

**Guía didáctica para la atención a los estudiantes con discalculia en el cuarto de básica elemental.
Didactic Guide for Supporting Students with Dyscalculia in Fourth Grade of Elementary School**

Lic. Mario Fermín Ati Cabay; Lic. Estela Ximena Erazo Melendrez; Lic. Katia Lisset Fernández Rodríguez, Ph.D. & Lic. Graciela Abad Peña, Ph.D.

**CIENCIA E INNOVACIÓN EN DIVERSAS
DISCIPLINAS
CIENTÍFICAS.**

Enero - Junio, V°6-N°1; 2025

Recibido: 20/04/2025

Aceptado: 30/04/2025

Publicado: 30/06/2025

PAIS

- Ecuador – Guayaquil
- Ecuador – Guayaquil
- Ecuador – Guayaquil
- Ecuador – Guayaquil

INSTITUCION

- Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica
- Unidad Educativa Dr. Nicanor Larrea León
- Universidad de Guayaquil (UG)
- Universidad Bolivariana del Ecuador

CORREO:

- ✉ fermincabay@hotmail.com
- ✉ ximenaerazo36@gmail.com
- ✉ katia.fernandez@ug.edu.ec
- ✉ gabadp@ube.edu.ec

ORCID:

- <https://orcid.org/0009-0009-1013-361X>
- <https://orcid.org/0009-0002-9164-8752>
- <https://orcid.org/0000-0001-7146-2868>
- <https://orcid.org/0000-0002-3684-7233>

FORMATO DE CITA APA.

Ati-Cabay, M. F., Erazo-Melendrez, E. X., Fernández-Rodríguez, K. L., & Abad-Peña, G. (2025). Guía didáctica para la atención a los estudiantes con discalculia en el cuarto de básica elemental. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°1), 5071–5098.

Resumen

El presente estudio aborda la problemática de las dificultades específicas del aprendizaje en matemática, con énfasis en la discalculia, en estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Nicanor Larrea, ubicada en la ciudad de Riobamba. A pesar del marco normativo ecuatoriano que promueve la educación inclusiva, las limitaciones en la identificación temprana, el escaso uso de herramientas diagnósticas y las metodologías tradicionales han dificultado una atención pedagógica oportuna y diferenciada. En este contexto, se planteó como objetivo diseñar una guía didáctica adaptada para mejorar el desempeño académico en matemática de estudiantes diagnosticados con discalculia. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un alcance descriptivo y explicativo. Se aplicó la prueba de despistaje matemático del Ministerio de Educación para identificar indicadores de discalculia, complementada con entrevistas a docentes y autoridades, y análisis documental de evaluaciones escolares. Los resultados evidenciaron bajos niveles de desempeño en operaciones básicas y procesos lógico-numéricos, con una mejora significativa posterior a la implementación de la guía didáctica. La propuesta pedagógica, diseñada en correspondencia con los parámetros evaluados y el currículo nacional, integró actividades lúdicas, recursos manipulativos y ejercicios progresivos que favorecieron la comprensión, el razonamiento y la autoestima de los estudiantes. Se concluye que el uso de estrategias adaptadas, contextualizadas y validadas puede contribuir significativamente a la inclusión y al éxito académico de los estudiantes con discalculia.

Palabras clave: Discalculia, guía didáctica, aprendizaje de la matemática.

Abstract

This study addresses the problem of specific learning difficulties in mathematics, with an emphasis on dyscalculia, in fourth-grade students of Basic General Education at the Nicanor Larrea Educational Unit, located in the city of Riobamba. Despite the Ecuadorian regulatory framework that promotes inclusive education, limitations in early identification, the limited use of diagnostic tools, and traditional methodologies have hindered timely and differentiated pedagogical attention. In this context, the objective was to design an adapted teaching guide to improve the academic performance in mathematics of students diagnosed with dyscalculia. The research was conducted using a mixed approach, with a descriptive and explanatory scope. The Ministry of Education's mathematics screening test was administered to identify indicators of dyscalculia, complemented by interviews with teachers and authorities, and documentary analysis of school evaluations. The results showed low levels of performance in basic operations and logical-numerical processes, with significant improvement after the implementation of the teaching guide. The pedagogical proposal, designed in accordance with the evaluated parameters and the national curriculum, integrated recreational activities, manipulative resources, and progressive exercises that fostered students' understanding, reasoning, and self-esteem. It is concluded that the use of adapted, contextualized, and validated strategies can significantly contribute to the inclusion and academic success of students with dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia, teaching guide, mathematics, academic level.

Introducción

En el ámbito educativo contemporáneo, uno de los desafíos más complejos que enfrentan los docentes es atender a la diversidad de necesidades de aprendizaje que presentan los estudiantes. Dentro de estas, las dificultades específicas del aprendizaje en matemática, como la discalculia, representan un obstáculo significativo para el desarrollo académico y personal de los niños. Este trastorno, también considerado como una disfuncionalidad en el desarrollo de las destrezas lógicas, afecta el proceso de adquisición de habilidades numéricas básicas, dificultando la comprensión de conceptos matemáticos esenciales y limitando el desempeño en tareas escolares cotidianas.

A nivel internacional, los resultados de las evaluaciones estandarizadas revelan un panorama preocupante en cuanto al rendimiento matemático de los estudiantes. El informe PISA 2022, aplicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), evidenció que más del 75% de los estudiantes latinoamericanos no alcanzan el nivel mínimo de competencia en matemáticas, lo que equivale a un rezago de casi cinco años de escolaridad en comparación con países de alto rendimiento (Banco Mundial, 2023; BID, 2023). Este déficit estructural afecta especialmente a estudiantes de contextos vulnerables, quienes se enfrentan no solo a barreras pedagógicas, sino también a dificultades cognitivas no siempre diagnosticadas oportunamente, como la discalculia.

Desde una perspectiva regional, América Latina presenta una acumulación histórica de brechas de aprendizaje que se han visto agravadas por la falta de atención individualizada y la limitada implementación de estrategias adaptativas. Diversos informes pedagógicos y académicos coinciden en que el abordaje de las dificultades específicas del aprendizaje en matemática requiere un enfoque integral, que articule el diagnóstico temprano, la intervención docente y el uso de recursos didácticos pertinentes. En este sentido, los sistemas educativos

deben responder no solo con reformas curriculares, sino con acciones concretas que permitan la inclusión real de estudiantes con necesidades educativas específicas.

