diagnóstico adecuado y de estrategias educativas específicas limitan el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes con discalculia (González Romero y otros, 2020). La prevalencia estimada es del 2.5 % al 6.4 % de la población escolar, lo que subraya la relevancia del problema (Árizaga y Román, 2021).

En Ecuador, los resultados de las pruebas nacionales y de las evaluaciones internacionales como PISA, reflejan una preocupante deficiencia en el desempeño y bajo rendimiento general en matemáticas, a su vez, las pruebas de educación media en el país revelan que muchos estudiantes no alcanzan el nivel esperado en esta asignatura y el promedio se encuentra por debajo de los estándares de la OCDE, sugiriendo que los métodos de enseñanza actuales no están logrando desarrollar las competencias matemáticas necesarias (Gómez Samaniego y otros, 2021).

El sistema educativo ecuatoriano, además, carece de programas estructurados para diagnosticar y atender eficazmente las necesidades de los estudiantes con discalculia, la falta de formación docente en estrategias de enseñanza diferenciada y el escaso uso de herramientas tecnológicas para intervenciones específicas afectan negativamente el entorno de aprendizaje, limitando el apoyo que se puede ofrecer a estos estudiantes en el aula (Corozo Pachito y Vélez Loor, 2022).

En respuesta a estos desafíos, el presente estudio busca desarrollar y evaluar estrategias de enseñanza diferenciadas para mejorar el apoyo educativo a los estudiantes con discalculia, estas estrategias incluyen el uso de tecnologías educativas, métodos visuales y táctiles, así como actividades prácticas contextualizadas, con el fin de facilitar el aprendizaje significativo, mejorar el rendimiento matemático y promover una mayor inclusión de estos estudiantes en el entorno educativo.

Justificación

La presente investigación posee una relevancia social, educativa y científica, al abordar la discalculia o dislexia matemática, una condición que impacta el rendimiento académico y el bienestar emocional de los estudiantes en el área de matemáticas. Desde una perspectiva social, este trastorno puede generar problemas como ansiedad y baja autoestima, lo que afecta no solo el desempeño, sino también la integración y la participación de los estudiantes en su entorno escolar y social, el identificar y apoyar a los estudiantes con discalculia contribuirá a reducir estas barreras, promoviendo una mayor equidad en el acceso de la educación.

En el ámbito educativo, este estudio propone implementar estrategias de enseñanza diferenciadas que permitan a los docentes adaptar sus métodos pedagógicos para atender mejor las necesidades de los estudiantes con dificultades en el aprendizaje matemático. La aplicación de estas estrategias facilita el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales, como el razonamiento lógico y la resolución de problemas, mejorando así el rendimiento y la actitud hacia las matemáticas, de este modo se fomenta un aprendizaje más efectivo y significativo que responde a las necesidades individuales de los alumnos.

Desde el punto de vista científico, la investigación aporta un enfoque innovador al proporcionar herramientas y metodologías pedagógicas basadas en evidencia para enfrentar la discalculia en el aula. Al ofrecer recursos didácticos específicos y prácticas adaptativas, el estudio beneficia directamente a los docentes, quienes podrán aplicar intervenciones más efectivas, basadas en las necesidades del estudiante, además su impacto potencial trasciende al aula, al contribuir a una educación más inclusiva que promueva el desarrollo integral de los estudiantes y amplíe sus oportunidades académicas y personales a largo plazo.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque mixto, que permite combinar enfoques cuantitativos y cualitativos para obtener una visión integral de cómo las estrategias diferenciadas de enseñanza impactan en el rendimiento de los estudiantes con dislexia en matemáticas.

El estudio tiene una dimensión cualitativa, se aplicó un diseño cuasi-experimental para medir los efectos de las estrategias diferenciadas de enseñanza (variable independiente) en el rendimiento académico de los estudiantes con dislexia de las matemáticas

El proceso de selección siguió un muestreo de tipo intencional, por medio de la identificación de variables (tabla 1), en donde se incluyeron estudiantes que presentan dificultades en matemáticas de acuerdo con informes académicos y observacionales de los docentes, atendiendo a los criterios de exclusión e inclusión propuestos.

Criterios de inclusión

Estudiantes con diagnóstico formal de discalculia.

Estudiantes de bachillerato con edades entre los 15 a 16 años.

Estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas y física.

Criterios de exclusión

Estudiantes con diagnóstico de otros trastornos del aprendizaje como dislexia o TDAH sin una debida asociación con discalculia

Estudiantes con discapacidades físicas o sensoriales que interfieran en la realización de pruebas matemáticas.

Estudiantes con periodos largos de ausencia en el colegio.

Los instrumentos que se usaron para la recolección de datos fueron las encuestas, medidas con la escala de Likert para medir la percepción de los estudiantes, docentes y padres sobre la eficacia de las estrategias diferenciadas, para evaluar la efectividad de las adaptaciones.

Pruebas iniciales y posteriores, se planteó una evaluación al inicio para medir las competencias matemáticas clave, y posteriormente se revisa si existe mejoría en el rendimiento de los estudiantes.

Entrevistas semiestructuradas, dirigidas a estudiantes, docentes y padres de familia, para explorar sus percepciones, experiencias y conocer inquietudes surgidas en el proceso, para captar la información cualitativa sobre el impacto de las estrategias implantadas.

Observación directa, para evaluar cómo se han implementado las diferentes estrategias diferenciadas y como estas reaccionan a los estudiantes.

Mientras que para el análisis de los datos se fundamentó en un análisis descriptivo para identificar las características de la muestra y correlacional para explorar relaciones entre el nivel de competencia matemática y la presencia de la discalculia, para esto se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r) o Spearman (p), dependiendo de la normalidad de los datos, y el análisis de varianza ANOVA.

DESARROLLO

Discalculia

Los trastornos específicos del aprendizaje se describen como disfunciones cerebrales que pueden afectar a ciertos sistemas funcionales del cerebro, a su vez, asociados con alteraciones neurológicas o del sistema nervioso central. La discalculia de acuerdo con Kosciuszko (1974, p.56) descrita por Árizaga y Román (2021), corresponde a un “trastorno estructural de las capacidades matemáticas que tiene su origen en un trastorno genético o congénito”, así también mencionan a Portellano “trastorno biológico que no está causado por factores exógenos”. (2007, p.36)

Según Espina y otros (2021), es posible que algunos individuos no presenten dificultades con las matemáticas básicas, pero desarrollen síntomas cuando se enfrentan a conceptos más complejos y abstractos. Este trastorno no tiene cura y afecta de manera persistente a lo largo de la vida. La percepción óptica desempeña un papel crucial en la capacidad de registrar y distinguir estímulos visuales, lo cual incluye la habilidad para diferenciar objetos por su forma, posición, tamaño y color, este déficit en la percepción espacial puede dificultar tareas como la organización de objetos en un espacio determinado y la ejecución de movimientos precisos (Parra y Gallardo, 2023).

Características de la Discalculia

Las particularidades descritas sobre la discalculia dadas por Pérez et al., (2016), citada por Rivas y Navarrete (2024), manifiestan que los estudiantes que padecen este trastorno enfrentarán diversas

dificultades en su vida escolar diaria, lo que permitirá identificar a quienes lo sufren. Las principales características incluyen: escribir símbolos (frecuentemente números) al revés o rotados, confundir dígitos de apariencia similar como el 6 y el 9, o el 3 y el 8, y tener problemas para mantener la correcta distancia entre dígitos.

Además, como mencionan Calderón Sánchez y otros (2023), estos estudiantes pueden tener problemas para copiar números o figuras geométricas, o reproducirlos de memoria, así como para entender cuestiones relacionadas con pesos, dirección, espacio o tiempo, les cuesta escribir o leer correctamente números con dos o más dígitos, cambiar entre diferentes tipos de operaciones aritméticas, y comprender diferencias de magnitud entre números, tienen dificultad para identificar la posición de un número respecto a otros y "mala memoria" para los hechos numéricos.

Otros problemas incluyen dificultad para hacer cálculos mentales, encontrar la forma adecuada de resolver un problema matemático, recordar los pasos a seguir en un cálculo específico, entender y responder problemas matemáticos presentados de forma verbal o visual, trabajar con figuras geométricas, y manejar varias unidades matemáticas. Este trastorno con los números puede estar asociado a la disgrafía y dislexia, afectando también la escritura y lectura de números (Orbea Jiménez y otros, 2024).

A su vez, como señalan Pantoja y otros, (2023), los individuos con discalculia presentan una serie de características que dificultan su desempeño en actividades relacionadas con las matemáticas. Uno de los síntomas más comunes es la demora en aprender a contar, lo que implica que estos estudiantes necesitan más tiempo y práctica para dominar el conteo secuencial, una habilidad básica que sirve como fundamento para aprendizajes matemáticos más complejos, esta dificultad inicial puede ser una señal temprana de discalculia si persiste a lo largo del tiempo y no mejora con la práctica convencional.

Otra característica destacada es la incapacidad para reconocer y formar patrones, de acuerdo con Orbea Jiménez y otros, (2024), los patrones permiten a los estudiantes prever y comprender relaciones numéricas y algebraicas, facilitando la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la falta de esta habilidad puede llevar a un entendimiento fragmentado y superficial de los conceptos matemáticos.

Tipos de Discalculia

Acorde con Muñoz y Díaz (2022), se ha establecido como una clasificación: Verbal, presentando dificultad para poder enunciar cantidades, términos, números, símbolos y relaciones. Practognóstica, que refiere la dificultad para enumerar, comparar y manipular objetos de la matemática. Léxica, que involucra la dificultad de sostener una lectura correcta de los símbolos matemáticos. Gráfica, con problemas en la escritura de símbolos matemáticos. Ideognóstica que describe la dificultad de la relación de operaciones mentales y la comprensión de términos de matemática. Operacional, que concierne a la dificultad de la ejecución de operaciones y cálculos de tipo numérico.

Por otro lado, Cardozo Tavares (2022) manifiesta que de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DMS-V), la discalculia se puede clasificar también de acuerdo con la gravedad de esta, como: Leve con un bajo porcentaje de dificultad en el aprendizaje de la matemática, pero puede ser compensada a través de programas de apoyo. Moderadas, en donde son marcadas las dificultades del aprendizaje y necesitan de un tipo de enseñanza especial e intensa, además de adaptaciones específicas. Grave, cuando las dificultades son severas y el individuo requiere de una enseñanza individual y especial, además de adaptaciones curriculares propias.

A su vez, Benedicto y Rodríguez (2019) hablan de otras clases como: Discalculia primaria, se caracteriza por la falta de comprensión de la conceptualización matemática o dominio numérico.

Discalculia secundaria, cursa con déficit del desempeño académico, especialmente en áreas relacionadas con el pensamiento, el habla, la lectura, la escritura y la ortografía y el uso de signos matemáticos. Discalculia disaritmética, subtipo específico de la primaria, problemas para asociar el vocabulario, no hay comprensión del mecanismo de numeración, sumas, restas, multiplicaciones o divisiones y dificultades para contar mentalmente.

En adición, los autores incluyen a la discalculia espacial, verbal y léxica. La primera conlleva a la dificultad para ordenar los números con una estructura espacial. La segunda, de acuerdo con Arcentales (2018), citado por Árizaga y Román (2021), se caracteriza por la dificultad específica para nombrar, reconocer, y dominar conceptos matemáticos. Con respecto a la discalculia léxica, los autores mencionan que esta es una condición que puede coexistir con otros trastornos del aprendizaje (discalculia y dislexia), este estado puede dificultar la lectura de símbolos matemáticos, ecuaciones e incluso números.

Estrategias para mejorar la Discalculia

La discalculia no tiene una solución definitiva, pero se pueden emplear estrategias para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en los niños. Una de las formas efectivas de trabajar con la discalculia en casa es a través de juegos (Gallego y otros, 2020). Pese a que el juego es visto normalmente como una estrategia de entretenimiento que puede conseguir que los jóvenes pierdan el tiempo, el juego provoca diversas emociones en la persona, ya que origina sentimientos de placer, además de un proceso de internalización de aprendizaje relacional.

Las herramientas informáticas son dispositivos que se utilizan constantemente en la vida cotidiana. Por lo tanto, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y la resolución de problemas contribuyen a mejorar la competencia en el procesamiento de la información y la competencia digital de los estudiantes. Es fundamental que en el proceso enseñanza y aprendizaje se identifiquen las necesidades de cada estudiante y se establezca los recursos que se ajuste a la necesidad del estudiante, en unos casos es necesario reajustar su ritmo de aprendizaje debido a las dificultades con las que se encuentren (Chéquer Bajaña, 2021).

Por medio de la labor docente se ha logrado observar que varias partes del sistema educativo como los docentes, integran los juegos dentro de las aulas como un estímulo, en búsqueda de condicionar determinados comportamientos y a su vez mejorar el aprendizaje referente a un tema. El juego es una herramienta pedagógica que facilita el aprender, por medio de la exploración, la investigación y el descubrimiento del entorno en una manera lúdica y amena (Cardoso Tavares, 2022).