En el contexto ecuatoriano, esta situación no es ajena. De acuerdo con la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), se reconoce como principio fundamental el derecho a una educación inclusiva, equitativa y de calidad (LOEI, 2021). No obstante, el cumplimiento efectivo de estos lineamientos se ve limitado por diversos factores estructurales y contextuales. En particular, las dificultades de aprendizaje en matemática suelen pasar desapercibidas o mal interpretadas en las aulas, afectando a niños que, en muchos casos, poseen un coeficiente intelectual normal, pero presentan alteraciones en los procesos neuropsicológicos vinculados con el pensamiento lógico-matemático. Esta realidad exige repensar la planificación docente a partir de herramientas diagnósticas y estrategias metodológicas centradas en el desarrollo de habilidades matemáticas.

Esta problemática adquiere especial relevancia en la Unidad Educativa Nicanor Larrea, ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo donde se han identificado barreras significativas en el aprendizaje de los estudiantes, especialmente en el área de Matemática. En los tres paralelos del cuarto grado de Educación General Básica, se han evidenciado dificultades persistentes en la adquisición de competencias numéricas, lo que ha motivado la necesidad de un estudio más profundo sobre las causas y manifestaciones de este fenómeno.

Entre los factores asociados a estas dificultades se identifican los siguientes:

- Demora en la identificación temprana de la discalculia por parte de los docentes e intervención por parte del personal especializado y la familia.
 - Ausencia de instrumentos sistematizados de diagnóstico psicopedagógico, lo cual limita la detección oportuna del trastorno.
-

- Uso de metodologías tradicionales en la enseñanza de la matemática, centradas en la repetición y no en el razonamiento.
- Desconocimiento por parte de las familias sobre las características de la discalculia, lo que impide el refuerzo del aprendizaje en el hogar.
- Limitado acceso a recursos didácticos adaptados, tanto físicos como digitales, que apoyen el aprendizaje significativo.
- Falta de acompañamiento psicopedagógico continuo en el seguimiento del desempeño de los estudiantes con dificultades.
- Sobrecarga de estudiantes por aula, lo que dificulta la atención individualizada.
- Confusión entre errores normales del proceso de aprendizaje y síntomas reales de discalculia, lo cual dilata el proceso de intervención.
- Débil articulación entre currículo oficial y prácticas inclusivas, lo que genera brechas entre lo planificado y lo ejecutado.

Estas condiciones, en conjunto, configuran un entorno desafiante para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de cuarto grado de esta institución. Señales constantes que permiten inferir la presencia de dificultades específicas como la discalculia, la cual debe ser comprendida no solo como una condición individual, sino como una expresión de la necesidad urgente de innovar las prácticas pedagógicas desde una perspectiva inclusiva.

Ante esta realidad, se planteó la siguiente pregunta científica que guio el desarrollo del presente estudio, formulado como problema científico: ¿Cuáles son las dificultades que enfrentan los estudiantes con discalculia de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Nicanor Larrea en el aprendizaje de las matemáticas?

En función de esta interrogante, el presente estudio tuvo como objetivo de investigación: Diseñar una guía didáctica adaptada que responda a las dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas que presentan los estudiantes con discalculia de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Nicanor Larrea, a fin de contribuir al mejoramiento de su desempeño académico.

En el contexto educativo, la discalculia representa una de las dificultades específicas del aprendizaje menos comprendidas, pero con efectos significativos en la trayectoria académica del estudiante. Este trastorno, de origen neurobiológico, afecta la capacidad de comprender, procesar y operar con información numérica, interfiriendo directamente en el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales (Matamoros Cazares & Agramonte Rosell, 2024).

La literatura científica señala que los estudiantes con discalculia suelen mostrar dificultades para identificar símbolos matemáticos, retener procedimientos aritméticos, aplicar estrategias de resolución de problemas y comprender la estructura del sistema numérico decimal. Estas limitaciones, como explican Matamoros Cazares y Agramonte Rosell (2024), se presentan a pesar de que el estudiante cuente con una inteligencia general dentro del promedio, una instrucción adecuada y una escolarización convencional.

Además, los autores afirman:

La discalculia no responde a un único patrón de error, sino que implica una diversidad de manifestaciones cognitivas y conductuales, como la dificultad para asociar cantidades con números, confusión entre signos aritméticos, lentitud en la automatización del cálculo y desorganización en la resolución de problemas. (Matamoros Cazares & Agramonte Rosell, 2024, p. 960)

Desde una perspectiva epidemiológica, López Vivas et al. (2024) indican que la prevalencia de la discalculia se encuentra entre el 2,5% y el 6% de la población escolar, aunque

en contextos donde no existen mecanismos de diagnóstico oportuno, esta cifra puede estar subestimada. La falta de criterios unificados y de formación docente en la identificación de este trastorno dificulta la implementación de intervenciones eficaces (Espina et al., 2021).

Por otro lado, se ha identificado una fuerte relación entre la discalculia y otras condiciones del neurodesarrollo. Como señalan García-Nonell et al. (2021), entre un 57% y un 64% de los estudiantes con discalculia también presentan síntomas de dislexia, y entre un 15% y un 26% manifiestan signos de TDAH. Este fenómeno de comorbilidad complejiza el abordaje pedagógico y exige un acompañamiento interdisciplinario.

Para abordar esta problemática, las investigaciones recientes destacan la necesidad de aplicar enfoques pedagógicos diferenciados, con materiales y estrategias adaptadas a las particularidades cognitivas de los estudiantes. Según Matamoros Cazares y Agramonte Rosell (2024), las intervenciones más eficaces son aquellas que incorporan recursos visuales, manipulativos, tecnológicos y lúdicos, pues facilitan la construcción de nociones numéricas desde la experiencia concreta.

En este sentido, Fonseca Tamayo et al. (2018) proponen que metodologías como el aprendizaje experiencial —basado en el ciclo de Kolb— pueden ser especialmente efectivas en estudiantes con discalculia, ya que promueven el desarrollo de estructuras cognitivas más sólidas a través de la acción, la reflexión y la conceptualización. El uso de estrategias de repetición multisensorial, segmentación de tareas y retroalimentación inmediata también ha mostrado resultados positivos.

La evidencia acumulada permite comprender que la discalculia, más allá de una limitación aislada, constituye un obstáculo estructural para el aprendizaje matemático si no se detecta y atiende de forma oportuna. La intervención pedagógica debe estar sustentada en un diagnóstico

riguroso, pero, sobre todo, en una planificación didáctica personalizada que garantice la inclusión y el progreso educativo de los estudiantes que la presentan.

Comprender el fenómeno de la discalculia en el contexto educativo requiere enmarcarlo primero dentro del proceso más amplio del aprendizaje, concebido como un fenómeno activo, complejo y multifactorial. El aprendizaje, desde una perspectiva contemporánea, no puede ser entendido únicamente como la adquisición mecánica de información, sino como la construcción dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores a lo largo de la vida. En este sentido, Arias Ortiz et al. (2024) afirman que “el aprendizaje se refiere a la capacidad de los individuos para adquirir y aplicar conocimientos y habilidades a lo largo de su vida” (p. 2), una concepción que trasciende los espacios escolares e interpela al sistema educativo en su conjunto.