El autor manifiesta que enfocados a la discalculia se han descrito varios juegos para mejorar esta condición, como: El domino, ideal para que los niños practiquen la asociación de números iguales y también para realizar sumas o restas. Juegos de cartas, juegos como el solitario, la escoba o el chinchón ayudan a desarrollar habilidades como formar grupos del mismo número, crear escaleras y encontrar combinaciones de números para obtener un valor específico. Uno, este juego ayuda a los niños a reconocer y trabajar con números de forma divertida. Rummi, similar a los juegos de cartas, el Rummi permite practicar la correspondencia y sucesión de números consecutivos.

Estas actividades no solo hacen que los niños se involucren en las matemáticas de manera entretenida, sino que también fomentan el vínculo entre padres e hijos. Los maestros deben ser cuidadosos al seleccionar juegos que involucren a todos los estudiantes. Es importante elegir juegos que desarrollen las habilidades que cada niño necesita fortalecer (Cajas y Cajamarca, 2023).

Algunos juegos recomendados incluyen, Juegos de mesa, ayudan a los niños a practicar la correspondencia entre la cantidad de puntos en los dados y los movimientos necesarios en el juego.

Libros de cartón, facilitan la asociación de números con grupos de objetos, como emparejar lengüetas numeradas con objetos en una página. Juegos de misterio, juegos como "20 preguntas" ayudan a los niños a recordar y utilizar información como parte de su estrategia.

Además, se habla de juegos de estrategia espacial, juegos como el ajedrez y las damas enseñan a los niños a mover piezas para bloquear o capturar las piezas del oponente. Juegos de estrategia numérica. Juegos como Máncala y otros juegos de cartas requieren reorganizar piezas para ganar. Juegos de gestión y manejo de recursos, juegos como el Monopolio enseñan a los niños a usar dinero y recursos para cumplir metas dentro del juego.

Se menciona también, al ajedrez, como una herramienta de aprendizaje, según Pantoja Montero y otros, (2023), el ajedrez contribuye al desarrollo de diversas cualidades como la capacidad de autocontrol y la orientación hacia los objetivos, este tipo de juego fomenta el desarrollo intelectual, la memoria y la imaginación. Este resulta accesible a todos sus participantes, de manera en que personas con capacidades diferentes o limitaciones pueden practicarlo, en personas con discalculia, incentiva al orden y organización de información, resolviendo de manera práctica un problema.

Enseñanza de las Matemáticas

La enseñanza de la matemática es esencial para desarrollar estrategias pedagógicas efectivas, no sólo para transmitir conocimientos, sino también para cultivar habilidades cognitivas y el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, permitiéndoles aplicar y apreciar las matemáticas en su vida diaria y en contextos más amplios (Bolaño Muñoz, 2020).

Debe ser entendida como un proceso de conocimiento compartido, donde el acto de enseñar implica no sólo la transmisión de información, sino también la facilitación del aprendizaje, la enseñanza va más allá de la simple transmisión de conocimientos y requiere habilidades y estrategias específicas del educador. El docente no solo transmite información, sino que actúa como un guía activo que facilita el aprendizaje de los estudiantes (Vera Velázquez y otros, 2021).

La educación es fundamental para el progreso de la sociedad, permitiendo el desarrollo integral de las personas, aprender a enseñar matemáticas implica el uso de herramientas técnicas y conceptuales en diversas tareas profesionales relacionadas con la enseñanza de esta materia (Gamboa Graus, 2022). Es crucial una formación integral para los docentes de matemáticas, quienes deben ser expertos en la materia y habilidosos en estrategias pedagógicas. El desafío de enseñar matemáticas reside no solo en la complejidad de los conceptos, sino en la capacidad del docente para hacerlos accesibles y significativos para los estudiantes.

La matemática provoca sentimientos encontrados; algunos la aprecian, mientras que otros la evitan debido a sus experiencias y habilidades previas. Avilés y Marbán (2023), la percepción hacia la matemática se forma a partir de las experiencias individuales durante su aprendizaje. Algunas personas experimentan frustración al enfrentar problemas matemáticos, mientras que otras encuentran motivación y satisfacción en el desafío que esta disciplina presenta.

El proceso de enseñanza de las matemáticas busca no solo transmitir conocimientos numéricos y algebraicos, sino también cultivar el pensamiento lógico y la resolución creativa de problemas, promoviendo el crecimiento integral del individuo, es esencial que los docentes comprendan tanto el "qué enseñar" como el "cómo enseñar". En el nuevo sistema educativo, los contenidos no solo tienen objetivos conceptuales, sino también procedimentales y actitudinales, impactando significativamente en la formación integral del individuo.

Al mismo tiempo, Fonseca y López (2021), infieren en que es indispensable que el docente conozca conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se pueden adquirir y cuáles son los procesos

cognitivos que participan en el proceso, de forma que se puedan emplear las estrategias pertinentes, como el uso de estrategias novedosas, que puedan combinar la parte numérica con el área en conflicto. Entender cómo los estudiantes aprenden, permite a los docentes identificar las dificultades específicas que enfrentan los alumnos con discalculia y adaptar sus métodos de enseñanza para abordar estos desafíos.

Aprendizaje de las matemáticas en la Discalculia

La DISFAM o Asociación Iberoamericana de Dislexia y Familia, sostiene que el principal obstáculo de la dislexia radica en su incompatibilidad con el sistema educativo actual, esto se debe a que la mayoría de los aprendizajes se basan en el código escrito, y las personas con dislexia tienen dificultades para comprender los contenidos a través de la lectura (DISFAM, s/f).

Si son individuos jóvenes es crucial poner un mayor énfasis en el trabajo sensorial, la exploración y la manipulación de objetos ayudan a crear nuevas conexiones neuronales, potenciando sus habilidades cognitivas. El objetivo es que aprenda utilizando sus sentidos como la principal herramienta, el maestro es el encargado de preparar los materiales adecuados para que este pueda manipular, desarrollando su pensamiento lógico y sea capaz de facilitar la comprensión de conceptos útiles (Laz y Cedeño, 2021).

En las personas con discalculia, la ansiedad y la baja autoestima son muy comunes, esto afecta de forma negativa su motivación y disposición por aprender temas relacionados con las matemáticas, el incentivarlos a través de actividades sensoriales y extrasensoriales, como el apoyo en juegos para el aprendizaje, son cruciales en el desarrollo de una educación especial (Montejo Ulin, 2024).