En el ámbito escolar, el aprendizaje se estructura mediante la interacción entre el docente, los contenidos y las características del estudiante. Lejos de un modelo unidireccional, las pedagogías actuales promueven enfoques activos y centrados en el estudiante, reconociendo que la significatividad del contenido depende en gran medida de su articulación con las experiencias previas del alumno. Como señalan Pastora Alejo, Domínguez y Palomares (2021), “el aprendizaje activo transforma aulas convencionales en entornos vibrantes y participativos, donde los estudiantes son motivados y empoderados para explorar, descubrir y crear” (p. 15). Este enfoque permite superar prácticas tradicionales basadas en la memorización, promoviendo en su lugar procesos de comprensión, reflexión y autonomía.

Además, diversas investigaciones han demostrado que el aprendizaje eficaz está estrechamente vinculado con el desarrollo de habilidades metacognitivas. Estrategias como la autorregulación, la evaluación del propio desempeño y la elección consciente de métodos de estudio potencian significativamente el rendimiento académico. En esta línea, Zambrano Briones, Abella García y Montante (2022) destacan la utilidad del aprendizaje basado en proyectos como

metodología que “fomenta la reflexión crítica, el trabajo colaborativo y la transferencia del conocimiento a contextos reales” (p. 52), promoviendo así aprendizajes duraderos.

Ahora bien, si se analiza el aprendizaje desde la especificidad de las áreas disciplinares, la matemática representa una de las más desafiantes para estudiantes y docentes. Esta disciplina no solo implica la comprensión de contenidos abstractos, sino que requiere el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, la visualización espacial y el manejo de símbolos. En este sentido, se ha señalado que “las estrategias de aprendizaje revelan conexiones entre variables cognitivas, motivacionales y metacognitivas que influyen en el aprendizaje más efectivo de las matemáticas” (Huanca-Arohuanca, Mamani-Choque & Quispe-Condori, 2021, p. 22).

La enseñanza de la matemática, por tanto, exige metodologías que favorezcan la comprensión profunda y la aplicación significativa de los conceptos. En este marco, cobra relevancia el enfoque del aprendizaje significativo, originado en la teoría de Ausubel y actualizado por diversas corrientes pedagógicas. Este enfoque defiende que el nuevo conocimiento debe ser incorporado a estructuras previas de pensamiento para ser verdaderamente comprendido. Laverde, López y Care (2023) explican que “el aprendizaje significativo implica un proceso activo por parte del estudiante, en el que se relaciona la nueva información con los conocimientos ya existentes, generando una comprensión más profunda y duradera” (p. 17).

El aprendizaje es un proceso fundamental en el desarrollo humano, mediante el cual se adquieren conocimientos, habilidades, valores y actitudes. Este proceso ha sido objeto de diversas interpretaciones y definiciones por parte de especialistas en educación y psicología. Según Castañeda Ramírez (2007), “el aprendizaje ha sido definido en forma general como un cambio relativamente estable en el conocimiento de alguien como consecuencia de la experiencia de esa persona”.

Esta perspectiva enfatiza la estabilidad y durabilidad de los cambios que ocurren en el individuo como resultado del aprendizaje.

Además, el aprendizaje es considerado un acto de comunicación que se materializa a través del texto como unidad básica. En este sentido, a juicio de los autores se sostiene que el aprendizaje es un acto de comunicación y por tanto tiene lugar a través del texto como unidad básica de aquella. Todo texto existe gracias a los procesos de comprensión y producción textual, los cuales se corresponden con los procesos de aprendizaje. Esta visión destaca la importancia de la interacción y la comunicación en el proceso educativo, subrayando que el aprendizaje se construye en un contexto social y lingüístico.

En el ámbito educativo, el aprendizaje implica un proceso social de construcción de conocimientos por parte de profesores y estudiantes. Los estudiantes actúan como sujetos activos que interpretan y transforman la información, mientras que los docentes facilitan este proceso mediante la mediación pedagógica adecuada. Este enfoque reconoce la importancia de la interacción y el contexto en la construcción del conocimiento.

El aprendizaje de la matemática por su parte presenta desafíos particulares debido a la naturaleza abstracta y estructurada de esta disciplina. La enseñanza efectiva de las matemáticas requiere no solo de una sólida formación profesional por parte de los docentes, sino también de condiciones ambientales y didácticas adecuadas en las instituciones escolares. Según Alsina (2003), "una buena enseñanza de las matemáticas exige una alta responsabilidad por parte de los estudiantes, pero también buenas condiciones ambientales y didácticas en las respectivas instituciones escolares".

Este planteamiento subraya la necesidad de un entorno propicio que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas.

Además, se ha identificado que la práctica matemática en las aulas está frecuentemente dominada por la presencia de libros de texto, cuya concepción didáctica no siempre se ajusta a los principios pedagógicos orientados hacia el trabajo activo y colectivo de los estudiantes. Alsina (2003) señala:

Según algunos estudios relacionados con las interacciones sociomatemáticas y la realidad de la práctica matemática en las aulas, también en los países industrializados ésta es dominada por la presencia de libros de texto, cuya concepción didáctica no se ajusta a los principios pedagógicos y didácticos orientados hacia el trabajo activo y colectivo de los estudiantes.

Este enfoque destaca la necesidad de revisar y adaptar los materiales educativos para fomentar metodologías que promuevan una participación más activa y significativa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje matemático.

En consecuencia, se vuelve indispensable considerar que el aprendizaje de la matemática no puede estar desvinculado del contexto y de las características individuales de los estudiantes. La presencia de dificultades específicas, como la discalculia, interfiere de manera directa con este proceso, haciendo necesario el diseño de estrategias pedagógicas que respondan a dichas limitaciones desde un enfoque inclusivo y adaptativo.

En el proceso educativo, la implementación de herramientas pedagógicas adecuadas es esencial para facilitar el aprendizaje efectivo de los estudiantes. Una de estas herramientas es la guía didáctica, la cual desempeña un papel fundamental en la orientación y estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La guía didáctica se define como un instrumento educativo que proporciona a los estudiantes las orientaciones necesarias para desarrollar de manera autónoma e independiente las actividades académicas. Según Arteaga Estévez y Figueroa Sierra (2004): La guía didáctica

es el instrumento básico que orienta al estudiante cómo realizar el estudio independiente a lo largo del desarrollo de la asignatura. Debe indicar, de manera precisa, qué tiene que aprender, cómo puede aprenderlo y cuándo lo habrá aprendido.