Estrategias Neurodidácticas en Matemáticas

Enfoques pedagógicos que combinan el entendimiento del cerebro y los procesos cognitivos con las prácticas educativas, estas estrategias buscan mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas al considerar los estudiantes procesan, retienen y desarrollan habilidades numéricas. Algunas estrategias incluyen el uso de conexiones y metáforas, aprovechando la memoria asociativa para relacionar conceptos matemáticos con situaciones cotidianas y hacer comprensibles los conceptos abstractos mediante analogías (Benítez y otros, 2023).

Otra técnica es el aprendizaje basado en problemas, donde se presentan problemas prácticos que requieren aplicar conceptos matemáticos, fomentando el razonamiento lógico y la resolución de problemas, el uso de visualizaciones como gráficos y diagramas también ayuda a comprender patrones y relaciones matemáticas, estimulando la memoria visual (Eyza, 2020). Además, el uso de elementos visuales como gráficos, diagramas y otros, son herramientas vitales en la enseñanza de las matemáticas, ya que ayudan al estudiante a comprender patrones y relaciones entre diferentes conceptos matemáticos.

El aprendizaje colaborativo es una metodología educativa que fomenta la interacción entre estudiantes y la resolución conjunta de problemas. Este enfoque activa tanto las áreas sociales como las cognitivas del cerebro, facilitando un aprendizaje más completo y profundo. A través de la colaboración, los estudiantes no solo comparten conocimientos, sino que también desarrollan habilidades de comunicación, trabajo en equipo y resolución de conflictos, esenciales para su desarrollo integral (Jácome y Campos, 2023).

Además, las estrategias de recuerdo juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Ayudan a los estudiantes a memorizar fórmulas y reglas matemáticas, haciendo que el aprendizaje sea más duradero al aprovechar la memoria a largo plazo. Según Jácome y Campos (2023), estas son

fundamentales para consolidar el conocimiento y permitir que los estudiantes accedan a la información de manera eficiente cuando la necesitan.

En adición, las estrategias neurodidácticas en matemáticas buscan aprovechar el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro para diseñar enfoques de enseñanza más efectivos. Estas estrategias se basan en investigaciones neurocientíficas que exploran cómo los estudiantes aprenden y retienen información. Es así como, Márquez y otros (2023) señalan que, al entender mejor los procesos cerebrales involucrados en el aprendizaje, los educadores pueden crear métodos de enseñanza más adaptados a las necesidades de los estudiantes, haciendo que el aprendizaje de las matemáticas sea más accesible y exitoso para todos.

Por ejemplo, el uso de técnicas de visualización y mapas mentales puede ayudar a los estudiantes a organizar y retener información de manera más efectiva. Estos métodos permiten que los estudiantes vean las conexiones entre diferentes conceptos matemáticos, facilitando una comprensión más integrada y profunda de la materia. A más de ello, las prácticas de enseñanza que incorporan actividades multisensoriales pueden estimular diferentes áreas del cerebro, promoviendo un aprendizaje más dinámico y envolvente.

Asimismo, la integración de tecnología educativa, como aplicaciones interactivas y juegos educativos, puede enriquecer el aprendizaje colaborativo y las estrategias neurodidácticas. Estas herramientas tecnológicas pueden proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptativas, ajustándose al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Esto no solo aumenta el compromiso y la motivación de los estudiantes, sino que también les permite practicar y reforzar sus habilidades matemáticas de una manera divertida y significativa.

Por su parte, los autores Orbea Jiménez y otros, (2024), acerca de la incidencia de la discalculia en el aprendizaje de matemáticas, señalan que, el aumento de casos de discalculia ha conllevado a que los docentes analicen los métodos de enseñanza que emplean, de forma que diseñen nuevos modelos, promoviendo el aprendizaje por medio de juegos, ejercicios, etc; por medio de una construcción activa del conocimiento.

Al mismo tiempo Árizaga y Román (2021), mencionan que las dificultades del aprendizaje han estado presentes desde siempre, sin embargo, a través del tiempo y gracias a los avances de la ciencia, se han ido estableciendo alternativas para la implementación de elementos didácticos para mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje en personas con este trastorno.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados encontrados en las pruebas iniciales empleadas en el presente estudio:

Tabla 1

Evaluaciones aplicadas inicialmente

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Competencia Esperada	8	25%
Nivel Superior	5	15.63%
Progreso	10	31.25
Avance Mínimo	6	18.75%
Requiere Apoyo	3	9,37

Fuente: elaboración propia.

Sobre las evaluaciones aplicadas y el rendimiento, de acuerdo con la tabla 2, se muestra que solo el 25% de los estudiantes alcanzan la competencia esperada en matemáticas, mientras que el 32.25% se encuentra en progreso. Este patrón indica una dispersión en el nivel de dominio de los contenidos matemáticos, con una minoría de estudiantes (15.63%), destacándose en un nivel superior, un pequeño grupo (9.37%) necesita apoyo adicional. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos, Orbea Jiménez et al., (2024), sugieren que los estudiantes con discalculia suelen tener un rendimiento desigual, siendo el progreso y el avance mínimo indicadores frecuentes en este grupo.

Por otra parte, la proporción de estudiantes que requieren apoyo es similar a lo encontrado en estudios como el de Crespo Pañeda (2024), que indica que entre el 5 y el 10% de los estudiantes que enfrentan dificultades en matemáticas, muestran características compatibles con la discalculia.

Tabla 2

Discalculia en el grupo de estudiantes

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	37.5%
Medio	14	43.75%
Alto	6	18.75%

Fuente: elaboración propia.

Como se expresa en la tabla 3, la mayoría de los estudiantes, 43.75%, se encuentran en un nivel medio de discalculia, lo que indica una presencia significativa de dificultades matemáticas moderadas, el 18.75% de los estudiantes está en un alto nivel, lo que implica una probabilidad considerable de tener una discalculia severa. Esto coincide con lo reportado en la literatura, que sugiere que las dificultades matemáticas suelen ser más evidentes en niveles de educación primaria y se expresan con diferentes grados de severidad (Balarezo Ochoa et al., 2022).

Tabla 3

Tipo de discalculia

Discalculia	Nivel		
	Bajo	Medio	Alto
Verbal			
Practognóstica	1	4	1
Léxica	2	2	2
Gráfica	1	2	3
Ideognóstica		3	3
Operacional			6

Fuente: elaboración propia.

Se encontró un predominio de la discalculia operacional (tabla 4), en nivel alto, e indica que los estudiantes presentan dificultades significativas al trabajar con símbolos matemáticos y operaciones aritméticas. Esto está alineado con estudios que señalan que la discalculia operacional es una de las manifestaciones más comunes en niños con dislexia de las matemáticas (Balarezo-Ochoa et al., 2022). Además de la coexistencia de diferentes tipos de discalculia en un mismo estudiante subraya la complejidad del trastorno, resaltando la necesidad de evaluaciones diferenciadas para determinar intervenciones específicas (Espín-Gaviláñez y Yungán-Parra, 2024).

Tabla 4

Rendimiento en matemáticas

Parámetro	Bajo	Medio	Alto
Comprensión de conceptos básicos	10	15	7
Resolución de problemas	12	14	6
Precisión en cálculos	11	13	8
Uso de símbolos matemáticos	9	16	7

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes se encuentra en niveles bajos y medios en los parámetros evaluados (tabla 5), la comprensión de los conceptos básicos muestra una mejor distribución en comparación con la precisión de los cálculos, lo que puede estar relacionado con un enfoque educativo, insuficiente en habilidades fundamentales, como lo sugiere el estudio de Yasig Vasquez (2024). El uso de símbolos matemáticos, con predominio en nivel medio, también refleja dificultades específicas en el manejo de la simbología matemática, un indicador típico en la discalculia operacional.

Por otro lado, se evaluaron los niveles de comprensión y entendimiento de los conceptos básicos de matemática, a través de cuestionarios simples, en donde se observó que un bajo porcentaje de estudiantes tiene un nivel alto y medio, estos resultados fueron dados tras la aplicación del juego como estrategia de aprendizaje de la matemática. La información recabada se plasmó en las tablas 6 y 7, las habilidades cognitivas muestran un predominio medio, particularmente en memoria de trabajo y razonamiento.

Tabla 5

Habilidades Cognitivas

Parámetro	Bajo	Medio	Alto
Memoria de trabajo	8	18	6
Razonamiento	10	14	8
Velocidad de procesamiento	12	13	7

Fuente: elaboración propia.

La velocidad de procesamiento presenta una distribución más baja, lo que sugiere dificultades en la rapidez con la que los estudiantes manejan las matemáticas, una limitación comúnmente asociada a la discalculia (Cardoso Tavares, 2022). En habilidades prácticas se observa un rendimiento similar, destacando la necesidad de estrategias pedagógicas que mejoren la aplicación de conocimientos y el uso de herramientas en contextos matemáticos.

Tabla 6

Habilidades Prácticas

Parámetro	Bajo	Medio	Alto
Aplicación	10	15	7
Uso de herramientas	8	18	6
Participación grupal	11	14	7

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la concepción emocional de los estudiantes hacia la matemática (tabla 8), presentan un nivel medio de ansiedad, que se alinea con estudios previos que asocian la discalculia con altos niveles de estrés y temor en el estudio numérico (De Oliveira y Duarte de Souza, 2022). La actitud positiva y autoconfianza muestran una tendencia similar, con la mayoría en niveles medios, lo que indica una percepción emocional ambivalente hacia las matemáticas.

Tabla 7

Concepción emocional de la matemática

Parámetro	Bajo	Medio	Alto
Actitud positiva	9	17	6
Autoconfianza	10	15	7
Ansiedad	8	18	6

Fuente: elaboración propia.

A su vez, en el estudio de Álvarez, D. (2020), se revela la necesidad de la aplicación de encuestas a los personajes inmersos dentro del proceso enseñanza - aprendizaje, como docentes y padres de familia, de manera que se pueda prever que tan comprometidos están en el proceso de formación del alumno, para ser capaces de identificar y tratar las dificultades que se puedan suscitar en el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 8

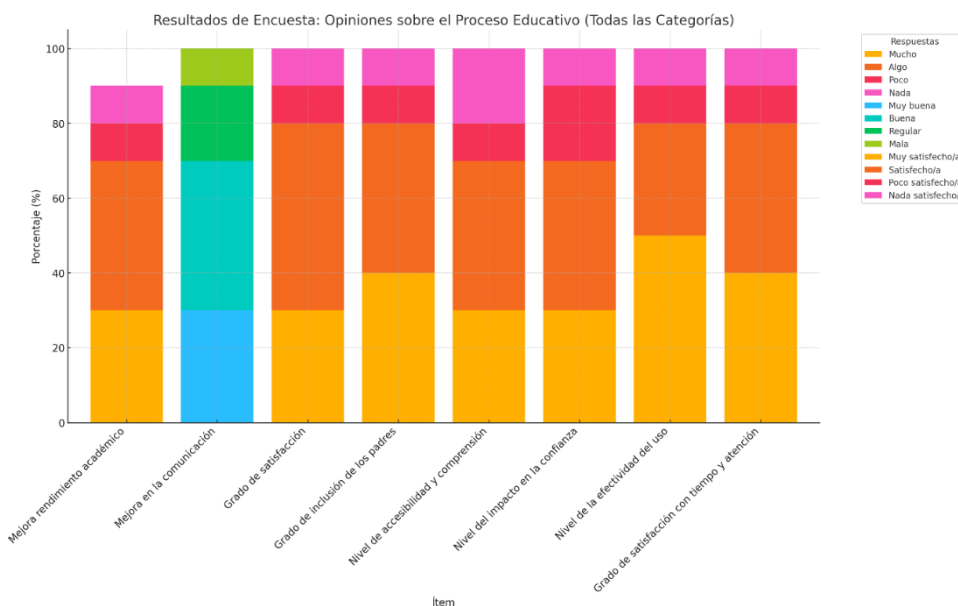
Participación de docentes en el proceso

Ítem	Mucho	Algo	Poco	Nada	Sí	No
Mejoramiento del rendimiento académico	30%	40%	20%	10%		
Mejoramiento del material didáctico	40%	30%	10%	20%		
Uso frecuente de estrategias diferenciadas	50%	30%	10%	10%		
Procesos de participación	30%	40%	20%	10%		
Formación docente acorde					60%	40%
Uso de recursos tecnológicos efectivos	40%	30%	20%	10%		
Diseño de evaluaciones considerando las necesidades de los estudiantes	50%	30%	10%	10%		
Trabajo conjunto de con padres de familia	30%	40%	20%	10%		

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 1

Percepción de padres en la satisfacción de proceso educativo



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA), ejecutado en el cotejo del nivel de aprendizaje inicial y posterior al proceso de intervención, arrojando como resultado:

Estadístico F: 0.0

Valor p: 1.0

Los hallazgos señalan la inexistencia de diferencias relevantes entre el nivel de aprendizaje de los antes, tanto en las partes inicial a posterior a la aplicación de las estrategias pedagógicas.