Esta definición subraya la importancia de la guía como facilitadora del aprendizaje autónomo, proporcionando una estructura clara y detallada que permite al estudiante comprender los objetivos, contenidos y metodologías de la asignatura.

Además, las guías didácticas promueven la interacción efectiva entre los componentes personales del proceso educativo, es decir, entre docentes y estudiantes. Torrens Pino y Arbolaez Urías (2020) destacan que: La guía es un recurso didáctico dado que permite orientar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando la interacción dialéctica de los componentes personales (profesores-facilitadores y estudiantes-participantes) y los personalizados (objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, formas de organización de la docencia y la evaluación)

Esta perspectiva enfatiza el rol de la guía didáctica como un puente que conecta diversos elementos del proceso educativo, asegurando una coherencia y cohesión en la enseñanza. La estructura de una guía didáctica puede variar según el contexto educativo y las necesidades específicas de los estudiantes. Sin embargo, generalmente incluye componentes como la presentación de la asignatura, objetivos, materiales necesarios, orientaciones para el estudio, actividades y bibliografía. Arteaga Estévez y Figueroa Sierra (2004) sugieren que una guía didáctica debe contener: "Presentación de la asignatura, breve caracterización del colectivo de autores, objetivos, materiales necesarios, evaluación, orientaciones para el estudio, actividades, bibliografía y glosario".

Esta estructura proporciona una hoja de ruta clara tanto para docentes como para estudiantes, facilitando la planificación y ejecución de las actividades académicas. En el contexto

de la enseñanza de las matemáticas, las guías didácticas adquieren una relevancia particular. Dada la complejidad y abstracción inherentes a esta disciplina, una guía bien elaborada puede ayudar a descomponer conceptos complejos en segmentos más manejables, proporcionando ejemplos prácticos y ejercicios que refuercen la comprensión. Además, al fomentar el aprendizaje autónomo, las guías didácticas permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, revisando y reforzando conceptos según sus necesidades individuales.

Métodos y materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto, combinando elementos del paradigma cualitativo y cuantitativo con el fin de obtener una comprensión integral del fenómeno de estudio. La dimensión cualitativa permitió analizar de manera descriptiva e interpretativa el contexto institucional, los factores sociales, pedagógicos y cognitivos que afectan el aprendizaje de las matemáticas, y las manifestaciones observadas de posibles dificultades específicas como la discalculia. Esta revisión contextual facilitó una aproximación comprensiva a las condiciones reales en que se desarrollaban los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como la identificación de indicios de afectación en el desempeño académico de los estudiantes.

Por su parte, la dimensión cuantitativa se centró en la aplicación de un instrumento diagnóstico estructurado: la prueba de despistaje matemático, diseñada por el Ministerio de Educación del Ecuador como herramienta para la valoración inicial de competencias lógico-matemáticas en estudiantes de Educación General Básica. Esta prueba permitió identificar patrones de error recurrentes, establecer niveles de desempeño y definir posibles casos compatibles con discalculia, bajo criterios observables y medibles.

La integración de ambas perspectivas metodológicas favoreció una triangulación de la información que fortaleció la validez interna del estudio. A través de la observación directa, el análisis documental de planificaciones y fichas académicas, y la interacción reflexiva con los

actores educativos, se lograron interpretar los datos obtenidos desde una mirada pedagógica crítica. Simultáneamente, el procesamiento estadístico básico de los resultados permitió establecer tendencias y cuantificar la incidencia del problema en los paralelos estudiados.

La población para la presente investigación está conformada por:

Tabla 1

Población

| Unidades de análisis | Población | Muestra intencional |
|-----------------------------|------------------|----------------------------|
| Estudiantes | 93 | Al ser un número menor, se |
| Docentes | 3 | decidió estudiar todas las |
| Autoridades | 2 | unidades de análisis. |

Nota. Población de la Unidad Educativa Nicanor Larrea.

Para obtener información se aplicaron las siguientes técnicas: entrevistas a los docentes responsables de cuarto de básica y a dos autoridades de la Unidad Educativa Nicanor Larrea, prueba de despiste matemático a los alumnos de dicho nivel, revisión documental principalmente de las notas previo a la aplicación de la guía y las evaluaciones posteriores.

Análisis de Resultados

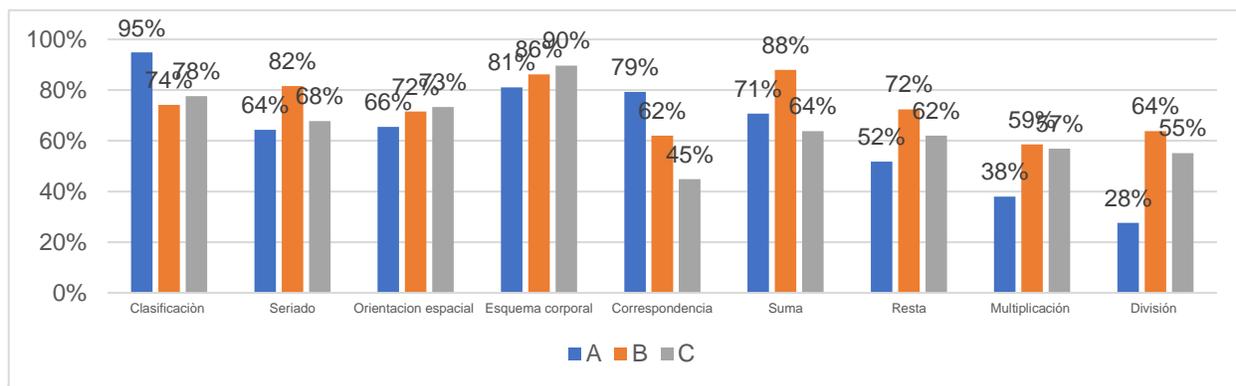
En esta fase se aplicó el diagnóstico, para definir la existencia de dificultades de aprendizaje relacionado con la discalculia. En la prueba de despiste matemático se evaluó: la clasificación de los elementos considerando los conjuntos, el seriado de números con diversas operaciones, la orientación espacial, el esquema corporal, la correspondencia y las cuatro operaciones básicas, en este punto de la preparación escolar deben ser de conocimiento pleno en los alumnos que se encuentran en cuarto grado de educación básica.

En la clasificación se procura la realización de acciones primarias donde que se determinan los objetos con un razonamiento neurológico; mientras que, las secundarias se establecen la dificultad del lenguaje numérico, la incorporación de vocabulario y la comprensión de las operaciones. En el seriado se pretende definir las omisiones o errores de repetición; así como también, las operaciones abreviadas, con eventos ascendentes o descendentes de los números.