Por otro lado, se aplicaron pruebas t de forma independiente, para conocer el nivel de relevancia entre las Competencias Esperadas en contraste con las Competencias que Requieren Apoyo.

Competencia Esperada:

Test t: 0.0

Valor p: 1.0

Competencia que Requiere Apoyo:

Test t: 0.0

Valor p: 1.0

Tras la aplicación de las pruebas t, se encontró que no existe diferencias relevantes entre las competencias que se esperaban, de aquellas que se consideran que requieren apoyo, tanto de forma inicial como después de la aplicación de nuevas estrategias.

Los resultados proponen una visión en donde la intervención realiza no impactó de forma significativa en los diversos niveles de comprensión y aprendizaje, pese a ello, no implica que la intervención haya sido negativa, y no haya generado un impacto en elementos particulares del aprendizaje que se capturan fuera de los estadísticos, por lo que es indispensable considerar otros indicadores tanto cuantitativos como cualitativos para una mejor evaluación de las repercusiones tras una intervención.

DISCUSIÓN

La discalculia, como dificultad específica del aprendizaje relacionada con las matemáticas, afecta una amplia gama de habilidades cognitivas y funcionales en los estudiantes. Según los autores González Romero et al. (2020), la capacidad para desarrollar habilidades numéricas depende no solo de la aptitud numérica en sí misma, sino también de otros factores multifactoriales, como las habilidades espaciales y verbales. En este sentido, se plantea que los problemas de aprendizaje matemático no son meramente un déficit en el procesamiento numérico, sino que están profundamente vinculados a un problema más general en la gestión de la información. Este planteamiento coincide con la idea de que las habilidades cognitivas, como la memoria de trabajo y la capacidad de concentración, también juegan un papel crucial en la adquisición y el desarrollo de competencias matemáticas.

Al comparar este enfoque con el trabajo de Reigosa-Crespo et al. (2020), que describe la discalculia como un trastorno del neurodesarrollo que afecta la capacidad cognitiva en el contexto de las matemáticas, se observa un punto de convergencia en la idea de que la dificultad no solo radica en la incapacidad para procesar información numérica, sino también en la incapacidad para realizar procesos cognitivos complejos relacionados con el aprendizaje matemático. El hecho de que la discalculia afecte el rendimiento académico de manera tan profunda refuerza la necesidad de un enfoque integral para la identificación y tratamiento de esta condición.

Sin embargo, como enfatiza Yasig Vasquez et al. (2024), el diagnóstico de la discalculia por sí solo no es suficiente. Es fundamental que, una vez identificado el trastorno, se diseñen intervenciones pedagógicas efectivas que aborden las dificultades específicas del estudiante. Esto resalta una de las principales limitaciones de los enfoques actuales: la falta de estrategias didácticas y metodológicas adecuadas a las necesidades cognitivas del alumno. En este sentido, la investigación actual aporta evidencia de que las metodologías tradicionales no son suficientes para ayudar a los estudiantes con discalculia. Es necesario adoptar enfoques más innovadores y adaptativos que permitan una mejor inclusión de los estudiantes con esta dificultad.

La implementación de nuevas metodologías, como la gamificación, emerge como una solución prometedora en la literatura reciente. La gamificación, al ser una estrategia que integra elementos de juego en el aprendizaje, fomenta la participación activa, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, aspectos que son esenciales para el desarrollo de competencias matemáticas. Chéquer Bajaña (2021) señala que esta estrategia no solo ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades matemáticas de manera más atractiva, sino que también favorece el trabajo autónomo, crucial para el proceso de aprendizaje de los estudiantes con discalculia. En este sentido, la gamificación puede ser vista como una herramienta que facilita la construcción de redes neuronales más fuertes relacionadas con el procesamiento de la información numérica.

En concordancia con los hallazgos de Ramón Salcedo et al. (2023), el pensamiento matemático no debe entenderse de manera aislada; es el resultado de la coordinación de diversas estructuras cognitivas y la creación de conexiones neuronales. Esto significa que la enseñanza de las matemáticas debe ser un proceso integral, en el que los docentes faciliten la comprensión de números, conceptos y símbolos matemáticos mediante un enfoque colaborativo con los estudiantes. Esta sinergia entre docentes y estudiantes puede ser clave para superar las dificultades cognitivas que presentan los

estudiantes con discalculia, permitiéndoles una mayor conexión entre los conceptos matemáticos y su aplicación práctica.

Desde una perspectiva teórica, los resultados de este estudio sugieren que la discalculia no debe ser vista como un problema aislado en el procesamiento de información numérica, sino como una dificultad cognitiva que involucra diversas áreas del cerebro. Este enfoque multidimensional podría enriquecer las teorías existentes sobre el trastorno, sugiriendo que el desarrollo de las habilidades numéricas depende de un complejo entramado cognitivo que involucra tanto habilidades espaciales y verbales como la memoria de trabajo y la atención sostenida. De esta forma, la comprensión teórica de la discalculia podría expandirse hacia una visión más holística de la cognición, que considere la interacción de diversas funciones cognitivas.

Además, la implicación teórica de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas abre nuevas líneas de investigación en torno a cómo el uso de tecnologías interactivas y lúdicas puede transformar el aprendizaje matemático. La incorporación de estrategias de aprendizaje basadas en el juego no solo aporta una dimensión práctica al aprendizaje de las matemáticas, sino que también podría dar lugar a nuevas teorías sobre el papel del entretenimiento en el proceso educativo, especialmente en estudiantes con dificultades de aprendizaje como la discalculia.

Implicaciones prácticas

En términos prácticos, la necesidad de diseñar intervenciones metodológicas que abordan las dificultades cognitivas específicas de los estudiantes con discalculia es evidente. Los resultados obtenidos sugieren que el uso de enfoques más personalizados y flexibles en la enseñanza de las matemáticas es fundamental para lograr avances significativos en el rendimiento de estos estudiantes. La integración de la gamificación en las aulas, como estrategia educativa, podría ser un paso importante hacia la creación de un ambiente de aprendizaje más inclusivo, que permita a los estudiantes con discalculia no solo entender los conceptos matemáticos, sino también disfrutar del proceso de aprendizaje.

Una de las principales implicaciones de este estudio es la necesidad de una mayor formación y preparación de los docentes en el uso de metodologías inclusivas y adaptativas. Los resultados sugieren que los enfoques tradicionales de enseñanza matemática, aunque efectivos en algunos casos, no son suficientes para ayudar a los estudiantes con discalculia. Es imperativo que los docentes reciban capacitación específica sobre cómo identificar y tratar la discalculia, implementando intervenciones que sean tanto prácticas como personalizadas, y utilizando herramientas tecnológicas como la gamificación para hacer el proceso de aprendizaje más accesible.

Limitaciones

A pesar de las contribuciones significativas de este estudio, existen varias limitaciones que deben ser reconocidas. Una de las principales limitaciones es la falta de un diagnóstico clínico formal de discalculia para los estudiantes incluidos en la muestra. Si bien se basó en evaluaciones cognitivas realizadas por los docentes, la ausencia de un diagnóstico formal podría haber influido en la precisión de la identificación de los niveles de discalculia. Esto limita la validez de los resultados obtenidos y plantea la necesidad de utilizar métodos de diagnóstico más estandarizados y objetivos en futuros estudios.

En vista de las limitaciones mencionadas, es esencial que futuros estudios se centren en mejorar los métodos de diagnóstico de la discalculia, incorporando herramientas más objetivas y estandarizadas que permitan identificar de manera más precisa las dificultades cognitivas de los estudiantes. Además, sería útil realizar estudios longitudinales que puedan evaluar el impacto de las intervenciones a lo largo

del tiempo y no solo en el corto plazo. Esto permitirá obtener una visión más completa de los efectos duraderos de las estrategias pedagógicas implementadas.

Otra recomendación importante es realizar investigaciones más amplias y con muestras más grandes, que incluyan a estudiantes de diferentes contextos educativos, tanto urbanos como rurales, y de diversos grupos socioeconómicos. Esto permitirá validar los resultados obtenidos y adaptar las intervenciones a las necesidades específicas de distintas poblaciones. Además, sería interesante investigar la efectividad de la gamificación y otras estrategias innovadoras en combinación con otros enfoques pedagógicos, para explorar sinergias y obtener resultados más efectivos.

CONCLUSIÓN

Se encontró una amplia variabilidad en el rendimiento académico de los estudiantes con dislexia de las matemáticas, evidenciando que mientras una minoría alcanza la competencia esperada, la mayoría muestra avances mínimos, o progresos intermedios, esta diversidad subraya la necesidad de implementar programas educativos diferenciados que no solo proporcionan apoyo adicional a los estudiantes con dificultades, sino que también planteen retos para aquellos que avanzan más rápidamente. La implementación de estrategias como la gamificación es capaz de abordar diferentes niveles de habilidades presentes en el aula, promoviendo enseñanzas efectivas y adaptativas.

Además, la identificación temprana y precisa de la discalculia se destaca como un factor crucial para el éxito de las intervenciones, al detectar esta condición desde etapas tempranas se pueden adaptar estrategias de enseñanza oportuna, evitando que los estudiantes tengan un retraso significativo en el aprendizaje de las matemáticas. En este sentido se recomienda a los administradores educativos la implementación de evaluaciones diagnósticas al inicio del ciclo escolar, acompañadas de planes de acción específicos, así como la capacitación continua del docente en metodologías activas y diferencias.

Finalmente, se respalda la hipótesis de estudio, ya que se evidencia que un enfoque personalizado y basado en estrategias diferencias, no solo favorece el desarrollo de habilidades numéricas, sino que también promueve la integración más efectiva en el aula.

REFERENCIAS

- Álvarez Muñoz, J.S., y Hernández Prados, M.A. (2022). Enseñanza de las matemáticas en educación primaria desde el trabajo por rincones. *Aula de Encuentro*, 24 (1), 124-147. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/5800/7022>
- Álvarez, D. (2020). Retos educativos durante el confinamiento: La experiencia con alumnos con necesidades educativas especiales. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 1-11.
- Árizaga González, A. G. y Román Freire, J. F.(2021). La discalculia en alumnos de la educación básica. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432-446. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/147/434>
- Avilés-Canché, K., y Marbán Prieto, J. M. (2023). Perfiles de autoeficacia docente y conocimiento especializado para la enseñanza de las matemáticas . *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(2), 57–85. <https://doi.org/10.6018/reifop.559321>
- Balarezo Ochoa, M. I., Árizaga González, A. G., y Román Freire, J. F. (2022). Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela “Cleopatra Fernández de Castillo”, Machala, Ecuador, 2020-2021. *Sociedad & Tecnología*, 5(S2), 282–298. <https://doi.org/10.51247/st.v5iS2.269>
- Benedicto, S., y Rodríguez, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Benítez, D., Morocho, R. del C., y Luna, E. (2023). Estrategias neuro didácticas para fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes con discalculia: Neurodidactic strategies to strengthen the academic performance of students with dyscalculia. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1040–1050. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1129>
- BIDEFA. (s/f). Recuperado de: <https://www.fundacionbidefa.org/discalculia-en-ecuador.html>
- Bolaño Muñoz, O. E. . (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Cajas-Chuqui, F. P., y Cajamarca-Criollo, O. A. (2023). Desarrollo de un entorno virtual de enseñanza para niños con problemas de aprendizaje de dislexia y discalculia en el Centro UDIPSAI UCACUE. *MQRInvestigar*, 7(2), 473–496. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.473-496>
- Calderón Sánchez, E. R. (2023). Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. *Piura 2022. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5307-5331. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4831
- Calderón Sánchez, E. R., Naranjo Herrera, M. G., Yzquierdo Astiazaraín., D., Calderón Sánchez, B. R., y Mosquera Yépez, V. J. (2023). Introducción Investigativa de la Educación Comparada Mediante el Estudio de la Discalculia Entre Estudiantes Ecuatorianos y Cubanos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 5417-5429. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7357
- Cardoso Tavares, S. (2022). Estudios sobre discalculia e instrumentos de avaliação psicopedagógica. *Revista Psicopedagogia*, 39(118), 61-82. <https://doi.org/10.51207/2179-4057.20220006>

Chéquer Bajaña, D. I. (2021). La Gamificación como método de enseñanza innovador en el bloque de números y álgebra para estudiantes con discalculia de Octavo año. *Centrosur Agraria*, 1 (1), 1-9. <https://centrosuragraria.com/index.php/revista/article/view/112>

Corozo Pachito, J. S., y Vélez Loor, J. M. (2022). Estrategias para la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del subnivel 1 de educación inicial de la unidad educativa Albert Einstein de Portoviejo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 111-130. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2523

Crespo Pañeda, I. (2024). Dificultades matemáticas en niños y adolescentes, con discalculia, dislexia y/o TDAH: Un estudio descriptivo transversal desde un enfoque logopédico. [Tesis de maestría]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/34202>