La orientación especial fue evaluada mediante preguntas de verdadero y falso, se quiere identificar aspectos varios, el esquema corporal establece los elementos que faltan del cuerpo humano; mientras, la correspondencia deja conocer la secuencia numérica y qué conjunto al que pertenece, finalmente se presentan las cuatro operaciones básicas con ejercicios de razonamiento; le permiten identificar al evaluador la existencia de dificultades en obtener las habilidades matemáticas y cuál es su origen.

Figura 1

Resultados generales del diagnóstico.



Una vez aplicada la prueba del despiste matemático se determinó en datos generales: el paralelo A con un promedio de rendimiento de un 64%, seguido del paralelo C con el 66%, mientras que el B tiene un rendimiento de un 73%.

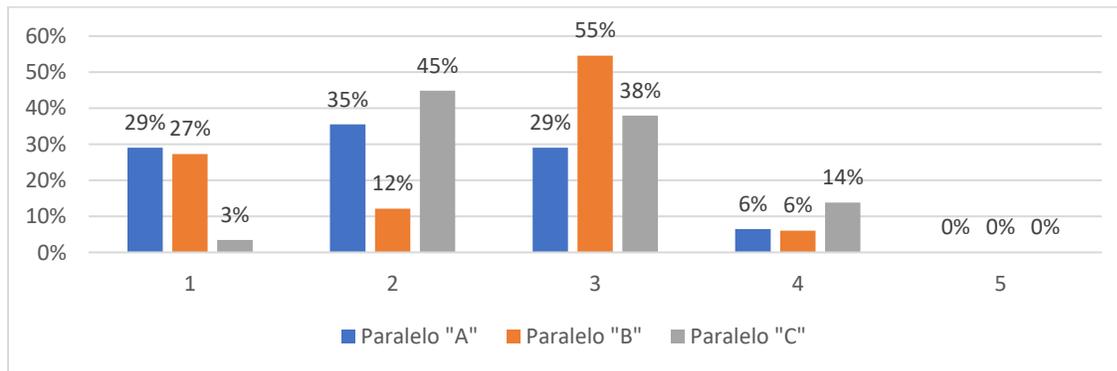
Las operaciones básicas presentan dificultad, principalmente las multiplicaciones y divisiones, con un promedio de un 49.5%, se deben dar refuerzos de las tablas de multiplicar

para su correcta aplicación. Limitada aplicación de las operaciones básicas, no ejecutan la técnica adecuada para dar un resultado correcto, ausencia de estrategias enfocadas a un adecuado rendimiento matemático.

En lo referente al razonamiento, existen problemas matemáticos, no son capaces de identificar las operaciones a las que corresponden los ejercicios.

Figura 2

Resultados de las evaluaciones académicas.



Nota. Datos de las calificaciones de la cátedra de matemáticas de los tres paralelos.

En base a la prueba se calificaron los siguientes parámetros de calificación, para pasar cada uno de sus materias en los años lectivos debe tener una nota superior a 7; se presenta un resumen de las notas por paralelos:

En el paralelo "A" el 29% de los estudiantes ha llegado a nota de 10, han obtenido un puntaje de 9 el 35% de los alumnos, seguido del 29% con una nota de ocho puntos, con un menor rendimiento de 7 puntos el 6% de los alumnos, se considera a estos últimos con problemas en la generación de habilidades matemáticas.

Con un puntaje de 10 punto tiene el 27% de los alumnos del paralelo "B", con 9 puntos tenemos al 12%, con el 55% de estudiantes con un desempeño del 55% del total, solo el 6%

presentan una nota de siete puntos; es importante destacar que presentan problemas de comprensión que limita la generación del conocimiento.

En el paralelo “C”, tiene un porcentaje inferior en el rendimiento académico, solo el 3% de los alumnos tiene un alto rendimiento seguido del 15% de los estudiantes que presentan alguna limitación para mejorar sus resultados, el 38% tiene una nota de 8, mientras el 14% tienen un resultado de siete puntos, relacionados directamente con dificultades de aprendizaje en el área de matemáticas.

Se pudo establecer es que en el paralelo “A” la mayoría de los estudiantes presentan un alto rendimiento, se han presentado problemas en algunos estudiantes relacionados con la aplicación de las operaciones básicas y razonamiento lógico. En el paralelo “B” con un rendimiento medio el 55% de los alumnos con una calificación 8, reconociendo problemas en el razonamiento lógico; así como también, la aplicación de las operaciones básicas, no son capaces de identificar la problemática y establecer las operaciones tienen que resolver. Finalmente, en el paralelo “C” solo el 3% de los estudiantes alcanza un óptimo desempeño, el 45% presenta algunos detalles que tienen que ser superados con el uso de recursos didácticos que le permitan mejorar su comprensión en las matemáticas, el 38% se encuentra en una nota de 8 con dificultades de aprendizaje en las matemáticas y el 14% tienen problemas en la comprensión de las matemáticas afectando considerablemente su comprensión.

Tabla 4

Resultados entrevista a los docentes.

| No. | Tema | Resultado |
|------------|---|---|
| 1 | Diagnóstico inicial para establecer las fortalezas y debilidades de los alumnos en matemáticas. | Se realizan exámenes para establecer cuáles son los conocimientos que tienen los alumnos e identificar cuáles serían los ejercicios de refuerzo previo a comenzar con una nueva temática. |

| No. | Tema | Valoración |
|-----|--|---|
| 2 | Se ha identificado los problemas de discalculia en sus alumnos. | Si, se conoce que algunos estudiantes presentan problemas en los cálculos matemáticos, pero no se habían confirmado, con la aplicación de la prueba de despiste matemático se pudo tener resultados reales sobre varios alumnos. |
| 3 | Poseen una planificación escolar. | Sí, se cuenta con una planificación en la cual se ingresan las actividades que se van a desarrollar dentro del aula de clases, las acciones de evaluación u observaciones presentadas en el proceso de enseñanza aprendizaje. |
| 4 | Encuentra relación entre los resultados del despiste matemático con la evaluación académica inicial. | Con los resultados se puedo determinar la relación, existen problemas en la aplicación de las operaciones básicas presentando dificultad en los alumnos. En el paralelo "A" se trabajó con acciones de refuerzo principalmente en las tablas de multiplicar mejorando considerablemente sus resultados académicos, en los otros dos paralelos no se ha realizado un proceso retroalimentación prolongado. |
| 5 | Se desarrolla el razonamiento lógico. | Se pretende alcanzar un nivel adecuado de razonamiento lógico, pero no se han desarrollado las acciones con diversos materiales que permitan una comprensión audio visual del tema. |
| 6 | Han identificado problemas de discalculia en sus alumnos. | Si, algunos estudiantes presentan problemas en los cálculos matemáticos, una vez aplicada la evaluación se ha sugerido la emisión de un reporte oficial en el que se incluya las dificultades encontradas y como se dará una atención para superarlas de forma eficaz. |
| 7 | Considera que se pueden emplear nuevos recursos para mejorar el rendimiento escolar. | Los recursos didácticos en la actualidad son diversos, se pueden emplear medios audiovisuales, con plataformas digitales y también incluir materiales escolares en el aula de clases, se debe solicitar el apoyo de los padres de familia para un adecuado acompañamiento en las tareas y el uso correcto de dichos recursos. |
| 8 | Usted estaría dispuesto a aplicar nuevas | Si, consideramos importante la generación de nuevas estrategias, ya que se tiene que mejorar la condición de los |

estrategias en el aula estudiantes, considerando, existen problemas en la enfocadas a mejorar los resolución de las operaciones básicas con el desarrollo de resultados dados de la nuevas actividades es importante contar con estas prueba de despiste habilidades para la formación integral de los alumnos. matemático.

Nota. Resultados de la entrevista a las autoridades.

Tabla 2

Resultados de las entrevistas Autoridades.

| No. | Tema | Valoración |
|-----|---|---|
| 1 | En institución educativa se han realizado evaluaciones donde se determinen las deficiencias que pueden tener los estudiantes. | Se plantean diferentes tipos de diagnósticos con la finalidad de conocer las debilidades que puede tener un estudiante o carencias de conocimiento en un tema determinado. |
| 2 | Se realizan evaluaciones conjuntas con el DECE, para establecer alternativas para mejorar el rendimiento académico. | Se trata de trabajar de manera conjunta, pero no se ha realizado un plan donde se realice un adecuado acompañamiento psicológico, el trabajo en las aulas se le ha dejado solo al docente, ya que ellos son los conocedores del tema y direccionan el trabajo al cumplimiento de las metas escolares, aunque es necesario el apoyo psicológico para mantener la autoestima y es trabajo en equipo en las aulas. |
| 3 | De qué manera influye el rendimiento de los estudiantes en matemáticas en futuros periodos escolares. | Es de conocimiento general, para el ingreso a las universidades se mide el conocimiento matemático, razonamiento lógico y desarrollo académico de los estudiantes; es importante alcanzar un alto rendimiento siendo necesario contar con los conocimientos en cada periodo escolar; por ende, las instituciones educativas plantean un trabajo enfocado a mejorar los |

resultados y superar las dificultades académicas.

- 4 Considera importante la inclusión de nuevos medios o recursos académicos que permita superar o minimizar los problemas de discalculia. Sí, sería importante la aplicación de métodos que favorezcan el desarrollo intelectual de los estudiantes y puedan generar condiciones adecuadas para captar nuevos conocimientos.

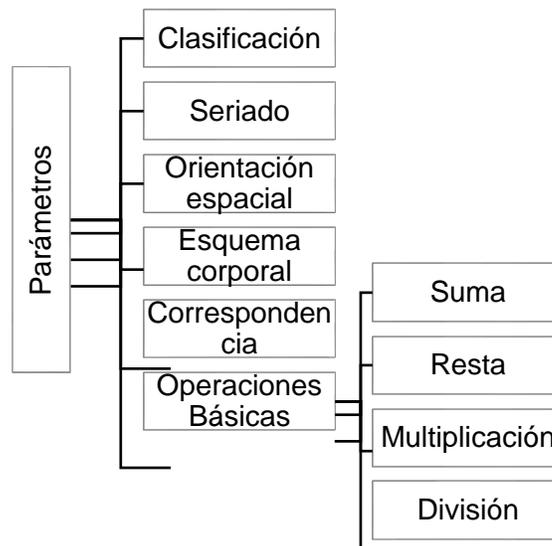
Nota. Resultados de la entrevista a las autoridades.

Fase II: Elaboración de la guía didáctica.

A continuación, en la figura 3 se hace una representación esquemática de la propuesta para una mejor comprensión de la misma en su sistematización práctica.

Figura 3

Contenido de la guía didáctica



Nota. Elaboración propia.

La guía didáctica se elaboró en base a los parámetros de evaluación de la prueba de despiste matemático, enfocado a mejorar considerablemente las habilidades matemáticas de los alumnos como parte de este proceso se revisaron los siguientes temas:

Tabla 6
Sistematización de la guía didáctica adaptada para estudiantes con discalculia.

| Unidad/ Contenido | Objetivo de aprendizaje | de Actividad propuesta | Recursos didácticos | Evaluación |
|------------------------------|--|--|--|---|
| Clasificación de elementos | Establecer semejanzas y diferencias entre elementos según sus atributos. | Agrupación de objetos físicos (colores, lápices, figuras) según color, forma o tamaño. Actividades en casa con materiales comunes. | Objetos concretos, hojas de trabajo, videos cortos, materiales del aula. | Lista de cotejo para verificar la correcta clasificación y explicación verbal del criterio. |
| Seriación numérica | Identificar y continuar secuencias numéricas ascendentes y descendentes. | Completar secuencias con números y figuras. Juegos de patrones numéricos con tarjetas. Trabajo individual y colaborativo. | Tarjetas numéricas, videos explicativos, fichas impresas, cuadernos cuadriculados. | Prueba escrita de patrones y secuencias, evaluación práctica con tarjetas. |
| Orientación espacial | Reconocer relaciones espaciales básicas como arriba, abajo, izquierda, derecha. | Ubicación de objetos en un plano simple. Juegos de orientación como el 'Simon dice'. Actividades con pintura e hilos. | Papelógrafos, dibujos, plastilina, cuerdas, materiales reciclables. | Prueba práctica de ubicación espacial. Evaluación de desempeño en juegos. |
| Esquema corporal | Identificar partes del cuerpo y su ubicación para fortalecer el razonamiento espacial. | Elaboración de un autorretrato frente al espejo. Juegos interactivos de reconocimiento corporal. Uso de tarjetas ilustradas. | Espejo, tarjetas de cuerpo humano, canciones educativas, aplicaciones móviles. | Rúbrica de identificación corporal. Registro de participación en actividades. |

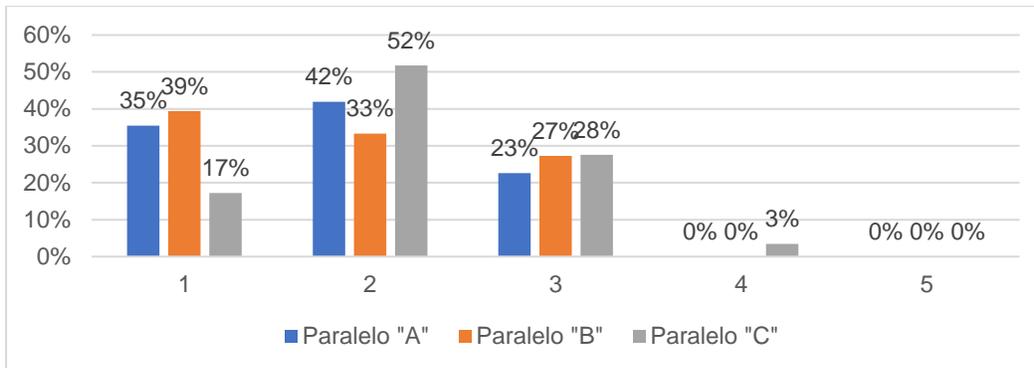
| | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|
| Correspondencia | Establecer correspondencia de uno a uno y muchos a muchos en situaciones cotidianas. | Juegos de emparejamiento, rompecabezas, relación imagen-cantidad. Uso de software educativo y ejercicios impresos. | Piezas encajables, juegos digitales, pizarra magnética, fichas didácticas. | Evaluación con fichas de relación y correspondencia. Actividad final integradora. |
| Suma y resta | Resolver ejercicios de suma y resta aplicando estrategias de cálculo mental y concreto. | Resolución de ejercicios con ábaco, granos secos, cuadros de valor posicional. Refuerzo en casa con supervisión. | Ábaco, regletas, cuadros posicionales, videos tutoriales, hojas de ejercicios. | Ficha de cálculo guiado. Corrección grupal. Observación directa del desempeño. |
| Multiplicación | Aplicar la tabla de multiplicar para resolver situaciones de conteo y agrupación. | Juegos de tarjetas con multiplicaciones, videos educativos, hojas para colorear resultados de tablas. Competencias por equipos. | Videos animados, tablas impresas, juegos digitales, hojas sorpresa para colorear. | Prueba escrita y oral de las tablas. Evaluación lúdica con resultados visuales. |
| División | Resolver problemas que impliquen repartir o agrupar elementos utilizando la división. | Problemas de división con materiales concretos (fichas, tapas). Juegos de razonamiento, ejercicios tipo 'resuelve y descubre'. | Material concreto, tarjetas de ejercicios, dados numéricos, problemas visuales. | Resolución de problemas concretos. Evaluación práctica en juegos y simulaciones. |

Fase III: Validación de la propuesta

Una vez elaborada y aplicada la guía didáctica se puede evidenciar un mejoramiento de las habilidades matemáticas, pues se aplicaron un conjunto de actividades enfocadas a mejorar la comprensión, fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico e intelectual de los alumnos.

Gráfico 1

Resultados de las evaluaciones académicas.



Nota. Notas del segundo trimestre de los cuartos de educación básica.

Una vez aplicado nuevas actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje, se pudo determinar un mejoramiento en los resultados académicos. en cuanto a los alumnos con discalculia lograron mejorar su concentración, resolver problemas matemáticos con un tiempo superior a sus compañeros, pero cumplimiento con el proceso y el resultado.

Solicitando los registros de notas de los cuartos de educación básica una vez aplicada la guía didáctica, se presenta los siguientes resultados: el paralelo "A" tiene un alto rendimiento del 35% de los alumnos, con nueve puntos el 42% de estudiantes y con ocho puntos al 23%, ya no se reporta alumnos con puntajes inferiores a ocho puntos, tiene la capacidad de resolver ejercicios matemáticos.

En el paralelo "B" un alto rendimiento del 39% con la nota de 10, con 9 puntos están el 33% de los alumnos y de 8 puntos el 27%, varios alumnos mejoraron sus habilidades matemáticas incrementado el rendimiento académico del grupo.

El cambio radical se ha dado en el paralelo “C”, ha pasado del 3% al 17% con puntaje de 10, con 9 puntos están el 53%; es decir, con un incremento del 8%, seguido de los alumnos con puntaje de 8, pasaron de 38% a 28%, con 7 puntos paso del 14% al 3%; observando una mejora en el rendimiento académico, autoestima y en su capacidad de razonamiento lógico.

En los tres paralelos se han mejorado sus resultados y el trabajo debe mantenerse hasta que la mayoría pueda dominar los parámetros de la prueba de despistaje que son los mismos que son evaluados para el ingreso a la educación superior; la inclusión de juegos y de aplicaciones digitales mantienen la atención de los estudiantes, fortaleciendo el razonamiento lógico, la comprensión y autoestima.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación ratifican la existencia de una problemática significativa relacionada con el aprendizaje de la matemática en estudiantes con discalculia, particularmente en el cuarto grado de la Unidad Educativa Nicanor Larrea. El bajo desempeño en parámetros fundamentales como la multiplicación (50%) y la división (49%) evidencia no solo dificultades en la aplicación de algoritmos básicos, sino también una limitada consolidación del razonamiento lógico-matemático. Esta situación corrobora lo planteado por Matamoros Cazares y Agramonte Rosell (2024), quienes sostienen que los estudiantes con discalculia presentan confusión en el uso de símbolos aritméticos, lentitud en la automatización del cálculo y dificultades en la solución de problemas.

A nivel institucional, la ausencia de instrumentos diagnósticos sistematizados y la escasa formación docente en la identificación de dificultades específicas de aprendizaje coincidieron con lo advertido por López Vivas et al. (2024), quienes alertan sobre la subestimación de la prevalencia de la discalculia en contextos escolares donde no existen mecanismos adecuados de detección. En efecto, antes de la aplicación de la prueba de despistaje, los docentes

manifestaban una percepción general del problema, pero no contaban con evidencia cuantitativa que sustentara la necesidad de una intervención diferenciada.

En coherencia con lo señalado por Espina et al. (2022), la literatura especializada coincide en que los enfoques tradicionales resultan insuficientes para atender las necesidades de estos estudiantes. La implementación de la guía didáctica permitió constatar la validez de los enfoques que integran recursos visuales, manipulativos y tecnológicos. Las actividades propuestas, diseñadas en correspondencia con los parámetros de la prueba de despistaje y articuladas con los aprendizajes del currículo nacional, demostraron ser efectivas para mejorar la comprensión, concentración y desempeño académico de los estudiantes intervenidos.

Los resultados posteriores a la aplicación de la guía revelan un cambio significativo. En el paralelo "C", por ejemplo, el porcentaje de estudiantes con calificación de 10 se incrementó del 3% al 17%, mientras que el porcentaje con nota de 9 pasó del 38% al 52%. Este progreso es coherente con lo propuesto por Fonseca Tamayo et al. (2018), quienes defienden que las metodologías basadas en el aprendizaje experiencial y multisensorial permiten fortalecer las estructuras cognitivas necesarias para el desarrollo del pensamiento matemático, especialmente en estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje.

Adicionalmente, se evidenció una mejora en la autoestima y disposición de los estudiantes para participar en actividades matemáticas, lo que reafirma el planteamiento de García-Nonell et al. (2021) respecto al impacto emocional que la discalculia puede generar en el desarrollo integral del niño, así como la necesidad de abordar esta problemática desde una mirada psicopedagógica integral.

No obstante, también se identificaron limitaciones estructurales que dificultan la consolidación de procesos inclusivos sostenibles. La falta de acompañamiento sistemático por parte del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), la carencia de recursos específicos y

el número elevado de estudiantes por aula son factores que condicionan la aplicación efectiva de estrategias diferenciadas. Esta brecha entre los principios inclusivos establecidos en la LOEI (2021) y las prácticas reales en el aula pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las políticas institucionales de atención a la diversidad.

Los hallazgos del presente estudio no solo están respaldados por la literatura especializada, sino que permiten asumir una postura afirmativa sobre la eficacia de la guía didáctica diseñada. La mejora en los indicadores académicos, junto con los testimonios recogidos de docentes y autoridades, demuestra que es posible generar transformaciones significativas cuando las intervenciones se basan en el diagnóstico riguroso, el diseño didáctico adaptado y la articulación con el currículo nacional.

Conclusión

Los resultados de la prueba de despistaje matemático y el análisis de las evaluaciones académicas evidenciaron dificultades significativas en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de cuarto grado, particularmente en las operaciones básicas y la comprensión de estructuras lógico-numéricas. Estas limitaciones, manifestadas en bajos porcentajes de desempeño en parámetros como la división y la multiplicación, reflejan la presencia de indicadores compatibles con discalculia, cuya detección había sido limitada debido a la falta de instrumentos diagnósticos sistematizados en la institución.

La revisión de la literatura científica permitió comprender la complejidad de la discalculia como un trastorno específico del aprendizaje de origen neurobiológico, que afecta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Los estudios analizados, especialmente los de Matamoros Cazares y Agramonte Rosell (2024), Espina et al. (2022) y Fonseca Tamayo et al. (2018), validan el uso de estrategias multisensoriales, manipulativas y contextualizadas como mecanismos eficaces para atender estas dificultades. Estos aportes teóricos respaldaron la elaboración de la

guía didáctica como una propuesta pedagógica pertinente y coherente con las necesidades identificadas.

La implementación de la guía didáctica adaptada demostró ser efectiva en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes diagnosticados, reflejando incrementos significativos en las calificaciones obtenidas tras su aplicación. Los docentes participantes reconocieron el valor de la intervención, destacando su impacto en el desarrollo del razonamiento lógico, la motivación y la autoestima de los estudiantes. La validación de la propuesta por parte de especialistas evidenció su viabilidad técnica, pedagógica y contextual, confirmando que su incorporación al trabajo áulico puede convertirse en una estrategia clave para la inclusión educativa.

Referencias bibliográficas

- Alsina, Á. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(2), 123–138. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Arias Ortiz, E., Dueñas, X., Giambruno, C., & López, A. (2024). El estado de la educación en América Latina y el Caribe 2024: La medición de los aprendizajes. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/el-estado-de-la-educacion-en-america-medicion-de-los-aprendizajes.pdf>
- Arteaga Estévez, R., & Figueroa Sierra, M. N. (2004). La guía didáctica: sugerencias para su elaboración y utilización. *Revista Mendive*, 2(3), 1-9. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6320438.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2023). América Latina y el Caribe en PISA 2022: ¿cómo le fue a la región? <https://publications.iadb.org/es/america-latina-y-el-caribe-en-pisa-2022-como-le-fue-la-region>
- Banco Mundial. (2023). Resultados de PISA 2022: ¿Cómo le fue a América Latina y el Caribe? <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/crisis-aprendizaje-america-latina-caribe-resultados-pisa>
- Castañeda Ramírez, I. G. (2007). El aprendizaje, a través de la mirada de diferentes autores. *Ethos Educativo*, (41), 27–34. <https://imced.edu.mx/Ethos/Archivo/41-27.pdf>
- Chirinos, M., & Sánchez, I. (2023). El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias en secundaria. *Revista de Educación en Ciencias*, 8(34), 390-405. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-30882023000400390&script=sci_arttext
- Espina, E., Marbán, J. M., & Maroto, A. I. (2022). Una mirada retrospectiva a la investigación en discalculia desde una aproximación bibliométrica. *Revista de Educación*, 394, 31-58. <https://recyt.fecyt.es/index.php/Redu/article/view/93568>
- Fonseca Tamayo, F., López, M., & Massagué, M. (2018). La discalculia: un trastorno específico del aprendizaje de la matemática. *ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 13, 215-218. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6840450.pdf>
- García-Nonell, C., Roca, P., & García, M. (2021). Trastorno específico del aprendizaje. *Pediatría Integral*, 25(1), 24-30. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2022-01/trastorno-especifico-del-aprendizaje/>
-

- Huanca-Arohuana, S., Mamani-Choque, V., & Quispe-Condori, J. (2021). Estrategias de aprendizaje en la educación. *Revista Horizontes*, 5(2), 20-35. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1449/2681>
- Laverde, Á., López, A., & Care, E. (2023). Relevancia actual del aprendizaje significativo en la educación: una revisión teórica. *Educación Médica*, 24(1), 15-25. <https://revistas.um.es/edumed/article/download/590361/351461/2226361>
- López Vivas, F. E., Bravo Palacios, M. C., Calva Diaz, J. A., & Altafuya Arturo, R. K. (2024). Prevalencia, intervenciones y desempeño académico en trastornos de aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 9(10), 878-899. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/8151/pdf>
- Matamoras Cazares, E. P., & Agramonte Rosell, R. de la C. (2024). Discalculia en primaria: una revisión bibliográfica de investigaciones recientes en diagnóstico e intervención. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 954-970. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2659>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/11/LOEI.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). Resultados clave del informe PISA 2022. <https://www.oecd.org/pisa/publications/>
- Pastora Alejo, J., Domínguez Rodríguez, A., & Palomares Ruiz, A. (2021). Aprendizaje activo y enseñanza efectiva. *Biblioteca Ciencia Latina*. <https://biblioteca.ciencialatina.org/wp-content/uploads/2024/04/Aprendizaje-activo-y-ensenanza-efectiva.pdf>
- Torrens Pino, R. E., & Arbolaez Urías, G. D. L. C. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Cientific*, 5(18), 371-392. https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/476
- Zambrano Briones, E., Abella García, V., & Montante, M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos: fundamentos y aplicaciones en el aula. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24), 45-60. <https://n9.cl/aqj8>
-