De Oliveira, E. M., y Duarte de Souza, L. (2022). Dificultad en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: el juego como alternativa para la comprensión de los alumnos con trastorno de discalculia. *Revista CONTRAPONTO: Discussões Científicas e Pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação*, 3 (4), 56-70. <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/2753/2321>

DISFAM (s/f). Dislexia, dificultad específica del aprendizaje. <https://disfam.org/dislexia/>

Espina, E., Marbán, J. M. y Maroto, A. (2021). Recursos tecnológicos para la intervención temprana en casos de discalculia. En Diago, P. D., Yáñez D. F., González-Astudillo, M. T. y Carrillo, D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIV*, 1 (1), 245 - 252. <https://www.seiem.es/docs/actas/24/Comunicaciones/245.pdf>

Espín-Gavilánez, M. E. y Yungán-Parra, E. A. (2024). Aprendizaje de operaciones elementales de matemática en estudiantes con trastorno de discalculia en educación básica. *Código Científico Revista de Investigación*, 5 (1), 283-298. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/383>

Eyza, D. (2020). Estrategia Neurodidáctica para la formación de investigadores sociales. *Revista científica, Inicc*, 3(3), 14-27. <https://revista.inicc-peru.edu.pe/index.php/delectus/article/view/82/93>

Fonseca Tamayo, F., y López Tamayo, P. A. (2021). Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y el tratamiento al cálculo aritmético en escolares con discalculia. *EduSol*, 21(76), 100-115. <http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v21n76/1729-8091-eds-21-76-100.pdf>

Gallego, A. M., Vargas, E. D., Pe-láez, O. A., Arroyave, L. M., y Rodríguez, L. J. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2), 133-142. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/14133/17631>

Gamboa Graus, M. E. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2 (1), 1-26. <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3038/3035>

Gómez Samaniego, M. G., Cayambe Guachilema, M. M., Bermudez Pacheco, M. M., & Nuñez Michuy, M. C. (2021). Modelo de estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemática en estudiantes de segundo bachillerato, unidad educativa Vicente Rocafuerte, Ecuador-2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 9971-10002. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.1048

González Romero, M., Rabal Alonso, J. M., y González Romero, J. (2020). Discalculia en las aulas de educación primaria / Discalculia nas salas de aula da educação primária. *Brazilian Journal of Development*, 6(4), 17371–17375. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-054>

Jácome, A., y Campos, H. (2023). Estrategias neurodidácticas y rendimiento académico en la práctica docente latinoamericana. *TESLA Revista Científica*, 3(1), 1-19. <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/109/141>

Laz-García, V. F., y Cedeño-Loor, F. O. (2021). Estrategia de enseñanza de la matemática para estudiantes con trastornos de Discalculia. *Dominio De Las Ciencias*, 7(1), 593–611. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1663/3228>

Martínez Aguirre, C. J. (2021). Instrumentos para develar indicadores de riesgo de la discalculia en estudiantes de Educación Primaria. *Alternancia - Revista De Educación E Investigación*, 2(3), 79–91. <https://doi.org/10.33996/alternancia.v2i3.319>

Medina Álvarez, G., y Carvajal Santana, R. (2021). Dislexia, discalculia y disgrafía: tres casos de estudio abordados desde la psicología y la neurociencia educativa: Array. *Analogías Del Comportamiento*, 1 (19), 1-23. <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/analogias/article/view/5172>

Montejo Ulin, I. (2024). La Actuación de los Docentes Frente a la Detección de los Alumnos que Presentan Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA), en una Escuela Primaria Rural. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3829-3840. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9736

Muentes-Posligua, R. A., y Triviño-Sabando, J. R. (2024). Uso del recurso digital math cilenia en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discalculia del bachillerato. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*, 8 (1), 4359-4383. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.4359-4383>

Muñoz Contreras, D., y Díaz, L. S. (2022). Propuesta didáctica de un EVA para la enseñanza de los números racionales a estudiantes con discalculia, en una Aula Hospitalaria. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(3), 344–365. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i3.1806>

Orbea Jiménez, E. M., García García, Y. M., Martínez Rubio, D. H., y Orbea García, J. M. (2024). Incidencia de la discalculia en el aprendizaje de Matemática, en estudiantes del Colegio “José María Velaz” del Cantón La Maná: Incidence of dyscalculia in the learning of Mathematics, in students of the “Once de Noviembre” School of the La Maná Canton. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(1), 606 – 618. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1615>

Pantoja-Montero, K., Díaz-Maceira, R. M., y Portuondo-Sánchez, A. (2023). El ajedrez como medio para mejorar la discalculia en escolares de 6 a 7 años. *Arrancada*, 23(46), 61–83. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/631>

Parra Abarca, J., y Gallardo Bernal, I. (2023). Descifrando los Secretos de la Discalculia: un Viaje A Través de las Neurociencias y las Tecnologías de la Información. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 7740-7758. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8356

Ramón Salcedo, I. F., Valle Vargas, M. E., Costa Samaniego, C. del C., y Idrobo Gutiérrez, M. A. (2023). La importancia del material didáctico como medio para trabajar la discalculia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7368-7380. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5887

Reigosa-Crespo, V., Castro-Cañizares, D., Estévez-Pérez, N., Santos, E., Torres, R., Mosquera, R., Álvarez, A., Recio, B., González, E., Amor, V., Ontivero, M., y Valdés-Sosa, M. (2020). Numerical skills and


dyscalculia. From basic research to practice in Cuba (Habilidades numéricas y discalculia. De la investigación básica a la práctica en Cuba). *Studies in Psychology*, 41(2), 373-403. <https://doi.org/10.1080/02109395.2020.1749502>

Rivas Rivas, W. B., y Navarrete Pita, Y. (2024). Estrategia didáctica para el uso de la gamificación en el tratamiento de la discalculia en niños del Subnivel Elemental. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 12(1), 50–64. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/8329>

UNESCO. (2021). UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/las-matematicas-ensenanza-e-investigacion-para-enfrentar-los-desafios-de-estos-tiempos>

Vera Velázquez, R., Merchán García, G. A., Maldonado Zúñiga, K., y Castro Landin, A. L. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14 (3), 142-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590453>

Yasig Vasquez, M. A.; Yasig Vasquez, B. G.; Alcocer Alcoser, J. L.; Cali Siza, J. G.; y Torres Boada, F. A. (2024). Estudio de aplicaciones educativas para aprendizaje de las matemáticas en alumnos con discalculia: Study of educational applications for learning mathematics in students with dyscalculia. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(5), 3902 – 3932. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2900>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .