



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Escuela Educación Especial y Social

Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciado (a)

en

Educación Especial

Estrategias pedagógicas para la atención de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual

Presentado por:

Alonso Villarreal, Jorge Abdiel Cédula: 7-710-1771

Asesora:

Magister Dalila Vega

Panamá, 2025

DEDICATORIA

A Dios, por sus infinitas bendiciones, por la salud y la fortaleza para concluir este extenso y desafiante camino, el cual me permitió cumplir uno de mis más anhelados sueños y metas de las cuales me he propuesto en mi vida.

A mi familia, quienes han sido un gran pilar para mí y una fuente invaluable de inspiración. Dedico este trabajo, especialmente, a mi esposa Dayanna Sandoval, a quien desde el momento que Dios la puso en mi vida no he hecho más que apoyarme y motivarme en cada momento.

Jorge

AGRADECIMIENTO

Ante todo, a Dios porque sin el nada de esto sería posible y por haber puesto esta hermosa profesión en mi vida, la cual me hace sentir especial al saber que estaré ayudando a otras personas.

A mi familia, por ser mi refugio y mi mayor fuente de motivación. Gracias por toda su comprensión y por cada palabra que me recuerda lo importante que es este logro para mí.

A cada uno de mis profesores, por ser esa guía de conocimientos que necesitaba, agradezco por su valioso tiempo y por desafiarme a buscar el máximo potencial que hay en mí.

A mi amada esposa, Dayanna Sandoval, gracias por tu paciencia, por tu amor y por ser ese pilar que sostuvo mis ánimos durante esta larga etapa. Fuiste la persona que me recordó a equilibrar el trabajo con el estudio y la vida. Este logro no habría sido posible sin tu apoyo y amor (**Lo logramos**).

Jorge

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito analizar y proponer estrategias pedagógicas para la atención de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual leve del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) de Los Santos. La población de estudio está conformada por 12 estudiantes con discapacidad intelectual de séptimo, octavo y noveno grado, considerada representativa, quienes presentan dificultades significativas en el área de las matemáticas derivadas de la discalculia, entendida como una dificultad persistente para comprender o aprender conceptos numéricos, operaciones básicas y procesos relacionados con el pensamiento lógico-matemático. Este estudio se enmarca dentro de una investigación aplicada, con enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo, orientada a ofrecer soluciones prácticas que contribuyan a la superación de estas limitaciones. La recolección y el análisis de datos permitirán identificar y describir de manera objetiva la problemática, al mismo tiempo que se plantean estrategias pedagógicas basadas en metodologías activas, inclusivas y adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes. El hallazgo más importante señala que la discalculia está presente, de manera significativa, en los estudiantes con discapacidad intelectual, especialmente en la secuenciación numérica, el valor posicional, las operaciones básicas y la resolución de problemas prácticos. Cerca de la mitad mostró un desempeño bajo o muy bajo, lo que evidencia la necesidad de intervenciones pedagógicas individualizadas, constantes, contextualizadas y profundamente sistemáticas en el aula. Este resultado confirma la necesidad de fortalecer las prácticas educativas y el uso de estrategias manipulativas, multisensoriales, tecnológicas, lúdicas y altamente estructuradas para que sean implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras claves: Adaptación educativa, discapacidad intelectual, discalculia, estrategias pedagógicas, intervención temprana, juegos didácticos, pensamiento lógico-matemático.

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze and propose pedagogical strategies for addressing dyscalculia in students with mild intellectual disabilities at the Panamanian Institute for Special Rehabilitation (IPHE) in Los Santos. The study population consists of 12 students with intellectual disabilities from seventh, eighth, and ninth grades, considered representative, who present significant difficulties in the area of mathematics derived from dyscalculia, understood as a persistent difficulty in understanding or learning numerical concepts, basic operations, and processes related to logical-mathematical thinking. This study is framed within applied research, with a quantitative and descriptive approach, aimed at offering practical solutions that contribute to overcoming these limitations. The collection and analysis of data will allow the objective identification and description of the problem, while proposing pedagogical strategies based on active, inclusive methodologies adapted to the specific needs of the students. The most important finding indicates that dyscalculia is significantly present in students with intellectual disabilities, especially in numerical sequencing, place value, basic operations, and the solving of practical problems. Nearly half of the students showed low or very low performance, highlighting the need for individualized, consistent, contextualized, and highly systematic pedagogical interventions in the classroom. This result confirms the urgency of strengthening inclusive practices and the use of manipulative, multisensory, technological, playful, and highly structured strategies.

Keywords: Educational adaptation, dyscalculia, intellectual disability, pedagogical strategies, didactic games, early intervention, logical-mathematical thinking.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.1.1. El problema de investigación	20
1.2. Justificación	21
1.3. Hipótesis	23
1.4. Objetivos	24
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Discapacidad Intelectual	26
2.1.1. Conceptualización	26
2.1.2. Clasificación de discapacidad intelectual	28
2.1.3. Etiología	30
2.1.4. Intervención y apoyo	31
2.2. Discalculia	33
2.2.1. Algunas cuestiones terminológicas: Discalculia	35
2.2.2. Importancia de las habilidades matemáticas	36
2.2.3. Aprendizaje de las habilidades matemáticas	38
2.2.4. Tipos de discalculia	40
2.2.5. Dificultades en el aprendizaje matemático	41
2.2.6. Alteraciones temporales en matemáticas	43
2.3. Didáctica de las matemáticas	44
2.3.1. Enseñanza tradicional	45
2.3.2. Enseñanza activa	47
2.3.3. Nuevas tendencias didácticas	48
2.3.4. La evaluación del alumno	49
2.3.5. Empleo de nuevas tecnologías	51
2.3.6. Orientación para la intervención	52

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio	55
3.2. Población	56
3.3. Variables	59
3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos	61
3.5. Procedimiento	62
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
4.1. Cuestionario a los docentes	66
4.2. Prueba de rendimiento en matemáticas	81
CONCLUSIONES	100
LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES LA INVESTIGACIÓN	104
REFERENCIAS BIBILOGRÁFICAS E INFOGRAFÍA	106
ANEXOS	120
ÍNDICE DE TABLAS	142
ÍNDICE DE GRÁFICAS	144

INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva constituye uno de los pilares fundamentales de los sistemas educativos contemporáneos, ya que procura garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus características individuales, accedan a oportunidades equitativas de aprendizaje. En este marco, los niños con discapacidad intelectual leve enfrentan desafíos particulares a lo largo de su trayectoria escolar, especialmente en el área de las matemáticas, donde suelen evidenciar dificultades significativas que limitan el desarrollo de sus competencias lógico-matemáticas. Cuando estas limitaciones no se atienden de manera oportuna, pueden convertirse en barreras que afectan tanto el rendimiento académico como la integración social y emocional del estudiantado.

Una de las condiciones que incide con mayor fuerza en este ámbito es la discalculia, definida como una dificultad persistente para comprender o aprender las matemáticas. Durante la infancia, dicha condición se manifiesta en la escasa comprensión de conceptos numéricos, la dificultad en la ejecución de operaciones aritméticas básicas, las limitaciones para resolver problemas y, de manera general, en obstáculos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estos retos suelen acompañarse de frustración, baja autoestima y resistencia al aprendizaje, lo cual subraya la importancia de diseñar e implementar estrategias pedagógicas específicas que respondan a las características y necesidades de esta población.

El Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) de Los Santos atiende a una comunidad estudiantil heterogénea que presenta diversos tipos de necesidades educativas especiales.

Dentro de este contexto, se identificó un grupo de 12 estudiantes con discapacidad intelectual que presentan discalculia, situación que representa un desafío pedagógico relevante para los docentes responsables de su formación. La identificación de esta problemática no solo pone en evidencia la necesidad de aplicar estrategias metodológicas inclusivas, sino que también resalta la importancia de la intervención temprana y del empleo de recursos didácticos adaptados que potencien el aprendizaje matemático.

La literatura especializada coincide en que la atención a la discalculia requiere un enfoque integral que combine la intervención pedagógica con el uso de recursos innovadores. En este sentido, la utilización de juegos didácticos, metodologías activas y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha consolidado como un recurso eficaz para despertar el interés del estudiantado, facilitar la comprensión de conceptos abstractos y promover aprendizajes significativos. En el caso de los estudiantes con discapacidad intelectual leve, la enseñanza de las matemáticas debe trascender la repetición mecánica, priorizando la manipulación de materiales concretos, la estimulación del razonamiento lógico y la vinculación de los contenidos con situaciones de la vida cotidiana.

El presente estudio se inscribe en el marco de una investigación aplicada, con enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo. Su propósito central es analizar y proponer estrategias pedagógicas que contribuyan a superar las limitaciones derivadas de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual. Esta investigación constituye una oportunidad para demostrar que, con la atención, el apoyo y las estrategias pedagógicas adecuadas, los estudiantes con discapacidad intelectual leve que presentan discalculia pueden superar las barreras que obstaculizan su aprendizaje matemático.

La presente investigación se estructura en cuatro capítulos, cada uno de los cuales aborda aspectos fundamentales del estudio: El Capítulo I, Aspectos Generales de la Investigación, presenta el planteamiento del problema, la justificación del estudio y el desglose de los objetivos, finalizando con la descripción del tipo de investigación que orienta el trabajo.

El Capítulo II, Marco Teórico, desarrolla una revisión detallada de los conceptos y fundamentos teóricos vinculados con la temática, entre ellos las habilidades lingüísticas, las estrategias pedagógicas, la inclusión educativa y otros elementos pertinentes.

En el Capítulo III, Marco Metodológico, la investigación se organiza en fases. En la primera, se describe el escenario, los participantes y la población; en la segunda, se detallan las variables del estudio; en la tercera, se explican los instrumentos de recolección de datos; y, finalmente, se exponen los procedimientos aplicados durante el desarrollo del trabajo.

El Capítulo IV, Análisis e Interpretación de los Resultados, expone el procesamiento y la interpretación de los datos obtenidos, lo cual permite comprender los hallazgos a la luz de los objetivos planteados. El trabajo concluye con la exposición de las conclusiones, que sintetizan los resultados más significativos; las limitaciones identificadas en el proceso investigativo; las recomendaciones orientadas a fortalecer la práctica pedagógica; además de las referencias bibliográficas que sustentan el estudio y los anexos que complementan la información presentada.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En los últimos años se ha observado un bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas en general, pero aún más en los estudiantes con discapacidad intelectual leve; esta situación se relaciona con la presencia de dificultades para realizar operaciones básicas, confusión con los símbolos matemáticos y una creciente falta de interés por la asignatura.

Las investigaciones previas han evidenciado que este trastorno del aprendizaje afecta significativamente el desempeño académico de los estudiantes, especialmente cuando se presenta en los estudiantes con discapacidad intelectual leve y no se aplican las estrategias metodológicas apropiadas. Ante esta realidad, surge la necesidad de analizar el problema y proponer soluciones que involucren tanto a docentes como a padres de familia, utilizando las herramientas pedagógicas que favorezcan el aprendizaje. Según Arias García y Prieto Vasallo (2015), señala que:

Los alumnos con discapacidad intelectual leve presentan un ritmo de aprendizaje más lento y una capacidad de abstracción limitada, lo que les dificulta la comprensión de conceptos matemáticos abstractos, como el valor posicional o las relaciones numéricas. En su estudio, estos autores abordaron el proceso de aprendizaje del conteo de los números del 0 al 9 en estudiantes de primero y segundo grado de Educación Primaria con discapacidad intelectual leve. A través de una intervención basada en actividades didácticas contextualizadas, los investigadores concluyeron que para lograr un avance significativo en estos estudiantes es imprescindible ofrecer múltiples oportunidades, que les permitan establecer conexiones entre los conceptos matemáticos y su realidad cotidiana. (p.8)

Así mismo, destaca que las actividades deben incorporar una fuerte dimensión oral, es decir, que el desarrollo del lenguaje debe estar integrado al proceso de enseñanza matemática. Esta interacción oral favorece la interiorización de los conceptos, ya que permite que el alumno verbalice procedimientos, escuche explicaciones claras y reciba retroalimentación constante por parte del docente.

Los resultados obtenidos por Arias García y Prieto Vasallo (2015) refuerzan la idea de que los enfoques tradicionales centrados únicamente en la repetición mecánica y la memorización no son efectivos para estudiantes con discapacidad intelectual leve. Por el contrario, se requiere un enfoque centrado en el estudiante, donde se adapten los métodos y se utilicen estrategias de enseñanza multisensorial, juegos didácticos, trabajos cooperativos y recursos visuales que permitan facilitar la comprensión y el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

En el ámbito de la enseñanza de la matemática, los recursos visuales desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje de los estudiantes con discalculia, quienes suelen presentar dificultades para comprender y manipular conceptos numéricos abstractos. Estos recursos permiten ofrecer representaciones concretas que facilitan la comprensión y el procesamiento de la información matemática.

De acuerdo con De Carvalho et al. (2020), la enseñanza multisensorial, que integra el uso de elementos visuales, auditivos y kinestésicos, resulta especialmente efectiva para estudiantes con dificultades de aprendizaje, al favorecer la consolidación de los conceptos mediante diversas vías sensoriales. En este sentido, el uso de diagramas, gráficos y material visual contribuye a que los estudiantes visualicen relaciones matemáticas y comprendan con mayor claridad conceptos como fracciones, porcentajes y proporciones.

Asimismo, los videos educativos permiten observar procedimientos paso a paso para la resolución de problemas, brindando la posibilidad de revisar los procesos a su propio ritmo. Por último, las presentaciones multimedia integran información visual y verbal, lo que promueve una comprensión más amplia, significativa y profunda de los contenidos matemáticos.

Lev Vygotsky, reconocido psicopedagogo, destacó la importancia del entorno social y la interacción en los procesos de aprendizaje. Su teoría sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) plantea que los estudiantes aprenden con mayor eficacia cuando se enfrentan a tareas que superan ligeramente sus capacidades actuales, pero que pueden resolver con la orientación o apoyo de un mediador (Vygotsky, 1978). En el contexto de la discalculia, esta perspectiva sugiere la necesidad de ofrecer apoyos individualizados y adaptados a las características de cada estudiante para favorecer su progreso en el aprendizaje matemático (Da Silva y Da Silva, 2022).

Asimismo, Vygotsky enfatiza el papel del lenguaje y las herramientas culturales en el desarrollo cognitivo, lo cual indica que el uso de terminología matemática precisa y estrategias pedagógicas basadas en el diálogo, la mediación y la colaboración resultan altamente beneficiosas para potenciar la comprensión (Francesc, 2022). En el caso de los estudiantes con discalculia, esto implica la implementación de enfoques pedagógicos estructurados y flexibles, que incorporen recursos visuales, manipulativos y experiencias concretas para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos.

A pesar de estas bases teóricas, en la práctica educativa aún persisten dificultades en la aplicación de estrategias metodológicas efectivas para atender las necesidades de los estudiantes con discalculia. En muchas instituciones, los métodos tradicionales centrados en la memorización y la repetición no logran superar las barreras de aprendizaje presentes en esta población.

Esta situación evidencia la urgente necesidad de diseñar e implementar estrategias pedagógicas basadas en la evidencia, que respondan de manera específica y contextualizada a las particularidades del aprendizaje matemático en estudiantes con discalculia.

El estudio realizado por Morales Ramos y Moros Briceño (2020) analiza el potencial de apoyo del núcleo familiar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La investigación evidencia que la participación activa de la familia influye de manera significativa en el desempeño académico de los estudiantes, al proporcionar un entorno de apoyo que favorece la comprensión de los contenidos matemáticos y el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas.

Los autores destacan que la colaboración familiar no solo contribuye a mejorar los resultados escolares, sino que también promueve la motivación, la disciplina y la resolución de dificultades que se presentan durante el aprendizaje. Este antecedente resalta la importancia de considerar a la familia como un agente clave dentro del proceso educativo, especialmente en contextos donde los estudiantes presentan desafíos en el área de las matemáticas, reforzando la necesidad de estrategias pedagógicas integrales que incluyan la dimensión familiar como parte del apoyo educativo.

Según Palacios, G. (2024) señala la importancia de las adaptaciones curriculares en estudiantes con necesidades educativas especiales. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, utilizando la recuperación, recopilación y análisis de referencias documentales y bibliográficas. Para ello, se empleó un diseño bibliográfico de tipo documental, considerando como población de estudio principalmente documentos escritos, textos académicos, trabajos arbitrados y tesis, apoyándose en métodos analítico-sintético y en el enfoque inductivo-deductivo.

Los hallazgos destacaron que las adaptaciones curriculares son fundamentales para los estudiantes con necesidades educativas especiales, ya que la modificación de contenidos, metodologías y materiales según las capacidades y necesidades de cada estudiante contribuye significativamente a mejorar su aprendizaje. Asimismo, estas adaptaciones permiten que los estudiantes participen de manera activa en el currículo general, adaptado a su nivel, promoviendo la inclusión educativa y favoreciendo la equidad en el acceso al conocimiento (p. 318).

De igual forma Nicole, D. (2019) destaca que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante actividades lúdicas y estrategias psicopedagógicas puede resultar altamente eficaz en niños con discalculia. Esta propuesta es especialmente relevante al trabajar con estudiantes que presentan discapacidad intelectual leve, dado que ambos grupos enfrentan desafíos similares en el procesamiento de la información numérica, la abstracción y la resolución de problemas. Por lo tanto, la aplicación de estas estrategias no solo contribuye al abordaje de la discalculia, sino que también representa una herramienta valiosa para promover un aprendizaje funcional y significativo en estudiantes con discapacidad intelectual. Además, fortalece su autonomía, facilita su participación activa en el aula y contribuye a la construcción de contextos educativos más inclusivos y equitativos (p.34).

Tal como se señala en investigaciones recientes en educación inclusiva señalan que los estudiantes con discapacidad intelectual pueden beneficiarse significativamente de métodos que estimulen el aprendizaje concreto, visual y multisensorial, como los propuestos por De La Cruz Soto (2019). Las actividades planificadas de acuerdo con el nivel cognitivo de los estudiantes, que incorporan el juego, la repetición guiada y el uso de materiales manipulativos, facilitan la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales y propician un avance significativo en el desarrollo académico de los alumnos.

En consecuencia, la implementación de estas estrategias no solo resulta eficaz para la atención de la discalculia, sino que también constituye un recurso valioso para fomentar un aprendizaje funcional y significativo en estudiantes con discapacidad intelectual. Asimismo, dichas intervenciones fortalecen la autonomía del alumnado, promueven su participación activa en el aula y contribuyen a la construcción de entornos educativos inclusivos y equitativos.

Para Sánchez, A. (2019) sostiene que el proceso de enseñanza y aprendizaje, por su propia naturaleza, está condicionado por diversos factores que inciden significativamente en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de los contenidos programáticos. En este sentido, en la carrera de Licenciatura en Matemáticas que se imparte en la Universidad de Panamá, específicamente en el Centro Regional Universitario de Los Santos, se han identificado dificultades que afectan la formación académica de los estudiantes.

Reconocer estas afectaciones, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, resulta fundamental, ya que su comprensión permite a las autoridades educativas organizar actividades orientadas a la implementación de enfoques metodológicos, técnicas y estrategias pertinentes a la especialidad. De igual manera, posibilita la incorporación de herramientas tecnológicas que favorezcan la detección de dificultades en el aprendizaje matemático y la atención de deficiencias en el tratamiento de los contenidos. Este tipo de acciones busca involucrar al estudiantado en la solución de los problemas que generan el retiro anticipado de la carrera, evitando así la deserción y promoviendo la permanencia estudiantil (p.12).

Actualmente, se reconoce la necesidad urgente de revisar y adaptar las prácticas pedagógicas con el propósito de garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos los estudiantes, incluyendo aquellos que presentan discalculia. A pesar de los avances teóricos en el campo de la educación, las estrategias aplicadas en el aula no siempre responden de manera adecuada a las necesidades particulares de estos aprendices, lo que limita su progreso en el desarrollo de las competencias matemáticas.

La implementación de enfoques metodológicos fundamentados en las teorías de Piaget, Vygotsky y Bruner puede constituir una base sólida para el diseño de estrategias pedagógicas más efectivas. Dichos enfoques promueven el uso de materiales concretos, el acompañamiento individualizado, la interacción social significativa y el aprendizaje por descubrimiento, elementos esenciales para fortalecer las habilidades cognitivas y numéricas de los estudiantes con discalculia.

Adoptar estas orientaciones teóricas en la práctica educativa implica avanzar hacia un modelo de enseñanza más flexible, participativo y centrado en el estudiante, donde la atención a la diversidad y la personalización del aprendizaje sean pilares fundamentales del proceso educativo.

Por lo tanto, en el contexto educativo panameño se ha pronunciado un incremento en la identificación de estudiantes con discapacidad intelectual leve que presentan discalculia, una condición que afecta significativamente su desempeño en el área de matemáticas. En instituciones como el Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE), se evidencian dificultades persistentes en el aprendizaje de conceptos numéricos básicos, tales como el valor posicional, las operaciones aritméticas y la resolución de problemas simples, lo cual limita su progreso académico y participación activa en clase (Arias G. y Prieto V. 2015).

Según el Compendio Estadístico 2023 del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE), al 31 de diciembre de 2023, se registraron 17,894 estudiantes que recibieron servicios, recursos y apoyos en centros educativos por diversas condiciones de discapacidad.

De estos, 10,448 estudiantes presentaban discapacidad intelectual, representando aproximadamente el 58.4% de la población atendida. Esta cifra indica una alta prevalencia de estudiantes con discapacidad intelectual en el sistema educativo panameño, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias pedagógicas adaptadas a sus necesidades, incluyendo la atención a la discalculia. Por consiguiente, la discalculia es un trastorno del aprendizaje que afecta la capacidad de los estudiantes para comprender y manipular conceptos matemáticos, como el valor posicional, las operaciones aritméticas y la resolución de problemas. Este trastorno puede presentarse en estudiantes con inteligencia normal, lo que dificulta su diagnóstico y tratamiento (Arias, A., y Prieto, P. (2019).

A nivel internacional, se estima que entre el 3% y el 7% de la población escolar presenta discalculia. Sin embargo, la prevalencia exacta en Panamá no ha sido determinada debido a la falta de estudios específicos en el país. Un estudio realizado por el Centro de Investigación y Educación para el Desarrollo (CIEDU) en 2022 reveló que menos del 30% de los centros educativos en Panamá cuentan con docentes especializados en educación especial.

Además, se observó que, en regiones con mayor índice de pobreza, la prevalencia reportada de discapacidad intelectual era menor, lo que sugiere un posible diagnóstico que impide la atención adecuada de los estudiantes afectados. Este hallazgo destaca la importancia de mejorar la formación y distribución de los docentes especializados, así como de sensibilizar a la comunidad educativa sobre la discalculia y otros trastornos del aprendizaje. Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE, 2023).

La implementación de estrategias pedagógicas adaptadas al nivel cognitivo de los estudiantes es esencial para abordar la discalculia. Estas estrategias incluyen el uso de materiales manipulativos, la repetición guiada y el aprendizaje basado en el juego, que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos y promueven un aprendizaje significativo. La aplicación de estas estrategias no solo contribuye al tratamiento de la discalculia, sino que también fortalece la autonomía de los estudiantes, fomenta su participación activa en el aula y contribuye a la construcción de contextos educativos inclusivos y equitativos. Centro de Investigación y Educación para el Desarrollo (CIEDU, 2022).

1.1.1. Problemas de investigación

Pregunta principal

¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes para la atención de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual, en IPHE, los Santos?

Preguntas secundarias

¿Qué hábitos se deberían cambiar en casa para mejorar el problema de la discalculia en los estudiantes con discapacidad intelectual leve?

¿Cómo incide el problema de discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes con discapacidad intelectual leve?

¿Qué costumbres se deberían cambiar en el salón de clases para disminuir el problema de discalculia en los estudiantes con discapacidad intelectual leve?

¿De qué manera se puede concientizar el uso de las TIC en las matemáticas en los estudiantes con discapacidad intelectual leve?

1.2. Justificación

La presente investigación resulta pertinente y necesaria, ya que aborda una problemática que incide directamente en el desarrollo académico, social y emocional de los estudiantes con discapacidad intelectual leve que presentan discalculia. Esta dificultad específica del aprendizaje afecta la comprensión de conceptos numéricos, la ejecución de operaciones básicas y la resolución de problemas matemáticos, generando repercusiones significativas en el rendimiento escolar, la autoestima y la participación activa dentro del aula.

Desde la perspectiva educativa y social, el estudio cobra relevancia al promover la inclusión educativa como principio fundamental del derecho a la educación. Su propósito es ofrecer respuestas pedagógicas adaptadas que garanticen una participación equitativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, asegurando que los estudiantes con discapacidad intelectual leve tengan las mismas oportunidades de acceso y progreso académico que sus compañeros.

El trabajo adquiere importancia teórica al fortalecer el campo del conocimiento sobre la discalculia en contextos de discapacidad intelectual, aportando una comprensión más profunda de sus manifestaciones y de las estrategias más efectivas para su atención. De igual modo, ofrece aportes prácticos al proporcionar estrategias pedagógicas innovadoras, multisensoriales y lúdicas que los docentes podrán aplicar en la planificación, ejecución y evaluación de sus clases, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

A nivel pedagógico y metodológico, la investigación fomenta el uso de recursos manipulativos, tecnológicos y didácticos, así como el aprendizaje activo a través del juego educativo y la experiencia práctica, elementos que estimulan la motivación, la atención y el razonamiento lógico-matemático. La implementación de estas estrategias puede contribuir a mejorar el rendimiento académico, reducir las brechas de aprendizaje y fortalecer las competencias cognitivas y adaptativas de los estudiantes.

En cuanto a su aporte institucional, el estudio representa un valioso referente para las escuelas y docentes de educación especial, ya que promueve la formación docente continua, la reflexión pedagógica y la actualización de prácticas inclusivas. Asimismo, favorece la creación de entornos educativos más accesibles, equitativos y orientados al aprendizaje significativo.

La investigación también reviste relevancia social, pues impulsa la conciencia colectiva sobre la necesidad de atender la diversidad desde un enfoque de derechos humanos y equidad, promoviendo una cultura escolar más empática e inclusiva. Su aplicación contribuirá al desarrollo integral de los estudiantes, fortaleciendo su autonomía, autoestima y sentido de pertenencia dentro del entorno educativo.

Desde el punto de vista económico y administrativo, la aplicación de estrategias pedagógicas adaptadas podría reducir los costos derivados de la repetición escolar, la necesidad de apoyos terapéuticos adicionales y los programas de refuerzo, al optimizar los recursos disponibles y mejorar la eficacia del sistema educativo.

Por lo tanto, la viabilidad y factibilidad de la investigación están sustentadas en la disponibilidad de la población objeto de estudio, el acceso a los recursos institucionales y el compromiso docente con la mejora de las prácticas pedagógicas. Además, la investigación se apoya en un marco teórico sólido, en evidencias previas y en estrategias contextualizadas que aseguran su implementación práctica. Por lo tanto, se justifica porque sus aportes trascienden el ámbito académico, generando beneficios concretos para la comunidad educativa: fortalece la formación profesional de los docentes, mejora la calidad de la enseñanza de las matemáticas, potencia el desarrollo integral de los estudiantes con discapacidad intelectual leve y consolida una educación más justa, equitativa e inclusiva, en coherencia con la misión y visión institucional de UDELAS.

1.3. Hipótesis de la investigación

Hipótesis (H_1)

La implementación de estrategias pedagógicas adaptadas, incluyendo actividades lúdicas, materiales manipulativos y recursos tecnológicos, mejora significativamente el aprendizaje de matemáticas y reduce las dificultades derivadas de la discalculia en estudiantes de séptimo, octavo y noveno grado con discapacidad intelectual.

Hipótesis (H_0)

La implementación de estrategias pedagógicas adaptadas, incluyendo actividades lúdicas, materiales manipulativos y recursos tecnológicos, no produce ningún efecto significativo en el aprendizaje de matemáticas ni en la superación de las dificultades derivadas de la discalculia en estudiantes de séptimo, octavo y noveno grado con discapacidad intelectual.

1.4. Objetivo de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Analizar estrategias que permitan mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes con discapacidad intelectual leve que presentan discalculia.

1.4.2. Objetivo específico

- Conocer los tipos de discalculia presentes en estudiantes con discapacidad intelectual leve.
- Clasificar los tipos de discalculia presentes en estudiantes con discapacidad intelectual leve.
- Analizar estrategias didácticas que mejoran el aprendizaje de las matemáticas a los niños con discapacidad intelectual leve.
- Proponer aspectos que deberían cambiar en el aula de clase que mejoran el problema de la discalculia en los niños con discapacidad intelectual leve.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Discapacidad Intelectual

2.1.1. Conceptualización

Se entiende la discapacidad intelectual como un estado del desarrollo caracterizado por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa, que se manifiestan antes de la adultez. Estas limitaciones se observan en habilidades conceptuales, sociales y prácticas y requieren apoyos de distinta intensidad para favorecer la autonomía y la participación educativa y comunitaria. Además, corresponde a déficits del neurodesarrollo que se manifiestan como limitaciones en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa. Estas dificultades aparecen desde el nacimiento y se evidencian antes de los 22 años. Asimismo, pueden estar asociadas a diversos problemas concomitantes, incluyendo trastornos de salud mental, como depresión y ansiedad, así como otras alteraciones del neurodesarrollo. (Lee K, Cascella M, Marwaha R., 2023)

Para la Organización Panamericana de la Salud (2023) menciona que

Desde la perspectiva de derechos, la discapacidad intelectual surge de la interacción entre una condición intelectual de largo plazo y las barreras del entorno, que restringen la participación plena en igualdad de condiciones. La definición trasciende el déficit individual y sitúa la responsabilidad en la eliminación de obstáculos físicos, comunicativos, sociales y actitudinales. Este enfoque orienta políticas inclusivas y actuaciones educativas que priorizan ajustes razonables, accesibilidad y apoyos personalizados para el aprendizaje y la vida independiente. (p.3)

Al adoptar esta perspectiva, se fomenta una sociedad más equitativa, donde las personas con discapacidad pueden ejercer sus derechos en igualdad de condiciones. Además, se impulsa la implementación de estrategias que aseguren su inclusión efectiva en todos los aspectos de la vida, desde la educación hasta la participación en la comunidad. La discapacidad intelectual implica un funcionamiento intelectual inferior al promedio y dificultades en la adaptación a demandas cotidianas, como comunicación, autodirección, vida diaria y participación social. Se origina durante el periodo del desarrollo y su expresión varía según recursos, apoyos y experiencias educativas.

Por consiguiente, la evaluación válida combina pruebas estandarizadas con análisis del contexto cultural y lingüístico, asumiendo que las limitaciones coexisten con fortalezas y que el funcionamiento mejora mediante apoyos sistemáticos y sostenidos. (Organización Mundial de la Salud, 2023,p.4)

Los autores cubanos Ferrat Clark y Hernández Martínez (2024) argumentan que en el campo de la salud y la educación en América Latina, la discapacidad intelectual se concibe como un problema del desarrollo con repercusiones familiares y comunitarias, que exige detección oportuna, intervenciones interdisciplinarias y entornos inclusivos. La literatura regional destaca la diversidad etiológica, la necesidad de clasificaciones útiles para la práctica y la centralidad de programas de apoyo que promuevan habilidades adaptativas, transición a la vida adulta y ejercicio efectivo de derechos. (p.21)

Se concibe como un estado de funcionamiento caracterizado por limitaciones en el desempeño intelectual y en la conducta adaptativa, con inicio en el periodo del desarrollo. La conceptualización actual es multidimensional e incorpora habilidades conceptuales, sociales y prácticas, así como el rol del contexto y la cultura.

La evaluación debe ser integral y orientada a planificar apoyos personalizados que mejoren resultados de vida, no solo a clasificar. (Schalock y Luckasson, 2021,p.1) Castillo et al. (2022) afirman que desde la práctica educativa inclusiva, se entiende como una “condición que requiere evaluar fortalezas, necesidades y barreras contextuales para definir apoyos y ajustes razonables” (p5.). La conceptualización se alinea con el modelo social y con procedimientos de evaluación funcional y ecológica que priorizan aprendizajes significativos y la participación plena del estudiante en su entorno escolar y familiar.

La conceptualización contemporánea integra la definición de la AAIDD en programas, políticas y prácticas, desplazando enfoques centrados en el déficit hacia modelos de apoyos y calidad de vida. Se subraya la interdependencia entre funcionamiento intelectual, conducta adaptativa y oportunidades contextuales, orientando la intervención a la autodeterminación y a resultados personales relevantes. (Cuesta, 2019,p.55)

Haas y Pedron Rodrigues (2024) señalan que en el ámbito ibero-latino, la noción de discapacidad intelectual se vincula a cómo se decide el locus de escolarización y a las prácticas pedagógicas. La literatura reciente destaca que la terminología y las concepciones influyen en decisiones curriculares; por ello se rechaza reducir el concepto al CI y se promueve una comprensión socioeducativa que articule apoyos y escolarización común. (p.15)

2.1.2. Clasificación de discapacidad intelectual

La clasificación clínica agrupa la discapacidad intelectual en leve, moderada, grave y profunda según el funcionamiento adaptativo en los dominios conceptual, social y práctico. Esta gradación prioriza el desempeño cotidiano y relega el cociente intelectual a un dato complementario.

La clasificación orienta apoyo, pronóstico y coordinación interprofesional, y debe revisarse con el desarrollo y las condiciones asociadas. Su propósito es describir necesidades y guiar decisiones, no fijar etiquetas permanentes. (Campo Barasoain, et al, 2022, p.56)

Expertos en pedagogía Schalock, Luckasson, y Tassé (2021) indicaron que el marco de la AAIDD clasifica por intensidad de apoyos requeridos para participar con éxito en la vida diaria. Distingue apoyos intermitentes, limitados, extensos y generalizados, en coherencia con un modelo multidimensional del funcionamiento humano que integra conducta adaptativa, salud, participación, contexto y calidad de vida. La clasificación no define a la persona, sino que informa la planificación individualizada de apoyos, la formulación de metas y la evaluación de resultados a lo largo del tiempo. (p.79)

Para evaluación e intervención, la clasificación se sustenta en la medición estandarizada de la conducta adaptativa. Los perfiles de habilidades conceptuales, sociales y prácticas permiten determinar la gravedad funcional y ajustar intervenciones educativas y clínicas a contextos y metas personales. Esta aproximación supera una lectura centrada en pruebas de inteligencia y aporta evidencia para decisiones como adecuaciones curriculares, seguimientos de progreso y coordinación entre agentes educativos y sanitarios. (Hallberg y Bandeira, 2021, p.363)

Cuesta, de la Fuente, y Ortega (2019) señalan que en la tradición iberoamericana, la clasificación se concibe como herramienta para garantizar derechos y apoyos. Se articula la gradación de gravedad con la valoración de necesidades de apoyo y con el análisis de barreras y facilitadores del entorno. Desde el modelo social se asume un enfoque dinámico y contextual que relaciona clasificación, participación comunitaria y calidad de vida, promoviendo transformaciones organizativas y políticas públicas centradas en la persona. (p.95)

2.1.3. Etiología

La discapacidad intelectual presenta una etiología múltiple en la que suelen converger factores genéticos y ambientales. No constituye una entidad fija, sino un resultado del desarrollo biológico y de las condiciones de apoyo y prevención disponibles. El abordaje clínico exige vigilancia temprana y evaluación integral, ya que la identificación oportuna de causas modificables mejora el pronóstico funcional y la calidad de vida. (Campo Barasoain, et al, 2022, p.56)

Duarte (2018) Desde la neuropediatría se organiza la etiología en factores prenatales, perinatales y posnatales, además de causas genéticas. Se destaca que una proporción relevante permanece sin diagnóstico etiológico pese a la tecnología disponible, lo que demanda protocolos escalonados y trabajo interdisciplinario. La distribución de causas varía según población, época y acceso a estudios genéticos. (p.49)

La literatura especializada clasifica las causas en cinco grupos principales: genéticas, trastornos metabólicos, exposición a teratógenos, complicaciones perinatales o posnatales y enfermedades de la infancia. En los cuadros graves, las anomalías cromosómicas contribuyen de forma sustancial, mientras que en formas leves su peso relativo es menor. Esta taxonomía guía el algoritmo diagnóstico y las estrategias de prevención y consejo genético. (Frías y Ruiz, 2017, p.435)

Meneses y Aguilar (2018) justifica que los avances citogenéticos y cito genómicos han permitido identificar variaciones cromosómicas y submicroscópicas asociadas a discapacidad intelectual. El uso de microarreglos y técnicas de secuenciación ha incrementado el rendimiento diagnóstico y orienta el asesoramiento reproductivo. Este enfoque complementa la evaluación clínica y mejora la precisión etiológica en pacientes con malformaciones y rasgos dismórficos. (p.49)

2.1.4. Intervención y apoyo

La intervención y los apoyos se conciben como un conjunto coordinado de estrategias, recursos y mediaciones planificadas a partir de una evaluación de necesidades, con intensidad y frecuencia ajustadas al perfil de la persona. Su propósito es mejorar resultados personales, participación y autodeterminación, articulando contextos escolares, familiares y comunitarios. Este enfoque integra calidad de vida y apoyos, orienta decisiones pedagógicas basadas en evidencias y prioriza la ética del cuidado, los derechos y la personalización. La evaluación continua permite revisar metas y optimizar los apoyos para reducir barreras y ampliar oportunidades de aprendizaje significativo. (Verdugo, Schalock, y Gómez Sánchez, 2021,p.28)

Ruiz (2019) sostiene que

El diseño universal para el aprendizaje orienta la intervención preventiva al planificar, desde el inicio, currículos accesibles que ofrezcan múltiples formas de implicación, representación y acción y expresión. Este enfoque reduce barreras, favorece la participación y permite ajustar apoyos sin segregar, mediante docencia, andamiajes y uso flexible de tecnologías. En estudiantes con discapacidad intelectual leve, posibilita adaptar tareas matemáticas, reforzar el razonamiento numérico y ofrecer ayudas graduadas que respetan la variabilidad del alumnado y la fidelidad de implementación. La planificación anticipada asegura coherencia entre objetivos, evaluaciones y estrategias de apoyo. (p.22)

La respuesta a la intervención organiza los apoyos en varios niveles de intensidad, con tamizaje universal, monitoreo del progreso y decisiones basadas en datos. En matemáticas, combina instrucción de calidad en el aula, intervenciones específicas en pequeños grupos y apoyos individualizados cuando la respuesta es insuficiente.

Este modelo busca prevenir el fracaso escolar, ajustar la intensidad en función de la evolución del rendimiento y asegurar prácticas sustentadas en evidencia y con fidelidad. Facilita la detección temprana de dificultades y orienta la selección de estrategias eficaces para mejorar el desempeño numérico. (Jiménez, 2019, p.75)

Gutiérrez, et al (2024) manifiestan que, en discalculia, la intervención efectiva prioriza estrategias multisensoriales, materiales manipulativos, secuenciación explícita y actividades lúdicas que fortalecen la comprensión de cantidad, relaciones y operaciones. La adaptación contextual es clave: selección realista de tecnologías, disponibilidad de recursos y formación docente inciden en la transferencia de los apoyos. Las intervenciones diseñadas y evaluadas para contextos específicos muestran mejoras en pensamiento lógico-matemático, comprensión espacial y motivación, especialmente cuando se combinan con evaluación continua y retroalimentación formativa. (p.39)

Las revisiones recientes enfatizan que la intervención en discalculia debe integrar identificación temprana, evaluación neuropsicológica pertinente y planes de apoyo personalizados. Se recomiendan prácticas que consoliden la aritmética básica, automaticen hechos numéricos y utilicen representaciones concretas y visuales. La formación docente y el uso de estrategias multisensoriales se asocian con progresos en el desempeño y reducción de la ansiedad matemática. La coordinación entre escuela y familia potencia la generalización de habilidades y el seguimiento de metas educativas realistas. (Matamoros y Agramonte, 2024,p.55)

Quiñones, Riancho, y Torres (2022) postulan que la organización escolar de los apoyos requiere protocolos claros para evaluación funcional, ajustes razonables en aula, accesibilidad de materiales y trabajo colaborativo entre docentes, familias y especialistas. La planificación individualizada prioriza metas curriculares relevantes, apoyos graduados y seguimiento periódico, garantizando participación y aprendizaje con dignidad. (p.5)

2.2. Discalculia

La discalculia se concibe como un trastorno específico del aprendizaje con base neurobiológica, que dificulta la adquisición de la aritmética pese a inteligencia y escolarización acordes. Se distingue de la acalculia y se relaciona con alteraciones en la representación y procesamiento de la información numérica. Su abordaje exige detección temprana y evaluación diferencial que descarte factores sensoriales o instruccionales, favoreciendo intervenciones interdisciplinarias. (López y Rodríguez, 2019, p.2)

Espina y Marbán (2022) Desde la investigación educativa reciente, la discalculia se describe como un trastorno heterogéneo que afecta habilidades aritméticas básicas y actividades cotidianas, con prevalencia estimada entre 2,27 y 6,4. Presenta comorbilidad frecuente con otras dificultades del neurodesarrollo y requiere diagnósticos rigurosos para orientar apoyos inclusivos y basados en evidencias. (p.209)

En clave neurocognitiva, se caracteriza por déficits en procesamiento numérico, memoria de trabajo y representación simbólica, con diferencias funcionales en redes parietales implicadas en magnitud y cálculo. Tales alteraciones repercuten en el uso de conceptos y procedimientos matemáticos y demandan estrategias de enseñanza ajustadas a perfiles cognitivos. (Parra y Bernal, 2023,p.3)

Bottino y Pereira (2021) sostienen que en el ámbito pedagógico, se entiende como una dificultad persistente para dominar hechos aritméticos, operar con símbolos y resolver problemas, que suele pasar inadvertida en la práctica docente. La identificación oportuna, la formación del profesorado y el empleo de recursos didácticos estructurados son claves para prevenir fracaso y desmotivación. (p.1)

En educación primaria, se define como un trastorno del aprendizaje que interfiere con el reconocimiento numérico, el cálculo mental y la comprensión de conceptos abstractos. La ausencia de criterios diagnósticos estandarizados complica su detección, por lo que se recomiendan evaluaciones multimétodos e intervenciones personalizadas orientadas al desarrollo. (Agramonte Rosell, 2024,p.4)

Jiménez y García (2024) mencionan que en estudios latinoamericanos recientes, se delimita como una dificultad en el aprendizaje del cálculo que impacta el rendimiento matemático y exige estrategias metodológicas específicas. La respuesta educativa debe integrar apoyos curriculares y trabajo colaborativo para mitigar sus efectos en el desempeño y la autoestima. (p.608)

La discalculia puede ser causada por una combinación de factores genéticos, neurológicos y ambientales. Existen evidencias de que la discalculia tiene una base neurobiológica, con diferencias en la estructura y función cerebral de las personas afectadas. Estudios de neuroimagen han mostrado que las personas con discalculia a menudo tienen alteraciones en áreas del cerebro relacionadas con el procesamiento numérico, como el lóbulo parietal izquierdo (Parra y Gallardo, 2023). Además de los factores biológicos, el entorno y la experiencia de aprendizaje también pueden influir en el desarrollo de la discalculia.

La falta de una instrucción matemática adecuada, la exposición limitada a experiencias matemáticas en la primera infancia y los métodos de enseñanza ineficaces pueden contribuir a la aparición y persistencia de las dificultades matemáticas.

2.2.1. Algunas cuestiones terminológicas de la discalculia

En la literatura reciente, discalculia se utiliza de forma cercana al trastorno específico del aprendizaje con afectación en matemáticas descrito por manuales diagnósticos. El término destaca un patrón persistente de dificultades en sentido numérico, cálculo y razonamiento matemático que no se explica por escolarización insuficiente, discapacidad intelectual o condiciones sensoriales. La preferencia terminológica varía por región: en ámbitos clínicos se prioriza el diagnóstico formal, mientras en educación se emplea con frecuencia dificultad específica de aprendizaje en matemáticas para orientar apoyos y ajustes. (Abarca, 2023,p.5)

Thiele (2022) denota que se diferencia entre discalculia del desarrollo y discalculia adquirida. La primera alude a un trastorno que emerge durante el desarrollo sin lesión cerebral identificable y se asocia con alteraciones en la representación de cantidad y el procesamiento numérico. La segunda describe pérdidas de habilidades numéricas tras daño neurológico. Esta distinción terminológica evita confundir perfiles etiológicos y guía decisiones de evaluación e intervención, especialmente en contextos escolares donde se prioriza el desarrollo y la respuesta a los apoyos. (p.42).

Existe debate sobre el uso de discalculia frente a dificultades matemáticas. La terminología estricta reserva discalculia para un cuadro específico y persistente con marcados déficits en magnitud y cálculo, mientras que dificultades matemáticas puede incluir bajo rendimiento por instrucción inadecuada, ansiedad matemática, bilingüismo emergente o ausencias escolares. Precisar el término exige evaluación multidimensional que descarte factores contextuales y documente el curso evolutivo y la respuesta a la intervención. (Gómez y Chaves, 2018,p.12)

Guerrero (2022) plantea que la heterogeneidad del perfil clínico explica subtipos descriptivos empleados en investigación y práctica: procedimental, basado en memoria semántica de hechos aritméticos y visuoespacial. Estos rótulos no constituyen diagnósticos formales, pero facilitan un lenguaje común para planificar apoyos y seleccionar estrategias instruccionales. El uso prudente de estas categorías exige monitoreo del progreso, porque los perfiles cambian con la enseñanza, la experiencia y las condiciones contextuales. (p.10)

La terminología centrada en necesidades de apoyo permite delimitar demandas específicas en memoria de trabajo, atención sostenida o procesamiento fonológico que afectan al aprendizaje matemático, manteniendo diferenciado el constructo discalculia. (Rodríguez Martín, 2023,p.9)

Los autores brasileños Brum, Magedanz, y Oliveira (2020) sostienen que en Iberoamérica conviven términos como discalculia, dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas y trastorno del aprendizaje en matemáticas. Las guías educativas tienden a emplear el rótulo pedagógico para organizar medidas de respuesta a la intervención, mientras la literatura clínica prefiere la nomenclatura diagnóstica. Aclarar equivalencias y límites entre términos evita sobrediagnósticos y favorece prácticas basadas en evidencia, con reportes que explicitan criterios, exclusiones y la intensidad de los apoyos requeridos. (p.9)

2.2.2. Importancia de las habilidades matemáticas

Las habilidades matemáticas sostienen la toma de decisiones cotidianas, desde interpretar precios y descuentos hasta planificar tiempos y distancias. Su desarrollo temprano mejora la autonomía, la autorregulación y la resolución de problemas en contextos reales, favoreciendo aprendizajes posteriores.

La evidencia iberoamericana destaca que conectar contenidos con situaciones de la vida diaria incrementa la motivación y consolida la alfabetización numérica funcional en familias y escuelas. (Cascante, 2020,p.8)

Bárcena y De León (2020) declaran que el dominio matemático incide en la empleabilidad y la productividad, las competencias como modelar, razonar con datos y optimizar procesos atraviesan sectores económicos estratégicos y tecnologías emergentes. Informes recientes en España muestran impacto macro y microeconómico de las matemáticas y alertan sobre brechas formativas que condicionan oportunidades laborales y el crecimiento de empresas intensivas en conocimiento. (p.29)

En educación, las habilidades matemáticas se asocian con mejor desempeño en resolución de problemas, creatividad y trabajo colaborativo. Intervenciones centradas en problemas auténticos fortalecen la competencia matemática y el progreso medible en habilidades conceptuales, procedimentales y comunicativas, con efectos positivos en motivación y autoestima del alumnado. (Suárez y Monteagudo, 2020,p.134)

Proença (2022) plantea que, para el profesorado en formación, comprender las habilidades matemáticas relevantes para resolver problemas es clave para diseñar tareas, monitorear procesos y retroalimentar con evidencia. Estudios brasileños señalan que identificar y enseñar explícitamente estas habilidades potencia el pensamiento estratégico y el tránsito entre representaciones, esenciales para aprendizaje profundo y transferible. (p.78)

Los marcos curriculares contemporáneos sitúan la competencia matemática como núcleo para la ciudadanía y la continuidad educativa. En Brasil, la BNCC define aprendizajes esenciales que articulan razonamiento, comunicación y modelización, subrayando la función social de la matemática y su papel en la toma de decisiones informadas en entornos complejos. (Freitas, 2019, p.114)

Merino, et al (2024) justifican que, tras la pandemia, investigaciones latinoamericanas subrayan la urgencia de fortalecer habilidades matemáticas básicas y superiores para reducir rezagos, especialmente en estudiantes en situación de vulnerabilidad. Programas focalizados en procesos mentales básicos, razonamiento y resolución de problemas muestran mejoras en desempeño y participación, con implicaciones para políticas de recuperación educativa. (p.120)

2.2.3. Aprendizaje de las habilidades matemáticas

El aprendizaje de las habilidades matemáticas se concibe como un proceso progresivo que integra comprensión conceptual, procedimientos, razonamiento y comunicación. Se construye a partir de experiencias significativas y resolución de problemas auténticos, donde el estudiante establece conexiones entre representaciones concretas, pictóricas y simbólicas. Las metodologías activas y la evaluación formativa favorecen la consolidación de competencias, siempre que los objetivos, tareas y retroalimentación se articulen con el currículo y el contexto sociocultural del aula. (Salvatierra, 2024,p.77)

Núñez y Méndez (2021) argumentan que la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas sostienen el aprendizaje matemático al permitir retener y manipular información mientras se aplican procedimientos y se comprenden relaciones numéricas. Su contribución es evidente en cálculo mental, resolución de problemas y razonamiento proporcional. (p.18)

La metacognición y la autorregulación resultan determinantes para el dominio de habilidades matemáticas. Planificar, monitorear y evaluar el propio desempeño permite seleccionar estrategias de solución, detectar errores y ajustar procedimientos. En secundaria y educación media, programas que enseñan de manera explícita estrategias metacognitivas mejoran la comprensión conceptual y la transferencia a nuevas tareas, especialmente cuando incluyen reflexión guiada y registros de autoevaluación. (Mellado, Rojas, y Pérez, 2023,p.75)

Díaz (2024) alude que el uso sistemático de materiales manipulativos y secuencias concreto-pictórico-abstracto facilita la construcción de significados matemáticos y reduce barreras de acceso a conceptos como número, operaciones y fracciones. Cuando los recursos se articulan con objetivos claros, lenguaje matemático preciso y evaluación por evidencias, se observan ganancias en comprensión y retención, tanto en primaria como en secundaria. (p.30)

Las metodologías activas apoyadas en tecnologías digitales, aula invertida, aprendizaje basado en problemas, proyectos y gamificación incrementan la participación y favorecen el desarrollo de competencias matemáticas. Revisión reciente en Iberoamérica reporta efectos positivos cuando las herramientas tecnológicas se integran al diseño didáctico y a la evaluación continua, con tareas auténticas y colaboración entre pares. (Rabello, 2023,p.6)

Los doctores en educación argentinos Cobeñas y Grimaldi (2020) exponen que, en contextos de educación inclusiva, el aprendizaje de habilidades matemáticas exige diseño universal, apoyos graduados y adaptaciones curriculares que prioricen comprensión, uso funcional del número y resolución de problemas cotidianos. (p.20)

2.2.4. Tipos de discalculia

La discalculia verbal describe un déficit para nombrar cantidades, números, términos y símbolos matemáticos, se reconoce la cifra visualmente, pero falla al evocarla o expresarla oralmente, lo que dificulta la adquisición de hechos aritméticos y la comunicación de resultados.

Este subtipo afecta especialmente la denominación y el acceso léxico numérico durante tareas escolares y evaluaciones orales. (Tavares, 2022,p.17). de igual forma Brum y de Lara (2020) sostienen que la discalculia léxica se caracteriza por problemas al leer símbolos y notaciones matemáticas. El estudiante confunde signos, magnitudes o abreviaturas y presenta lentitud o errores al decodificar enunciados numéricos y ecuaciones.

Aunque comprenda el concepto, el fallo aparece en la lectura precisa de expresiones, afectando la interpretación de consignas y la resolución de problemas. (p.20). De igual forma, la discalculia gráfica implica dificultades para escribir números y símbolos matemáticos con exactitud y orden. Son frecuentes inversiones, omisiones y errores de alineación posicional, lo que repercute en algoritmos de suma, resta o división. El problema se manifiesta en copiado de operaciones, transcripción de resultados y uso correcto de la notación. (González y Freire, 2021,p.458)

Palacián y Batres (2020) indican que la discalculia practognóstica afecta la manipulación y comparación de cantidades con objetos reales o representaciones. El estudiante muestra dificultades para establecer correspondencias, estimar numerosidad o transferir experiencias concretas a representaciones simbólicas, obstaculizando el paso de lo tangible a lo abstracto en actividades de conteo, seriación y clasificación. (p.380)

La discalculia ideognóstica se define por limitaciones en la comprensión de conceptos matemáticos y en la realización de operaciones mentales. Aunque la lectura y la escritura de símbolos sean adecuadas, aparecen fallos al razonar sobre magnitudes, relaciones y propiedades, afectando el cálculo mental, la estimación y el uso flexible de estrategias. (Benedicto y Rodríguez, 2019,p.7)

Fonseca, et al (2019) argumentan que la discalculia operacional se manifiesta como dificultad para ejecutar procedimientos y algoritmos aritméticos paso a paso. Se observan errores en el orden de operaciones, en el manejo de llevadas y en la organización del procedimiento, con impacto directo en tareas multioperacionales y en la resolución sistemática de ejercicios. (p.78)

2.2.5. Dificultades en el aprendizaje matemático

Se entiende por dificultades en el aprendizaje matemático un conjunto de barreras persistentes para construir significados, procedimientos y representaciones numéricas. En estudiantes con discapacidad intelectual leve suelen emerger en el paso de lo concreto a lo simbólico, en la lectura de consignas y en la autorregulación atencional. Desde un enfoque inclusivo, estas dificultades demandan ajustes didácticos, diversificación de representaciones y evaluación formativa, pues no son errores aislados sino patrones que limitan acceso curricular y participación, y exigen apoyos coordinados entre docentes y especialistas. (Filippi y Díaz, 2021,p.432)

Pimentel, et al (2025) mencionan que las dificultades en matemáticas abarcan déficits en sentido numérico, transcodificación verbal y gráfica, cálculo mental y resolución de problemas, con variabilidad intraindividual. Cuando el perfil es marcado y persistente, puede corresponder a un trastorno específico como la discalculia; en otros casos, responde a brechas instruccionales y contextuales.

La identificación temprana mediante pruebas de desempeño, observación y evaluación neuro psicoeducativa permite orientar intervenciones multisensoriales y andamiajes graduados que favorecen automatización, comprensión y transferencia a tareas de la vida diaria. (p.976)

En educación primaria, las dificultades matemáticas suelen expresarse como bajo rendimiento en cálculo numérico, reconocimiento de símbolos y comprensión de problemas, con impacto socioemocional que reduce la participación y la autoconfianza. La evidencia sugiere que la retroalimentación oportuna, el aprendizaje con actividades lúdicas y las adaptaciones curriculares fortalecen la adquisición progresiva de competencias, especialmente cuando se diseña instrucción explícita que combina prácticas manipulativas y metas de comprensión. (Wolf y Borges, 2024,p.3)

García y Cedeño (2021) señalan que las dificultades en el aprendizaje matemático se diferencian de la discalculia del desarrollo por su origen y curso. En la primera, factores pedagógicos y contextuales suelen explicar el desempeño y mejoran con apoyo específico; en la segunda, existen alteraciones persistentes del procesamiento numérico que requieren intervenciones especializadas y consistentes. La literatura brasileña destaca vacíos en la formación docente para detectar señales y aplicar metodologías adecuadas, lo que retrasa apoyos y amplifica brechas de aprendizaje, especialmente en contenidos abstractos y representación simbólica. (p.600)

En estudiantes con discapacidad intelectual leve, las dificultades matemáticas incluyen adquisición lenta de conceptos prenumerales, errores en seriación y clasificación, y obstáculos para automatizar hechos aritméticos. Estas limitaciones exigen enseñanza explícita con secuencias graduadas, uso sistemático de material concreto, práctica distribuida y evaluación criterial que regule la ayuda.

La planificación debe integrar metas funcionales, apoyo visual y verbal, y estrategias para decodificar signos y algoritmos, de modo que el progreso sea observable y se reduzcan conductas de evitación o ansiedad ante la tarea. (Matamoros y Rosell , 2024,p.955)

2.2.6. Alteraciones temporales en matemáticas

Según Acevedo (2020) sostiene que las alteraciones temporales derivadas de ansiedad matemática aparecen ante evaluaciones o tareas que la persona percibe como amenazantes. Se observan bloqueos, errores en operaciones simples y evitación de problemas, con merma inmediata del rendimiento pese a conservarse las competencias básicas. Este efecto situacional interfiere el acceso a hechos aritméticos y la autorregulación durante el examen, pero puede mitigarse mediante apoyos socioemocionales y prácticas de evaluación formativa. (p.100)

Un aumento transitorio de la carga atencional y de la memoria de trabajo provoca fallos momentáneos en cálculo, recuento y resolución de problemas. Fatiga, distractores y demandas simultáneas consumen recursos ejecutivos, reducen la actualización de información numérica y producen pasos omitidos o desordenados en algoritmos. Estas oscilaciones no implican un déficit estructural, y suelen revertir con pausas cognitivas, andamiaje y segmentación de tareas. (Duarte, 2022,p.130)

Henríquez, et al (2022) exponen que la privación o mala calidad del sueño genera alteraciones temporales en matemáticas por enlentecimiento cognitivo y menor atención sostenida. En escolares se asocia con mayor lentitud para resolver problemas, más errores de memoria operativa y calificaciones inferiores en la asignatura de matemáticas. La higiene del sueño y rutinas consistentes favorecen la recuperación del desempeño sin requerir cambios curriculares profundos. (p.2).

Cambios contextuales abruptos en la escolaridad, como cierres de escuelas y modalidades remotas, originan alteraciones temporales en aprendizaje matemático. Se documentan descensos de asistencia, desvinculación de actividades en casa y pérdidas de logro (Alonso y Chen, 2022,p.11)

Richland, et al, (2020) anotan que el clima emocional del aula puede inducir fluctuaciones temporales del rendimiento matemático. Cuando el personal docente presenta ansiedad matemática, se observa un efecto en las actitudes y, a veces, en los resultados de su alumnado, especialmente en contextos de bajos recursos. Intervenciones que reducen la ansiedad del profesorado y normalizan el error ayudan a estabilizar el desempeño estudiantil. (p.98)

2.3. Didáctica de las matemáticas

La didáctica de las matemáticas se entiende como un campo que investiga, diseña y evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje del saber matemático. Desde el enfoque ontosemiótico, organiza la calidad de la instrucción mediante criterios de idoneidad didáctica epistémica, cognitiva, afectiva, mediacional, interaccional y ecológica. Estos criterios guían la planificación, la valoración y el rediseño de la práctica docente con base en evidencias, estableciendo estándares para la toma de decisiones formativas y la mejora continua. (Breda, Font, y Pino, 2018,p.278)

Giacomone, Godino, Batanero, y Font (2018) mencionan que,

En la formación docente, la didáctica de las matemáticas promueve el desarrollo de la competencia de análisis de la idoneidad didáctica. Tal competencia integra herramientas teóricas y metodológicas para interpretar prácticas de aula, identificar fortalezas y debilidades y justificar transformaciones curriculares. Al centrarse en la reflexión profesional, la didáctica se convierte en un puente entre teoría y práctica, favoreciendo decisiones instruccionales informadas y coherentes con las metas de aprendizaje. (p.66)

En educación infantil, la didáctica de las matemáticas orienta la creación de contextos, tareas y recursos que favorecen procesos como resolución de problemas, razonamiento, representación, comunicación y conexión de ideas.

Pone el acento en experiencias significativas y en la progresión de nociones clave, articulando finalidades, organización de contenidos y prácticas docentes para una alfabetización matemática temprana con sentido y equidad. (Alsina, et al., 2022,p.140)

Barboza y Castro (2023) anotan que la didáctica de las matemáticas concibe la discusión en el aula como una práctica central para construir significados y argumentaciones. El profesorado orquesta anticipación de estrategias, seguimiento del trabajo estudiantil, selección y secuenciación de aportes, y establecimiento de conexiones, con el propósito de generalizar ideas y consolidar razonamientos. Esta gestión del discurso se apoya en conocimiento didáctico especializado y fortalece la participación y la comprensión profunda. (p.15)

2.3.1. Enseñanza tradicional

La enseñanza tradicional se concibe como un modelo centrado en la transmisión sistemática de contenidos por parte del docente. Prioriza la exposición, la disciplina y la memorización, con secuencias lineales y metas homogéneas. La interacción se regula verticalmente y los saberes se ordenan para su reproducción fiel en pruebas estandarizadas. Su coherencia interna proviene de un marco histórico de escolarización que buscó estabilidad y control del proceso instructivo. (Correa Mosquera y Pérez Piñón, 2022,p.130)

Expertos Saavedra y González (2021) indican que la lección magistral representa la técnica emblemática de este enfoque, así como organizar el tiempo, los contenidos y el ritmo de clase para grupos numerosos, optimizando la cobertura curricular, tareas aplicadas y diálogo orientado a metas formativas. (p.17).

Es decir, en matemáticas, la enseñanza tradicional enfatiza algoritmos, práctica repetitiva y exactitud procedimental. El aula se estructura para asegurar dominio de técnicas básicas, priorizando resultados y control temporal de ejercicios. Esta organización facilita la estandarización, pero tiende a limitar la exploración de problemas abiertos y la conexión con contextos reales, especialmente en estudiantes que requieren andamiajes diversos. (Weiss, et al, 2019,p.374)

Cardoso y Ramos (2021) reflejan que:

Aun reconociendo su valor organizativo, la enseñanza tradicional enfrenta retos para responder a la diversidad actual. Estudios recientes proponen recontextualizar sus recursos expositivos hacia procesos centrados en el estudiante, articulando secuencias claras con oportunidades de construcción de significado, retroalimentación frecuente y evaluación formativa. Esta actualización evita el reduccionismo memorístico y favorece competencias transferibles. (p.67)

Lo expuesto por los autores evidencia la necesidad de transitar de un paradigma centrado en la transmisión de información hacia uno, que promueva el aprendizaje activo y significativo. Su planteamiento subraya que no se trata de desechar la enseñanza tradicional, sino de integrarla a modelos actuales que respondan a la diversidad y fomenten el desarrollo de habilidades para contextos reales. Esta perspectiva aporta un marco de referencia pertinente para replantear prácticas didácticas y garantizar procesos formativos más inclusivos y eficaces.

Cabe señalar que la crítica contemporánea describe limitaciones del enfoque tradicional, como la pasividad estudiantil, la preeminencia de la memorización sobre la comprensión y la evaluación centrada en productos. Asimismo, se destaca la necesidad de equilibrar la exposición con actividades cognitivas, fomentar la colaboración y atender los ritmos de aprendizaje diferenciados. (Juárez Martínez, 2021, p. 34)

2.3.2. Enseñanza activa

Para Moran (2017), la enseñanza activa sitúa al estudiante como protagonista de su aprendizaje mediante tareas auténticas, resolución de problemas y colaboración estructurada. El docente actúa como diseñador y mediador, orquestando itinerarios flexibles y evaluación formativa continua. En matemáticas, integra experiencias manipulativas, visualizaciones y andamiajes que hacen visibles procesos y estrategias, útiles para dificultades como la discalculia. (p.35)

La enseñanza activa se operacionaliza con metodologías que desplazan el énfasis desde la exposición hacia el hacer con sentido. Incluye aprendizaje basado en problemas y proyectos, aula invertida, gamificación, rotación por estaciones e instrucción entre pares. Estas estrategias promueven atención conjunta, autorregulación y transferencia, al tiempo que permiten secuencias graduadas y apoyos visuales. En matemáticas, su uso favorece el sentido numérico y el razonamiento al vincular situaciones concretas con representaciones simbólicas, especialmente pertinente para estudiantes con discapacidad intelectual leve. (Dos Santos y Castaman, 2022,p.334)

Desde una perspectiva universitaria, Crous, Rodríguez y Padilla (2024) argumentan que la enseñanza activa mediada por tecnologías favorece participación, motivación y construcción de significado mediante discusión guiada, coevaluación y retroalimentación ágil. Su implementación exige planificación explícita de objetivos, criterios y tareas, así como ajustes para garantizar accesibilidad y carga cognitiva adecuada. En formación matemática, las actividades deben articularse con problemas reales, análisis de procedimientos y explicitación de estrategias, con apoyos multimodales que benefician a quienes presentan perfiles de aprendizaje diversos. (p.32)

En educación básica, revisiones recientes muestran que la enseñanza activa incrementa el compromiso, el pensamiento crítico y la pertinencia curricular, aunque enfrenta retos de formación docente y recursos y se recomiendan proyectos contextualizados, problemas retadores y evaluación formativa con rúbricas y listas de cotejo. En estudiantes con discalculia, su eficacia aumenta cuando se combinan prácticas multisensoriales, práctica distribuida y material manipulativo con metas claras y seguimiento frecuente del progreso. (Pinheiro, 2024,p.15)

2.3.3. Nuevas tendencias didácticas

Según Moran (2017), las metodologías activas e híbridas sitúan al estudiante como protagonista mediante problemas, proyectos y experiencias manipulativas. Este enfoque combina tiempos presenciales y digitales, ofreciendo secuencias flexibles, andamiajes graduales y colaboración guiada. En matemáticas favorece la comprensión paso a paso y la generalización de procedimientos, útil cuando existen limitaciones de memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. La personalización del itinerario, la coevaluación y el registro visible del progreso sostienen la motivación y reducen la sobrecarga cognitiva. (p.25)

El Diseño Universal para el Aprendizaje propone planificar desde el inicio con múltiples formas de representación, acción y compromiso. En aritmética y razonamiento, esto supone variar modelos concretos y visuales, ofrecer opciones de respuesta oral o pictográfica y graduar apoyos metacognitivos. En estudiantes con discalculia y discapacidad intelectual leve, el DUA disminuye barreras al cálculo y a la lectura simbólica, y facilita la participación sostenida con metas accesibles y retroalimentación frecuente. Su adopción en la formación docente ha mostrado efectos favorables en inclusión y aprendizaje. (Álvarez, 2025,p.128)

Prieto y Barbarroja (2021) indican que el aula invertida redistribuye el tiempo de aprendizaje mediante materiales breves y accesibles fuera de clase y práctica guiada en el aula. En matemáticas, permite dedicar el encuentro presencial a resolver dudas, modelar estrategias y entrenar procedimientos con apoyos visuales, rúbricas simples y práctica espaciada. Para quienes presentan discalculia, la estructuración del estudio previo y la tutoría en pequeño grupo favorecen la automatización de hechos numéricos y el control de la ansiedad ante el error, con mejoras consistentes en compromiso y rendimiento. (p.177)

La gamificación introduce metas, retroalimentación inmediata y narrativa de logro para sostener la atención y la práctica deliberada. En contenidos de geometría y aritmética, integra retos graduados, insignias y tableros de avance que refuerzan la repetición variada sin monotonía. En alumnado con discalculia y discapacidad intelectual leve, puede incrementar la persistencia, clarificar reglas operativas y fortalecer funciones ejecutivas si las mecánicas se alinean con objetivos de precisión y sentido numérico, evitando la sobreestimulación. (Cruz Pichardo y Cabero Almenara, 2020,p.87)

2.3.4. La evaluación del alumno

Para Anijovich y Cappelletti (2017), la evaluación del alumno se concibe como un proceso continuo que produce evidencias válidas para orientar decisiones pedagógicas, más que como un acto de calificación aislado. En matemáticas, prioriza tareas auténticas, retroalimentación descriptiva y oportunidades de mejora, con instrumentos claros y comprensibles. Para perfiles con discalculia, requiere andamiajes, tiempos extendidos y criterios visibles que reduzcan la carga cognitiva y favorezcan la autorregulación y la confianza académica. (p.36)

La evaluación del alumno enfatiza la autorregulación cuando incorpora coevaluación y autoevaluación con rúbricas. Esta aproximación mejora la comprensión de criterios de éxito y el monitoreo de estrategias, claves para el aprendizaje matemático en estudiantes con discalculia. El uso de rúbricas como guía de retroalimentación y práctica deliberada permite al docente ajustar la instrucción y al alumno planificar, verificar y revisar su desempeño en problemas numéricos y de razonamiento. (Fraile, Panadero, y Pardo, 2017,p.23)

Fernandes (2021) cita que la evaluación del alumno, entendida como evaluación formativa, organiza evidencias durante el aprendizaje para adaptar metas, tareas y apoyos. En matemáticas, se operacionaliza con ítems de diagnóstico, listas de cotejo y análisis de errores que identifican obstáculos en sentido numérico, transcodificación y resolución de problemas. En estudiantes con discapacidad intelectual leve, promueve trayectorias personalizadas y decisiones instruccionales basadas en datos, fortaleciendo la participación y la progresión curricular. (p.8)

El planteamiento de Ibarra y Rodríguez (2019) resalta un giro fundamental en la concepción de la evaluación al posicionarla como un proceso que genera aprendizaje y no únicamente como un mecanismo de verificación. Al incorporar criterios claros, retroalimentación oportuna y ciclos de revisión, se favorece la metacognición, permitiendo que el estudiante tome conciencia de cómo aprende y en qué debe mejorar. Este enfoque resulta especialmente relevante en el área de matemáticas, donde la comprensión profunda de los procedimientos suele ser más significativa que la mera obtención de respuestas exactas. Para estudiantes con discalculia, la evaluación como aprendizaje se convierte en una herramienta esencial, ya que prioriza la explicación, la comparación de estrategias y el reconocimiento de progresos individuales, aspectos que reducen la ansiedad, promueven confianza y facilitan la construcción gradual de competencias numéricas.

2.3.5. Empleo de nuevas tecnologías

Tangarife (2018) refleja que el empleo de TIC como apoyos instruccionales incluye recursos multimedia, organizadores visuales y software de práctica guiada. Estas herramientas diversifican la presentación de contenidos numéricos, reducen barreras de acceso simbólico y permiten seguimiento del desempeño en tiempo real. En contextos inclusivos, su sentido pedagógico radica en articular lo digital con actividades manipulativas y andamiajes graduales, evitando la sustitución del docente por la tecnología. (p.21)

Las aplicaciones móviles educativas facilitan práctica espaciada y retroalimentación inmediata en aritmética básica. Su portabilidad y el diseño lúdico promueven persistencia y automatización de hechos numéricos, especialmente cuando integran niveles progresivos, pistas visuales y registro de errores frecuentes para ajustar la intervención. En escenarios de riesgo de exclusión, se han observado mejoras en compromiso y exactitud operativa. (Blanco, 2023,p.20)

García, Solís, y Cedeño (2023) exponen que la realidad aumentada aporta representaciones concretas y superposiciones visuales que favorecen la comprensión de magnitudes, figuras y relaciones espaciales. Al hacer visibles pasos intermedios y reglas de construcción, mejora la atención y la memoria de trabajo, clave en perfiles con lentitud de procesamiento. Su efectividad crece cuando se integra a secuencias breves, objetivos claros y evaluación formativa. (p.204)

En el marco de la educación inclusiva, los recursos digitales se organizan en secuencias accesibles con apoyos graduados, registro de progreso y comunicación escuela-familia. Plataformas y materiales adaptados permiten ajustar ritmo y modalidad de respuesta, generando evidencias para decisiones pedagógicas. (Broitman y Pérez, 2023,p.55)

2.3.6. Orientación para la intervención

Espín y Yungán (2024) exponen que la orientación para la intervención se concibe como un proceso sistemático de apoyo que articula políticas inclusivas, planificación pedagógica y seguimiento continuo. Su finalidad es remover barreras al aprendizaje y la participación mediante ajustes curriculares, recursos accesibles y corresponsabilidad entre escuela y familia. En contextos de matemática, esta orientación guía decisiones sobre qué enseñar, cómo apoyarlo y cómo evidenciar el progreso con criterios claros y pertinentes al contexto local. (p.298)

Una orientación robusta se apoya en modelos preventivos y escalonados como la respuesta a la intervención. Este enfoque organiza apoyos universales, específicos e intensivos con base en datos de progreso, enseña estrategias explícitas y prioriza la detección temprana de errores en problemas aditivos y comprensión de enunciados. La toma de decisiones se realiza con evaluación continua y metas observables, integrando colaboración docente y participación familiar para sostener cambios instruccionales en el aula de matemáticas. (Samaniego, 2021,p.150)

Martínez (2025) denota que,

En discalculia, la orientación para la intervención define trayectorias personalizadas que combinan instrucción explícita, práctica distribuida y apoyos multisensoriales. Incluye material manipulativo, representaciones visuales y secuencias graduadas para automatizar hechos aritméticos, consolidar sentido numérico y mejorar la transcodificación. Las pautas ministeriales y la evidencia regional recomiendan adaptar tiempos, simplificar consignas y usar listas de cotejo y análisis de errores para ajustar apoyos sin reducir expectativas de logro. (p.144)

Este planteamiento resalta la importancia de una intervención pedagógica personalizada para estudiantes con discalculia, reconociendo que el aprendizaje de las matemáticas no puede abordarse de manera uniforme. Al combinar estrategias multisensoriales con ajustes metodológicos y evaluativos, se busca no solo compensar las dificultades específicas, sino también promover la autonomía y la confianza del estudiante en el manejo de los números. Este enfoque enfatiza que los apoyos no deben traducirse en una disminución de expectativas, sino en una optimización de las condiciones de aprendizaje, lo que contribuye a una educación más inclusiva y equitativa.

La orientación efectiva incorpora instrumentos de planificación individual, metas funcionales y protocolos de seguimiento con indicadores verificables. Se promueve la coevaluación y la comunicación con familias, así como acuerdos institucionales que aseguren continuidad de apoyos. En matemática, se prioriza registrar avances en precisión, fluidez y justificación de procedimientos, integrando rúbricas e hitos de progreso que permitan decisiones oportunas de intensificación o retirada de ayudas en cada nivel de apoyo. (Jiménez, 2019,p.528)

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio

El presente estudio adopta un diseño no experimental, dado que no se realiza manipulación deliberada de las variables independientes ni se establecen condiciones de control o asignaciones aleatorias a los participantes. En este tipo de investigación, los fenómenos se observan tal como ocurren en su contexto natural, con el propósito de analizarlos y describirlos sin intervenir directamente sobre ellos (Hernández-Sampieri, Mendoza y Torres, 2022). Este enfoque resulta apropiado cuando se busca comprender la realidad educativa de los estudiantes sin alterar su entorno, en este caso, la presencia de discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual leve.

Asimismo, el estudio se clasifica como transeccional o transversal, ya que la recolección de la información se realiza en un único momento temporal. Este tipo de diseño permite describir la situación actual de un grupo determinado, identificando características, relaciones y posibles tendencias en el fenómeno de estudio (Bisquerra, 2019). En este contexto, el análisis se centrará en los estudiantes con discapacidad intelectual leve que presentan dificultades asociadas a la discalculia en el Instituto Panameño de Habilitación Especial, sin realizar intervenciones o seguimientos longitudinales.

El diseño adoptado es descriptivo, puesto que su finalidad es identificar, caracterizar y detallar las condiciones en las que se manifiesta la discalculia en los estudiantes, considerando los factores pedagógicos, cognitivos y contextuales que influyen en su desempeño matemático. Según Creswell y Creswell (2018), los estudios descriptivos permiten obtener una visión general del fenómeno a partir de la observación sistemática y el análisis de datos, constituyendo una base sólida para la formulación de propuestas o estrategias pedagógicas.

En este sentido, los resultados obtenidos orientarán el diseño de estrategias didácticas inclusivas y contextualizadas, dirigidas a responder a las necesidades detectadas, sin implicar una intervención directa.

El enfoque metodológico del estudio es cuantitativo, dado que se apoya en la recolección, procesamiento y análisis de datos numéricos y medibles, con el objetivo de describir el fenómeno y establecer patrones o tendencias que sustenten decisiones educativas (Hernández-Sampieri et al., 2022). A través de este enfoque, se busca obtener información objetiva y verificable sobre la incidencia y características de la discalculia en la población seleccionada, proporcionando una base empírica para la elaboración de propuestas educativas orientadas a mejorar el aprendizaje matemático en niños con discapacidad intelectual leve.

El estudio no experimental, transeccional, descriptivo y de enfoque cuantitativo ofrece una visión analítica y objetiva de la problemática, permitiendo comprender cómo se manifiesta la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual leve y cómo los resultados pueden servir como punto de partida para el diseño de estrategias pedagógicas inclusivas que promuevan la equidad en el aprendizaje de las matemáticas.

3.2. Población, sujeto o grupo de estudio y tipo de muestra estadística

- Población

La población de este estudio está conformada por los estudiantes con discapacidad intelectual de séptimo, octavo y noveno grado matriculados en el Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), sede Los Santos.

Esta institución se distingue por brindar atención integral a niños, niñas y adolescentes con diversas condiciones de discapacidad, mediante programas educativos, terapéuticos y sociales que promueven su desarrollo integral y favorecen la inclusión educativa.

Según Hernández-Sampieri, Mendoza y Torres (2022), la población se define como el conjunto de casos o elementos que comparten una o más características y que constituyen el foco de interés del investigador. En este caso, la población está delimitada a los estudiantes con discapacidad intelectual del IPHE, con el fin de comprender y describir las características de la discalculia dentro de un contexto educativo especializado.

Estudiantes: 12 estudiantes con discapacidad intelectual.

Docentes: 5 docentes

- Sujeto o grupo de estudio

El grupo de estudio está representado por la misma cantidad representativa de la población conformado por 12 los estudiantes de séptimo, octavo y noveno grado del Instituto Panameño de Habilitación Especial, que presentan discalculia asociada a discapacidad intelectual. Estos discentes han sido identificados por el equipo interdisciplinario del centro, integrado por docentes de apoyo, psicólogos y terapeutas especializados.

El grupo está compuesto por 12 estudiantes, quienes cumplen con los criterios previamente establecidos para la investigación y 5 docentes. La selección de este grupo se justifica por su relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que en esta etapa educativa se evidencian con mayor claridad las dificultades en la comprensión numérica, el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

La elección del grupo de séptimo, octavo y noveno grado responde a la necesidad de analizar el impacto de la discalculia en un nivel donde las competencias matemáticas se vuelven más complejas y requieren un dominio de operaciones básicas y abstractas, aspecto que representa un reto significativo para los estudiantes con discapacidad intelectual leve.

- Tipo de muestra estadística

El tipo de muestra seleccionado es no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia, dado que la elección de los participantes se realiza con base en criterios específicos definidos por la investigadora, tales como la presencia de discapacidad intelectual y manifestaciones comprobadas de discalculia.

Este tipo de muestra es adecuado para estudios educativos y sociales en los que el interés principal no es la generalización de los resultados, sino la comprensión profunda del fenómeno en un contexto determinado (Otzen y Manterola, 2017). Asimismo, el uso de una muestra intencional permite una mayor accesibilidad a la información y garantiza la pertinencia de los datos, ya que los participantes seleccionados representan de manera significativa las características del fenómeno investigado (Bisquerra, 2019).

En este sentido, la muestra se considera pequeña, específica y focalizada, lo que resulta coherente con los objetivos de la investigación descriptiva y el enfoque cuantitativo aplicado. Este diseño metodológico busca obtener una visión detallada y contextualizada de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual, con el propósito de fundamentar la propuesta de estrategias didácticas inclusivas adaptadas a sus necesidades cognitivas y pedagógicas.

3.3. Variable-definición conceptual y operacional

Variable Independiente (VI): Estrategias pedagógicas para la atención de la discalculia

- Definición conceptual: Conjunto de metodologías, recursos y actividades didácticas diseñadas para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos en estudiantes con discapacidad intelectual que presentan discalculia. Incluye juegos didácticos, materiales manipulativos, apoyos visuales, actividades lúdicas, repetición guiada y el uso de tecnologías de la información y la comunicación (Ministerio de Educación del Ecuador. (2018)
- Definición operacional: Conjunto de estrategias implementadas en el aula para abordar la discalculia, evaluadas mediante la observación directa, registros de participación en actividades matemáticas, aplicación de pruebas de desempeño en conceptos numéricos y aritmética básica, y encuestas de percepción docente sobre efectividad de las estrategias.

Variable Dependiente (VD): Aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discalculia

- Definición conceptual: Nivel de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias en matemáticas que un estudiante con discapacidad intelectual, logra desarrollar, considerando su capacidad de comprender conceptos numéricos, realizar operaciones aritméticas y aplicar el pensamiento lógico-matemático en situaciones de resolución de problemas.

- Definición operacional: Resultado medido a través de pruebas de rendimiento académico en matemáticas (conceptos numéricos, operaciones básicas, resolución de problemas), observación del desempeño en actividades lúdico-didácticas y registro de avances en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático antes y después de aplicar las estrategias pedagógicas.

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Definición operacional	Instrumento	Escala/Tipo de dato
Estrategias pedagógicas para la atención de la discalculia (VI)	Actividades lúdicas y manipulativas	Frecuencia de uso de juegos didácticos, materiales manipulativos y apoyos visuales.	Nivel de implementación de estrategias pedagógicas adaptadas a estudiantes con discalculia durante las sesiones de matemáticas.	Cuestionario de observación de desempeño en actividades pedagógicas	Escala tipo Likert (1=Nunca, 5=Siempre)
	Uso de TIC	Integración de tecnologías en el aprendizaje matemático	Grado de utilización de herramientas tecnológicas para enseñar conceptos matemáticos		
Aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discalculia (VD)	Conceptos numéricos	Correcta identificación y comprensión de números y valores posicionales	Nivel de adquisición de conceptos numéricos básicos.	Prueba de rendimiento en matemáticas	Puntuación 0-100
	Operaciones aritméticas básicas	Capacidad de realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.	Número de operaciones básicas resueltas correctamente	Prueba de rendimiento en matemáticas	
	Resolución de problemas matemáticos	Aplicación de conocimientos a problemas simples	Cantidad de problemas resueltos correctamente aplicando operaciones y conceptos	Prueba de rendimiento en matemáticas	

Fuente. Elaboración propia.

3.4. Instrumentos y/o técnicas, y/o materiales-equipos

Para esta investigación se empleará la técnica cuantitativa de la encuesta estructurada, la cual será aplicada a docentes de educación especial y padres de familia de estudiantes con discapacidad intelectual leve que presentan discalculia.

El instrumento principal será un cuestionario con preguntas cerradas organizadas en secciones según las variables de estudio, utilizando escalas tipo Likert.

Como materiales y equipos de apoyo se utilizarán computadoras portátiles, procesadores de datos como Microsoft Excel, libros, resúmenes, enciclopedias y artículos científicos.

3.5. Procedimiento

El procedimiento para realizar la investigación es:

Fase 1. Preparación

- Definición clara de los objetivos y marco teórico.
- Selección de las instituciones.
- Diseño, revisión y validación del instrumento de recolección de datos, enfocado en docentes y padres de familia.
- Coordinación con las autoridades escolares y padres de familia para obtener los permisos necesarios para la aplicación del instrumento.

Fase 2. Recolección de datos

- Aplicación del cuestionario estructurado a docentes de educación especial y padres de familia.

Fase 3. Análisis de datos

- Los datos serán organizados en matrices utilizando herramientas como Microsoft Excel.
- Se aplicará un análisis estadístico descriptivo (porcentajes) para identificar patrones en las respuestas.
- Los resultados obtenidos se analizarán con la teoría y antecedentes.

Fase 4. Interpretación y redacción de resultados

- Se interpretarán los resultados con los objetivos de investigación y las variables.
- Se procederá a la redacción del informe final.

Fase 5. Retroalimentación y propuestas de mejora

- Se elaborarán estrategias didácticas dirigidas a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discalculia y discapacidad intelectual leve.
- Se realizará una presentación de los resultados.

Fase 6. Seguimiento, sustentación y entrega

- Revisión del documento final.
- Corrección de estilo, gramática y redacción académica del informe.
- Sustentación del trabajo.
- Entrega final del documento

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente capítulo expone el análisis de los datos obtenidos mediante el uso de la estadística descriptiva, con el propósito de dar respuesta a las hipótesis planteadas, así como a los objetivos específicos y a la pregunta de investigación.

A partir de la información suministrada por los docentes del IPHE de Los Santos y de los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes, se busca valorar la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas en la atención de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual.

Este análisis permite identificar patrones, tendencias y niveles de aplicación de recursos pedagógicos, contribuyendo a determinar el grado en que las prácticas docentes favorecen el aprendizaje matemático y la superación de las dificultades asociadas a este trastorno específico del aprendizaje.

En este marco, se examinan las estrategias implementadas por los docentes tales como juegos didácticos, materiales manipulativos, apoyos visuales, actividades multisensoriales y recursos tecnológicos, contrastando su frecuencia de uso con la percepción de los educadores sobre el impacto de la discalculia en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Asimismo, se analizan los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes con el fin de identificar los tipos de dificultades presentes y su relación con los tipos de discalculia descritos en la literatura especializada. De este modo, el análisis integra la perspectiva docente y el desempeño estudiantil, permitiendo valorar tanto el contexto pedagógico como las competencias matemáticas reales de los alumnos.

Se estructura a partir de los ítems del cuestionario aplicado a los docentes y de los resultados cuantitativos obtenidos, organizando la información en tablas, gráficos e interpretaciones analíticas. Con ello, se busca establecer si las estrategias pedagógicas adaptadas contribuyen significativamente al aprendizaje matemático, tal como lo plantea la hipótesis alterna (H_1), o si, por el contrario, su implementación no genera cambios relevantes, de acuerdo con lo establecido en la hipótesis nula (H_0). De igual manera, se da cumplimiento a los objetivos específicos del estudio: identificar y clasificar los tipos de discalculia presentes en los estudiantes, analizar las estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje y proponer cambios que permitan mejorar la atención educativa en este ámbito.

Hipótesis Alterna (H_1): La implementación de estrategias pedagógicas adaptadas, incluyendo actividades lúdicas, materiales manipulativos y recursos tecnológicos, mejora significativamente el aprendizaje de matemáticas y reduce las dificultades derivadas de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual leve.

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de estrategias pedagógicas adaptadas, incluyendo actividades lúdicas, materiales manipulativos y recursos tecnológicos, no produce ningún efecto significativo en el aprendizaje de matemáticas ni en la superación de las dificultades derivadas de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual leve.

4.1. Cuestionario a los docentes

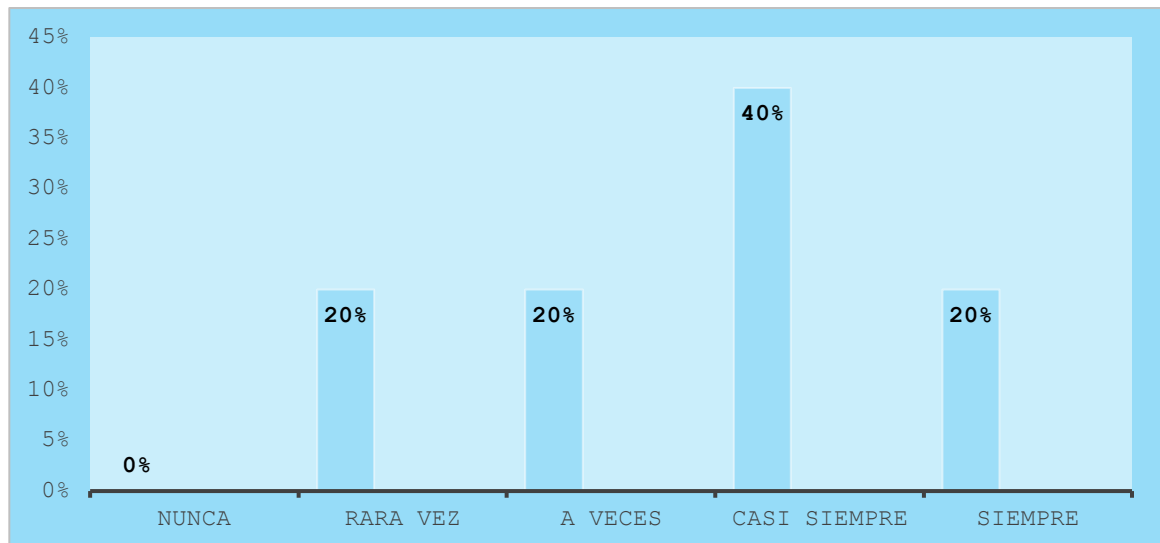
Items 1. Utilizo juegos didácticos para enseñar conceptos matemáticos.

Tabla 2. Uso de juegos didácticos en la enseñanza de conceptos matemáticos

Respuesta	Escala	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0 %
2	Rara vez	1	20 %
3	A veces	1	20 %
4	Casi siempre	2	40 %
5	Siempre	1	20 %
Total		5	100 %

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 1. Distribución de los juegos didácticos para enseñar conceptos matemáticos.



Fuente. Tabla 2.

De acuerdo con la tabla, el 60 % de los docentes utiliza los juegos didácticos “casi siempre” o “siempre”, evidenciando una tendencia a incorporar actividades lúdicas para enseñar matemáticas. El 40 % restante lo hace con menor frecuencia (“a veces” o “rara vez”), lo que indica la necesidad de fortalecer la consistencia en la implementación de estrategias lúdicas. Ningún docente respondió “nunca”, lo que sugiere que todos reconocen la utilidad de los juegos en la enseñanza de conceptos matemáticos.

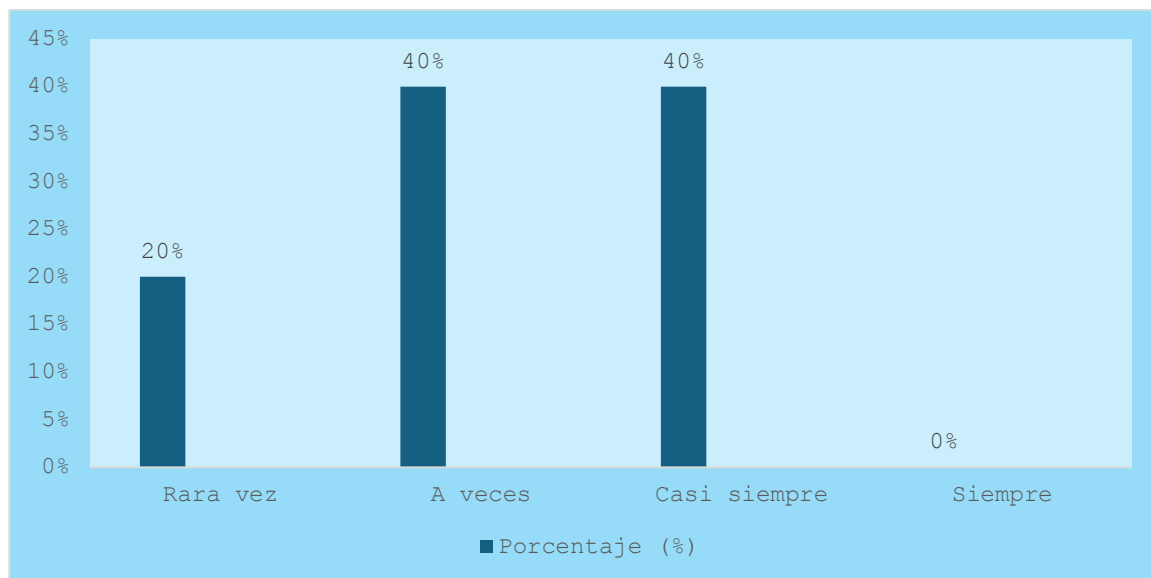
Items 2. Incorporo materiales manipulativos (cubos, regletas, tarjetas numéricas) durante las actividades de matemáticas.

Tabla 3. Incorporación de materiales manipulativos en actividades de matemáticas

Respuesta	Escala	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Rara vez	1	20 %
2	A veces	2	40 %
3	Casi siempre	2	40 %
4	Siempre	0	0 %
Total		5	100 %

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 2. Distribución de la incorporación de materiales manipulativos en actividades de matemáticas



Fuente. Tabla 3

La grafica revela que el 80 % de los docentes incorpora materiales manipulativos con frecuencia moderada a alta (“a veces” o “casi siempre”), lo que indica un uso relevante de herramientas concretas para apoyar el aprendizaje matemático. Solo un docente (20 %) los utiliza “rara vez”, evidenciando una oportunidad de fortalecer la integración de estos recursos en todas las clases. Ningún docente reporta utilizarlos siempre, lo que sugiere que aún no se ha alcanzado un uso constante y sistemático de materiales manipulativos en el aula.

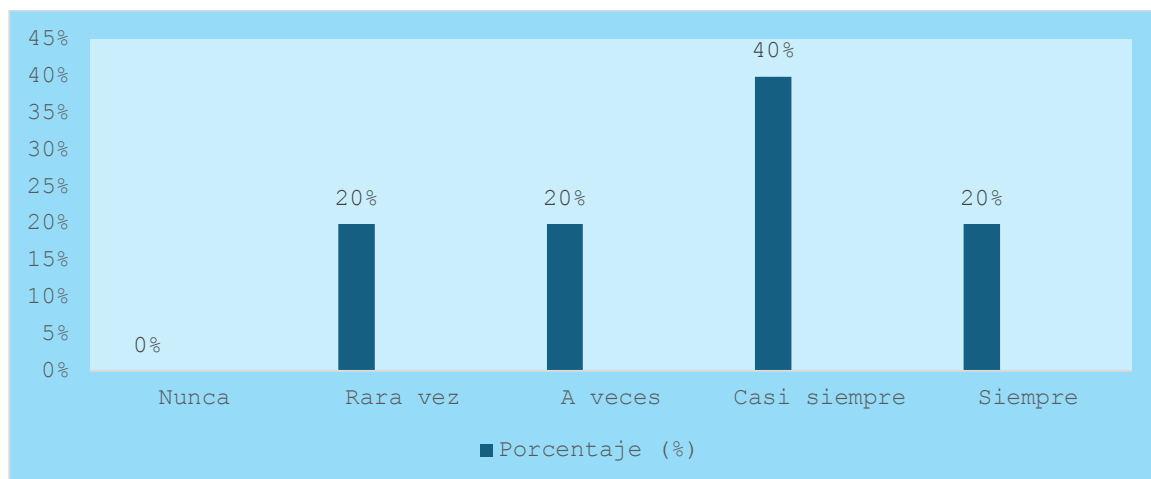
Items 3. Emplea apoyos visuales (pictogramas, láminas, diagramas) para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos.

Tabla 4. Apoyos visuales para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0 %
2	Rara vez	1	20 %
3	A veces	1	20 %
4	Casi siempre	2	40 %
5	Siempre	1	20 %
Total		5	100 %

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 3. Distribución del uso de apoyos visuales en la enseñanza de matemáticas según percepción de docentes



Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

El 60 % de los docentes emplea apoyos visuales frecuentemente (“casi siempre” o “siempre”), lo que refleja un esfuerzo por facilitar la comprensión de conceptos matemáticos mediante recursos concretos y visuales. El 40 % restante utiliza estos recursos de manera menos constante (“a veces” o “rara vez”), lo que indica la necesidad de reforzar la integración sistemática de apoyos visuales en las clases de matemáticas. No hay docentes que nunca utilicen estos recursos, mostrando que existe conciencia de su utilidad pedagógica, aunque la práctica aún no es uniforme.

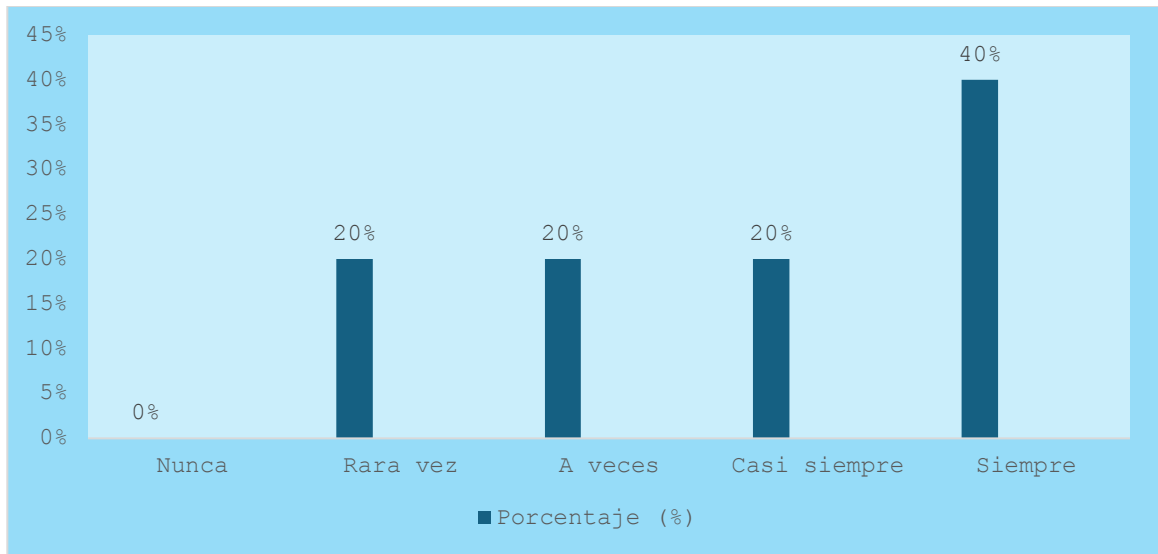
Items 4. Aplica actividades lúdicas que refuercen la comprensión de operaciones básicas.

Tabla 5. Actividades lúdicas para reforzar la comprensión de operaciones básicas

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	1	20%
3	A veces	1	20%
4	Casi siempre	1	20%
5	Siempre	2	40%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 4. Distribución de las actividades lúdicas en la enseñanza de operaciones básicas



Fuente. Tabla

Los resultados evidencian que el 40% de los docentes aplica siempre actividades lúdicas para reforzar las operaciones básicas, mostrando un compromiso con metodologías activas. Un 20% adicional lo hace casi siempre, lo que sugiere buena disposición a integrar la lúdica en sus prácticas. No obstante, el 40% restante las emplea solo rara vez o a veces, lo que refleja la necesidad de ofrecer formación continua y recursos didácticos que motiven la aplicación constante de estrategias lúdicas para fortalecer el aprendizaje matemático.

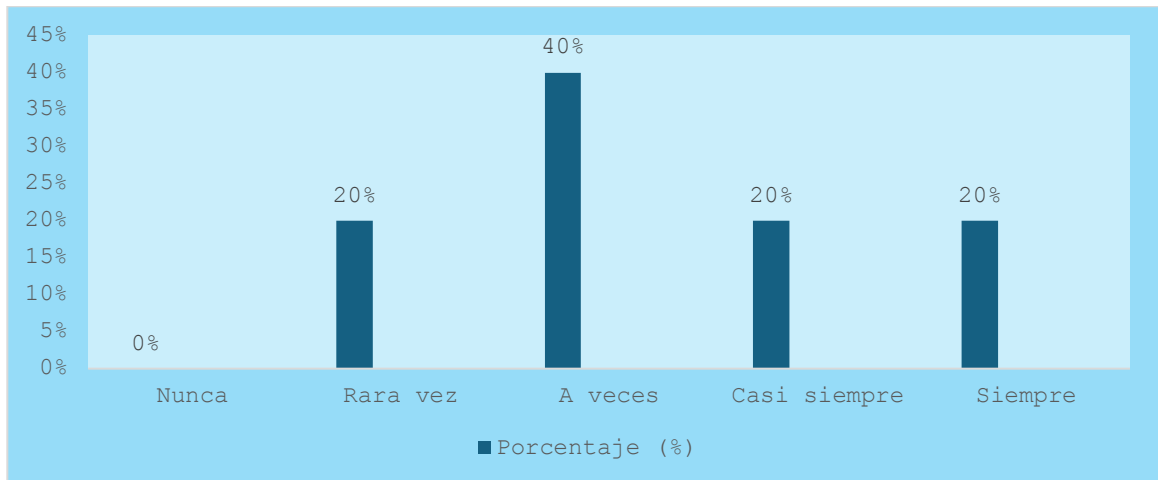
Items 5. Integra tecnología educativa (software, aplicaciones, pizarras digitales) en las clases de matemáticas.

Tabla 6. Integración de tecnología educativa en las clases de matemáticas según los docentes

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	1	20%
3	A veces	2	40%
4	Casi siempre	1	20%
5	Siempre	1	20%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 5. Distribución del nivel de integración de tecnología educativa en las clases de matemáticas



Fuente. Tabla

Los resultados muestran que el uso de tecnología educativa en las clases de matemáticas es moderado. El 40% de los docentes indicó que “a veces” integra recursos tecnológicos como software, aplicaciones o pizarras digitales, mientras que un 20% lo hace “casi siempre” y otro 20% “siempre”. Esto evidencia un uso parcial y desigual de la tecnología en el aula, posiblemente por limitaciones en recursos o formación docente en herramientas digitales. El 20% que respondió “rara vez” señala la necesidad de fortalecer la capacitación y dotación tecnológica para que las estrategias digitales sean una práctica constante.

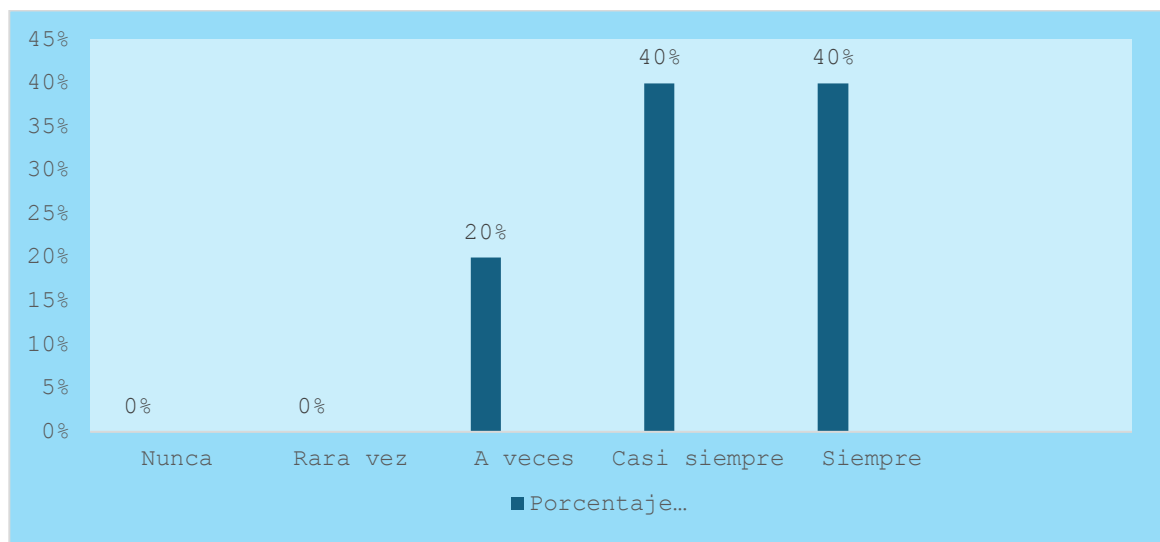
Items 6. Planifica actividades multisensoriales que combinan elementos visuales, táctiles y auditivos para el aprendizaje.

Tabla 7. Planificación de actividades multisensoriales para el aprendizaje

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	0	0%
3	A veces	1	20%
4	Casi siempre	2	40%
5	Siempre	2	40%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 6. Nivel de planificación de actividades multisensoriales



Fuente. Tabla 6.

Los resultados reflejan una tendencia positiva hacia la aplicación de actividades multisensoriales por parte del cuerpo docente. El 40% de los docentes manifestó que “siempre” planifica experiencias que integran estímulos visuales, táctiles y auditivos, mientras otro 40% lo hace “casi siempre”. Esto demuestra un compromiso activo con la diversidad de estilos de aprendizaje y la atención a las necesidades individuales de los estudiantes. El 20% que respondió “a veces” sugiere que aún existe un grupo de docentes que requiere apoyo o recursos adicionales para incorporar estrategias multisensoriales de manera constante.

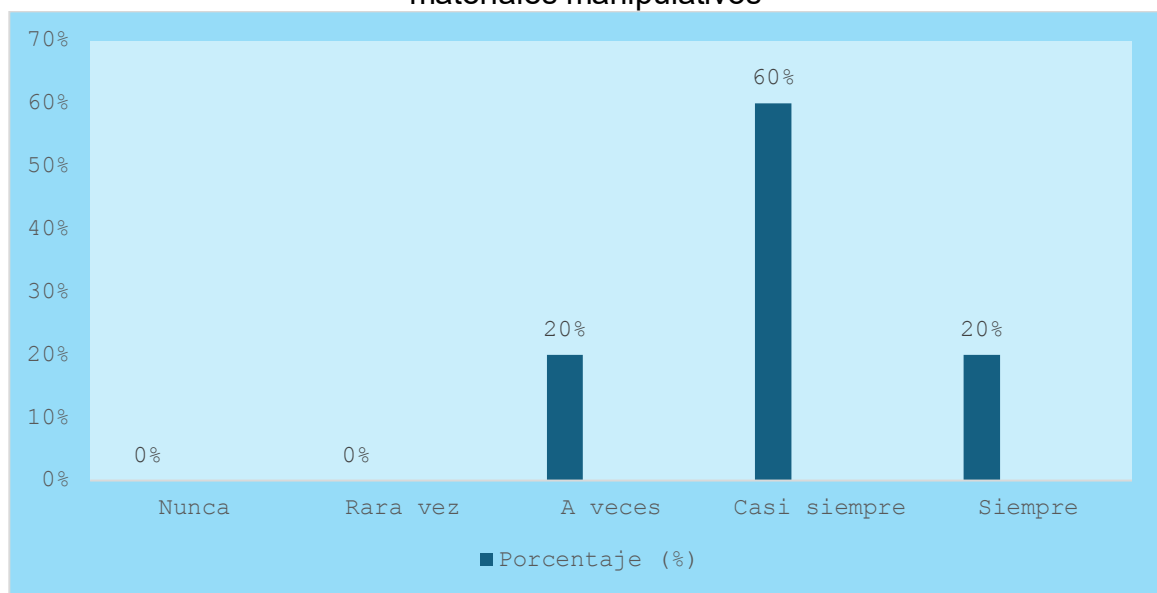
Items 7. Fomenta la participación activa de los estudiantes mediante juegos y materiales manipulativos.

Tabla 8. Participación activa mediante juegos y materiales manipulativos

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	0	0%
3	A veces	1	20%
4	Casi siempre	3	60%
5	Siempre	1	20%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 7. Distribución del fomento de la participación activa mediante juegos y materiales manipulativos



Fuente. Tabla 7.

Los resultados indican que la mayoría de los docentes emplea con frecuencia juegos y materiales manipulativos para promover la participación activa en matemáticas: un 60% lo hace “casi siempre” y un 20% “siempre”. Solo un 20% recurre a estas estrategias “a veces”. Esto evidencia una alta valoración del aprendizaje activo y del uso de recursos concretos, aunque también señala la necesidad de reforzar la formación docente en metodologías lúdicas que potencien el pensamiento lógico y numérico.

Items 8. Adapta las estrategias pedagógicas al nivel de comprensión de cada estudiante con discalculia.

Tabla 9. Adaptación de estrategias pedagógicas al nivel de comprensión de estudiantes con discalculia

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	1	20%
3	A veces	2	40%
4	Casi siempre	1	20%
5	Siempre	1	20%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 8. Nivel de adaptación de estrategias pedagógicas al nivel de comprensión de estudiantes con discalculia

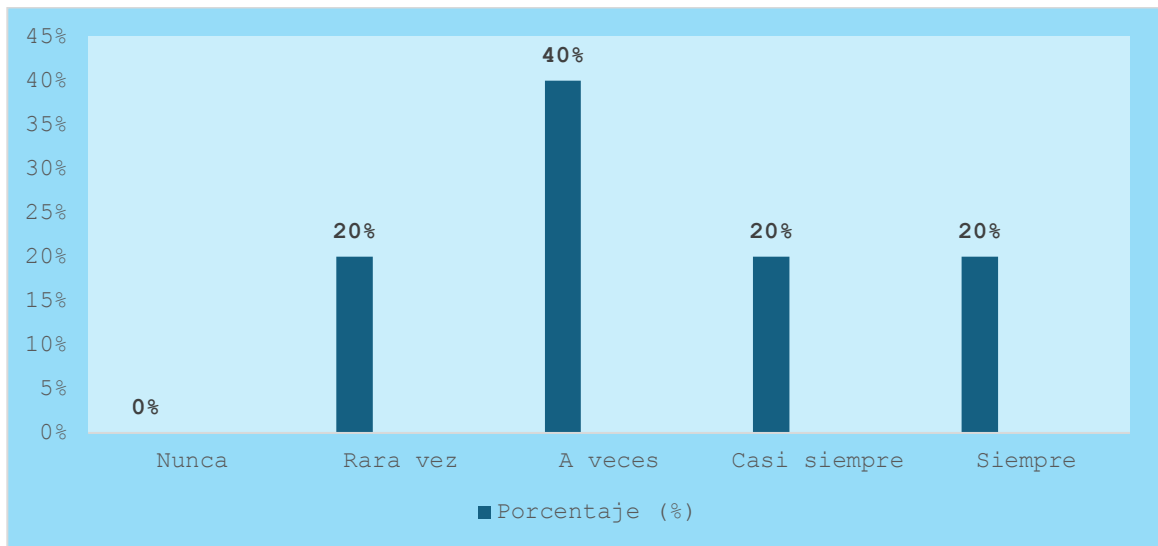


Tabla 8.

Los resultados muestran que la adaptación de estrategias según el nivel de comprensión del estudiante se aplica de forma limitada: solo el 20% de los docentes lo hace “siempre” y otro 20% “casi siempre”, mientras que el 40% lo realiza “a veces” y el 20% “rara vez”. Esto evidencia que, aunque existe intención de atender la diversidad, la implementación sistemática de estrategias diferenciadas para estudiantes con discalculia aún es insuficiente, lo que señala la necesidad de fortalecer la formación en adecuaciones curriculares e inclusión.

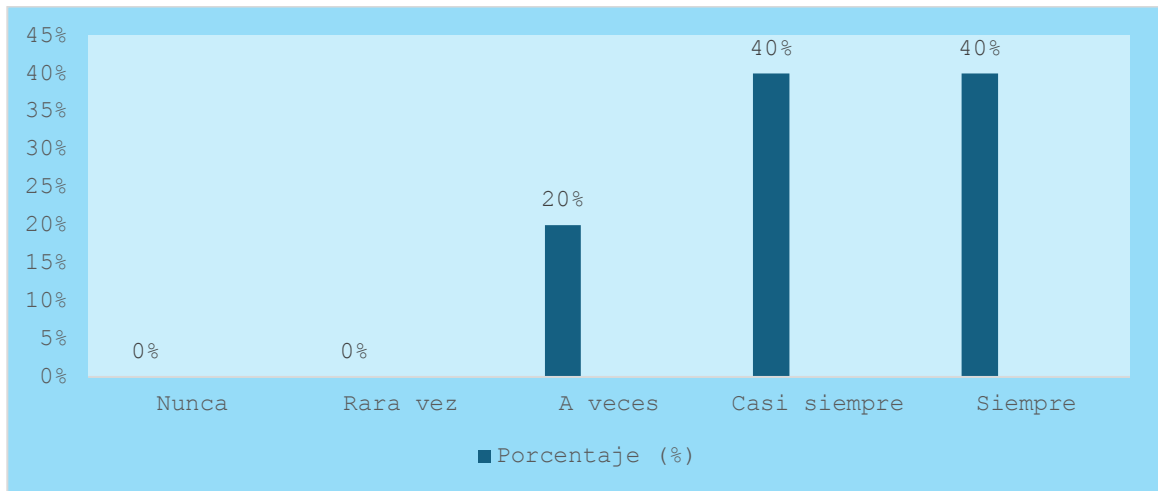
Items 9. Realiza repeticiones guiadas y ejercicios prácticos para consolidar conceptos y operaciones matemáticas.

Tabla 10. Aplicación de repeticiones guiadas y ejercicios prácticos para consolidar conceptos y operaciones matemáticas según los docentes

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	0	0%
3	A veces	1	20%
4	Casi siempre	2	40%
5	Siempre	2	40%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 9. Distribución de la aplicación de repeticiones guiadas y ejercicios prácticos para reforzar el aprendizaje matemático



Fuente. Tabla 9

Los resultados evidencian un uso frecuente de repeticiones guiadas y ejercicios prácticos: el 40% de los docentes los aplica “siempre”, otro 40% “casi siempre” y solo el 20% “a veces”. Esto refleja un alto compromiso con la práctica sistemática para reforzar conceptos y procedimientos matemáticos. Sin embargo, el grupo que usa esta estrategia solo de forma ocasional requiere mayor capacitación en actividades prácticas diversificadas que incluyan repeticiones guiadas, retroalimentación inmediata y materiales manipulativos, fundamentales para apoyar a estudiantes con discalculia.

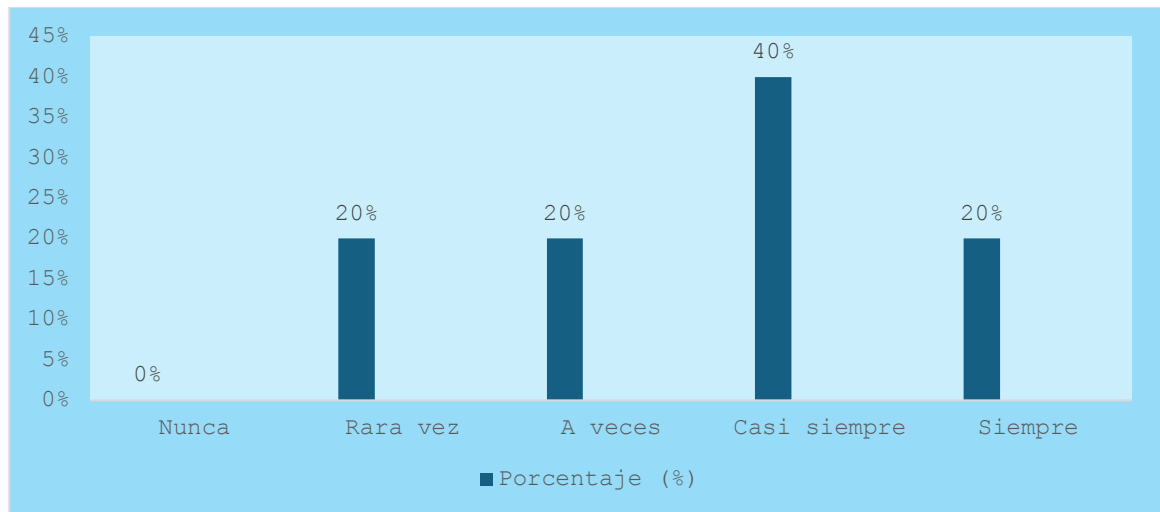
Items 10. Promuevo hábitos y rutinas dentro y fuera del aula que refuercen el aprendizaje de matemáticas.

Tabla 11. Promoción de hábitos y rutinas que refuercen el aprendizaje de matemáticas según los docentes

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	1	20%
3	A veces	1	20%
4	Casi siempre	2	40%
5	Siempre	1	20%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 10. Promoción de hábitos y rutinas que refuerzan el aprendizaje matemático



Fuente. Tabla 10.

Los resultados muestran que el 60% de los docentes fomenta con regularidad hábitos y rutinas matemáticas, mientras el 40% lo hace solo ocasionalmente. Aunque reconocen su importancia, la aplicación no es completamente sistemática. Las rutinas diarias, como conteo, registros o juegos de razonamiento, son claves para fortalecer autonomía y habilidades numéricas, por lo que se sugiere reforzar su planificación e integrar prácticas que también involucren a las familias mediante guías o cuadernos de seguimiento.

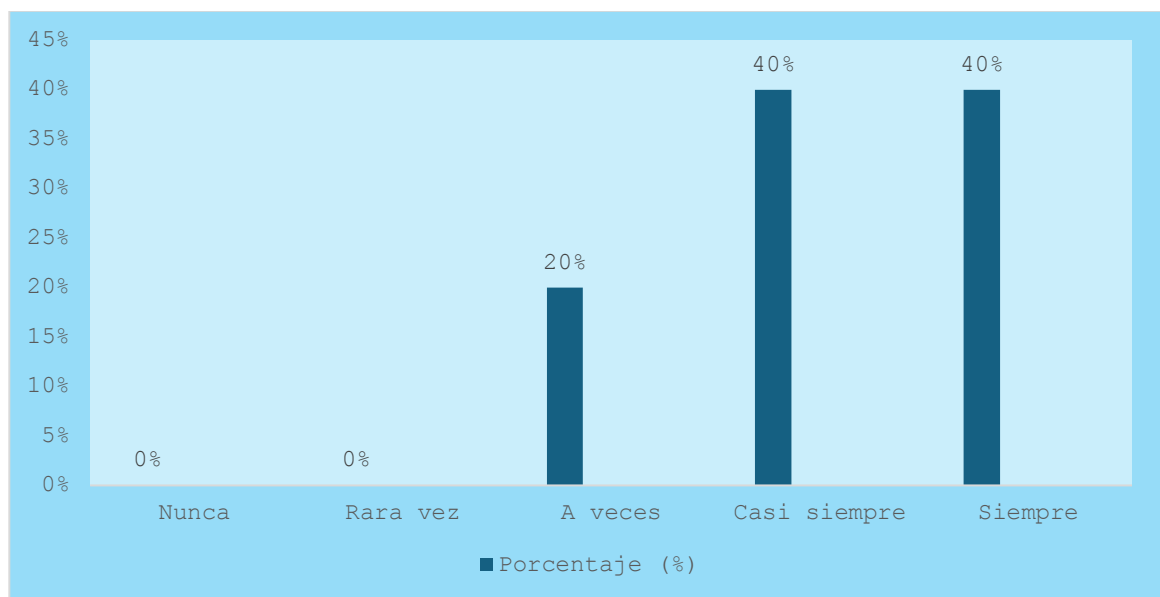
Items 11. ¿Cómo considera que la discalculia afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad intelectual?

Tabla 12. La discalculia afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje

Respuesta	Descripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Nunca	0	0%
2	Rara vez	0	0%
3	A veces	1	20%
4	Casi siempre	2	40%
5	Siempre	2	40%
Total		5	100%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 11. Distribución de la discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje



Fuente. Tabla 11

Los resultados indican que el 80% de los docentes percibe que la discalculia impacta de forma significativa el aprendizaje de estudiantes con discapacidad intelectual, mientras que el 20% considera que esto ocurre solo a veces. Se reconocen dificultades en la comprensión numérica, operaciones básicas y aplicación de conceptos, lo que resalta la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas con materiales visuales, manipulativos y actividades prácticas que apoyen la motivación y la participación.

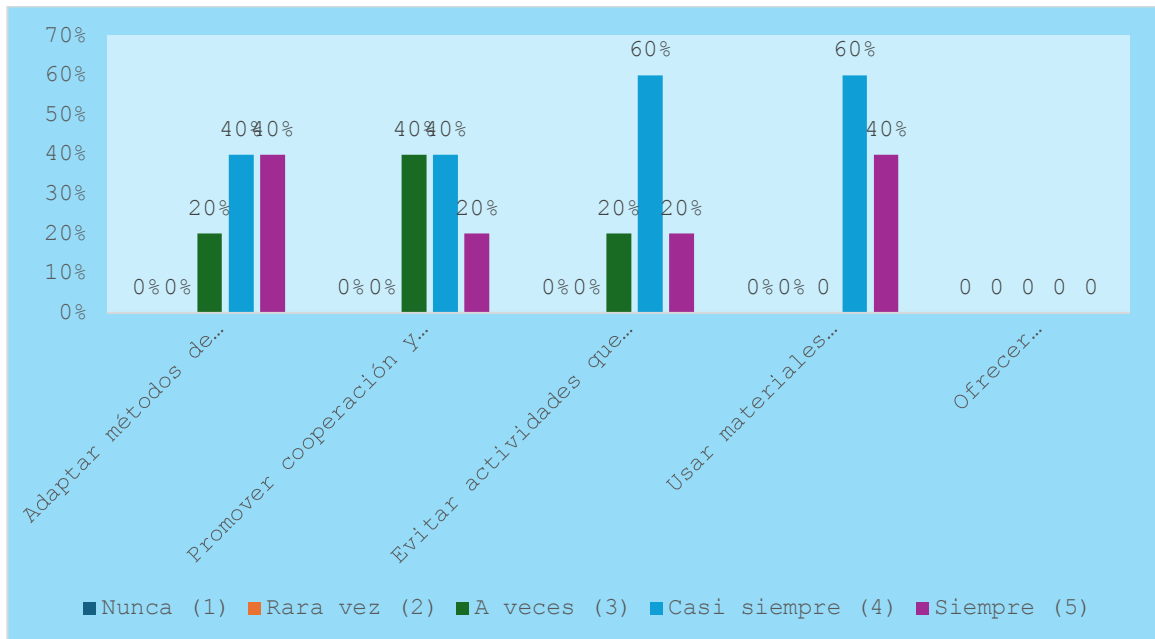
Items 12. ¿Qué prácticas o costumbres podrían modificarse en el aula para disminuir las dificultades relacionadas con la discalculia?

Tabla 13. Prácticas o costumbres a modificar en el aula para disminuir dificultades relacionadas con la discalculia

	Nunca 1		Rara vez 2		A veces 3		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Adaptar métodos de enseñanza al nivel de cada estudiante	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	2	40%
Promover cooperación y trabajo en pares	0	0%	0	0%	2	40%	2	40%	1	20%
Evitar actividades que generen ansiedad ante los números	0	0%	0	0%	1	20%	3	60%	1	20%
Usar materiales concretos antes de lo abstracto	0	0%	0	0%	0	0%	3	60%	2	40%
Ofrecer retroalimentación positiva para reforzar el aprendizaje	0	0%	0	0%	1	20%	1	20%	3	60%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Grafica 12. Distribución de las prácticas en el aula para disminuir dificultades relacionadas con la discalculia



Fuente. Tabla 12.

Se evidencia una tendencia marcada hacia la adopción frecuente de prácticas pedagógicas que favorecen la disminución de las dificultades asociadas a la discalculia. Entre las acciones más aplicadas destacan el uso de materiales concretos antes de avanzar a lo abstracto (60% casi siempre y 40% siempre), así como la evitación de actividades que generen ansiedad ante los números (60% casi siempre).

Esto refleja una conciencia metodológica alineada con los principios de la educación inclusiva, donde el aprendizaje matemático se apoya en experiencias manipulativas y emocionalmente seguras. Del mismo modo, prácticas como adaptar los métodos de enseñanza al nivel del estudiante y promover la retroalimentación positiva alcanzan porcentajes significativos en niveles altos de frecuencia, evidenciando una intención clara de acompañar y reforzar el proceso de aprendizaje.

La distribución de respuestas indica también que los docentes reconocen el valor del aprendizaje colaborativo, pues el 80% ubicó la práctica de promover el trabajo en pares entre “a veces” y “casi siempre”. Aunque este ítem muestra un ligero descenso en la categoría “siempre”, los valores obtenidos sugieren que esta estrategia se utiliza de manera regular y que podría fortalecerse aún más para potenciar el apoyo entre pares, la motivación y la comprensión de contenidos matemáticos en contextos diversos.

A partir de este panorama, los resultados aportan evidencia empírica suficiente para validar la hipótesis alterna (H_1), ya que las prácticas aplicadas por los docentes adaptación metodológica, uso de materiales manipulativos, estrategias emocionales y retroalimentación positiva coinciden directamente con las estrategias propuestas por la hipótesis y se observan en alta frecuencia. Esto sugiere que estas acciones han contribuido a mejorar el aprendizaje matemático y reducir las dificultades derivadas de la discalculia.

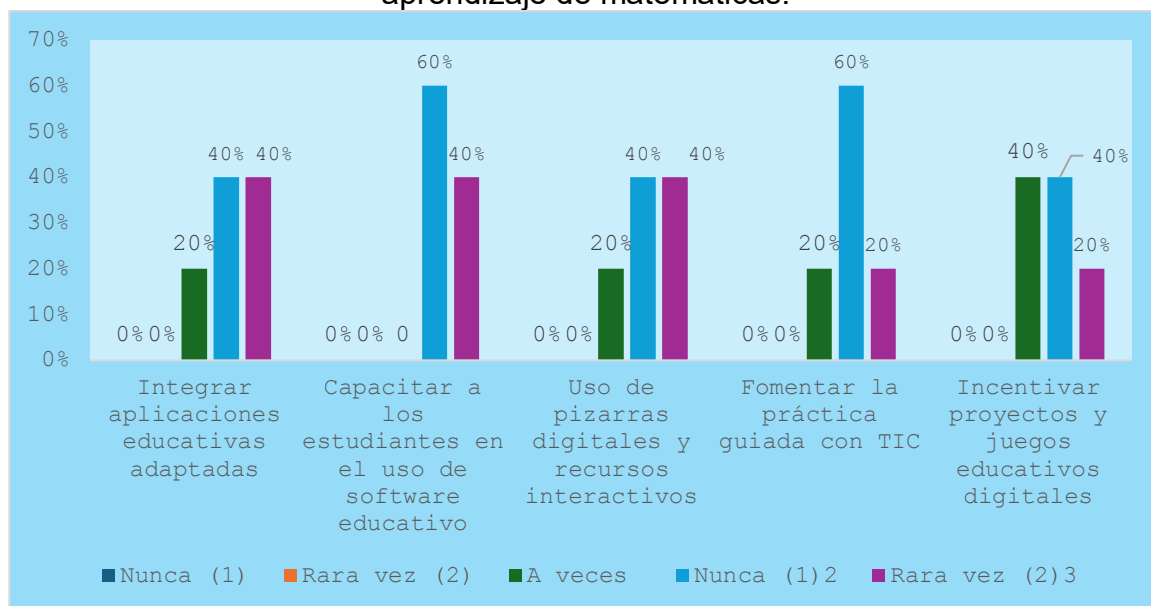
Items 13. ¿De qué manera se podría incentivar y concientizar el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de matemáticas para estos estudiantes?

Tabla 14. Incentivo y concientización del uso de TIC y comunicación (TIC) en el aprendizaje de matemáticas

Estrategia / Acción	Nunca (1)		Rara vez (2)		A veces (3)		Casi siempre (4)		Siempre (5)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Integrar aplicaciones educativas adaptadas	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	2	40%
Capacitar a los estudiantes en el uso de software educativo	0	0%	0	0%	0	0	3	60%	2	40%
Uso de pizarras digitales y recursos interactivos	0	0%	0	0%	1	20%	2	40%	2	40%
Fomentar la práctica guiada con TIC	0	0%	0	0%	1	20%	3	60%	1	20%
Incentivar proyectos y juegos educativos digitales	0	0%	0	0%	2	40%	2	40%	1	20%

Fuente. Cuestionario aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 13. Distribución de los incentivo y concientización del uso de TIC en el aprendizaje de matemáticas.



Fuente. Tabla 12.

Los resultados muestran que los docentes utilizan de manera frecuente diversas estrategias basadas en TIC para favorecer el aprendizaje matemático en estudiantes con discapacidad intelectual, destacando la capacitación en software educativo, la práctica guiada con tecnología, y el uso de pizarras digitales y recursos interactivos, todos con altos niveles de aplicación.

Además, se emplean herramientas lúdicas como aplicaciones educativas adaptadas, proyectos y juegos digitales para incentivar la motivación y la participación, favoreciendo la comprensión visual e interactiva de conceptos matemáticos, disminuyendo la ansiedad ante el error y promoviendo la autonomía.

Estos hallazgos respaldan la hipótesis alterna (H_1), evidenciando que la integración de TIC mejora significativamente el aprendizaje y contribuye a superar dificultades derivadas de la discalculia, lo que permite rechazar la hipótesis nula (H_0) sobre la falta de impacto de estas tecnologías en el proceso educativo.

4.2. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual.

Objetivo: Identificar las dificultades asociadas a la discalculia mediante la observación del desempeño en conceptos numéricos, operaciones básicas y resolución de problemas.

Tabla 15. Respuesta del estudiante 1

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	Completa la serie: 2, 4, __, 8, __, 12	0	2, 4, 5, 8, 11, 12
Conceptos numéricos	Valor posicional del 7 en 472	0	Unidades
Conceptos numéricos	Ordena los números: 15, 7, 23, 9, 12	0	9, 7, 15, 23, 12
Conceptos numéricos	Signos: 18 __ 21, 14 __ 14, 25 __ 20	0	>, <, >
Operaciones aritméticas	$27 + 18 =$	0	35
Operaciones aritméticas	$45 - 19 =$	5	26
Operaciones aritméticas	$6 \times 7 =$	5	42
Operaciones aritméticas	$36 \div 6 =$	5	42
Resolución de problemas	Ana tiene 5 y compra 8 más	0	10
Resolución de problemas	40 asientos, 27 ocupados	0	18
Resolución de problemas	3 cajas con 6 lápices cada una	0	10
Resolución de problemas	24 caramelos en bolsas de 6	0	6
Total		15/60	Muy bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Análisis

El análisis de la prueba diagnóstica aplicada al estudiante 1 revela un desempeño significativamente bajo en las competencias matemáticas evaluadas, con un puntaje total de 15/60, lo que indica un nivel muy bajo. En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante presentó dificultades para completar series, identificar el valor posicional de los números, ordenar secuencias y aplicar correctamente los signos matemáticos, reflejando problemas en la comprensión de relaciones numéricas básicas y en la estructuración lógica de los números.

En operaciones aritméticas, mostró errores frecuentes en sumas, restas y multiplicaciones, mientras que en la división hubo confusión en los resultados, lo que evidencia un bajo dominio de los algoritmos operativos y de la correspondencia entre operaciones y resultados. En la resolución de problemas, el estudiante no logró aplicar los conceptos aritméticos a situaciones concretas, interpretando incorrectamente los enunciados y dando respuestas muy por debajo del resultado esperado.

Estos hallazgos confirman la presencia de dificultades asociadas a la discalculia y resaltan la necesidad de intervenciones pedagógicas personalizadas, con estrategias que combinen instrucción guiada, apoyo visual y actividades prácticas para fortalecer la comprensión numérica, el cálculo básico y la aplicación de operaciones en contextos reales.

Tabla 16. Respuesta del estudiante 2

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta
Conceptos numéricos	Serie	0	2, 4, 6, 8, 9, 12
Conceptos numéricos	Valor posicional	5	Decenas
Conceptos numéricos	Ordenar	5	7, 9, 12, 15, 23
Conceptos numéricos	Signos	5	<, =, >
Operaciones aritméticas	Suma	5	45
Operaciones aritméticas	Resta	5	26
Operaciones aritméticas	Multiplicación	0	36
Operaciones aritméticas	División	5	42
Resolución de problemas	Manzanas	5	13
Resolución de problemas	Autobús	0	10
Resolución de problemas	Lápices	0	16
Resolución de problemas	Caramelos	0	3
Total		35/60	Medio

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Análisis

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 2 muestra un desempeño general medio, con un puntaje total de 35/60, evidenciando avances respecto al estudiante 1, aunque persisten dificultades en áreas específicas. En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante logró identificar correctamente el valor posicional, ordenar números y aplicar los signos matemáticos, pero presentó errores al completar series, indicando un entendimiento parcial de patrones numéricos y secuencias.

En operaciones aritméticas, obtuvo resultados correctos, en suma, resta y división, mientras que falló en multiplicación, lo que refleja un dominio desigual de los algoritmos básicos. En resolución de problemas, el estudiante pudo resolver correctamente un ejercicio sencillo de suma, pero presentó dificultades en problemas más complejos que requieren operaciones combinadas y aplicación de conceptos en contextos prácticos.

Lo que sugiere una necesidad de reforzamiento en la interpretación de enunciados y la estrategia para abordar problemas matemáticos. Este patrón indica que, aunque existen competencias adquiridas, es necesario implementar estrategias pedagógicas que fortalezcan la comprensión de secuencias, la multiplicación y la resolución de problemas contextualizados.

Tabla 17. Respuesta del estudiante 3

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta
Conceptos numéricos	1. Serie	0	2, 3, 5, 7, 8, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	0	Centenas
Conceptos numéricos	3. Ordenar	0	7, 12, 9, 15, 23
Conceptos numéricos	4. Signos	0	<, <, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	0	40
Operaciones aritméticas	6. Resta	5	25
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	0	35
Operaciones aritméticas	8. División	0	8
Resolución de problemas	9. Manzanas	5	13
Resolución de problemas	10. Autobús	0	12
Resolución de problemas	11. Lápices	5	18
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		0/60	Bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 3 evidencia un desempeño bajo, con un puntaje total de 0/60, aunque considerando la asignación de puntaje parcial en algunos ejercicios de operaciones y resolución de problemas, se puede interpretar un nivel muy limitado de competencias matemáticas.

En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante mostró dificultades generalizadas, sin lograr completar series, identificar correctamente el valor posicional, ordenar números ni aplicar signos matemáticos, lo que indica problemas graves en la comprensión de relaciones numéricas y en la estructuración lógica de los números.

En operaciones aritméticas, solo logró resolver correctamente una resta, fallando, en suma, multiplicación y división, evidenciando un bajo dominio de los algoritmos básicos. En resolución de problemas, presentó aciertos parciales en ejercicios concretos, pero no logró aplicar consistentemente los conceptos matemáticos a situaciones reales, lo que refleja dificultades significativas en la interpretación de enunciados y en la planificación de estrategias de cálculo. Estos resultados confirman la necesidad de intervenciones pedagógicas intensivas y personalizadas, con apoyo visual, actividades manipulativas y guía constante, para desarrollar habilidades numéricas básicas, operaciones aritméticas y resolución de problemas en contextos significativos.

Tabla 18. Respuesta del estudiante 4

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta
Conceptos numéricos	1. Serie	0	2, 4, 5, 8, 11, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	0	Unidades
Conceptos numéricos	3. Ordenar	0	15, 7, 23, 9, 12
Conceptos numéricos	4. Signos	0	<, <, <
Operaciones aritméticas	5. Suma	0	30
Operaciones aritméticas	6. Resta	0	22
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	0	40
Operaciones aritméticas	8. División	5	42
Resolución de problemas	9. Manzanas	0	9
Resolución de problemas	10. Autobús	0	15
Resolución de problemas	11. Lápices	0	10
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		10/60	Muy bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 4 evidencia un desempeño muy bajo, con un puntaje total de 10/60, lo que indica dificultades generalizadas en las competencias matemáticas evaluadas. En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante no logró completar series correctamente, identificar el valor posicional, ordenar números ni aplicar los signos matemáticos de manera adecuada, mostrando un entendimiento limitado de las relaciones y la estructura de los números.

En operaciones aritméticas, solo alcanzó el puntaje máximo en un ejercicio de división, mientras que falló, en suma, resta y multiplicación, lo que refleja un dominio insuficiente de los procedimientos básicos. En resolución de problemas, respondió correctamente únicamente en un ejercicio, evidenciando dificultades para aplicar los conceptos aritméticos a situaciones cotidianas y para interpretar enunciados de manera efectiva. Estos resultados sugieren la necesidad de implementar estrategias pedagógicas individualizadas que incluyan apoyo visual, ejercicios manipulativos, práctica guiada y actividades contextualizadas que favorezcan la comprensión numérica, el cálculo básico y la resolución de problemas en estudiantes con discalculia.

Tabla 19. Respuesta del estudiante 5

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta
Conceptos numéricos	1. Serie	5	2, 4, 6, 8, 10, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	5	Decenas
Conceptos numéricos	3. Ordenar	5	7, 9, 12, 15, 23
Conceptos numéricos	4. Signos	5	<, =, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	5	45
Operaciones aritméticas	6. Resta	5	26
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	5	42
Operaciones aritméticas	8. División	5	6
Resolución de problemas	9. Manzanas	5	13
Resolución de problemas	10. Autobús	5	13
Resolución de problemas	11. Lápices	5	18
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		60/60	Alto

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Análisis

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 5, refleja un desempeño alto, con un puntaje total de 60/60, evidenciando un dominio completo de las competencias matemáticas evaluadas.

En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante completó correctamente series, identificó el valor posicional de los números, ordenó secuencias y aplicó los signos matemáticos de manera adecuada, demostrando comprensión clara de las relaciones numéricas y la estructura del sistema decimal.

En operaciones aritméticas, resolvió correctamente suma, resta, multiplicación y división, mostrando seguridad en la aplicación de algoritmos básicos. Asimismo, en resolución de problemas, interpretó y aplicó correctamente los enunciados a situaciones prácticas, evidenciando habilidades de razonamiento lógico y capacidad para trasladar los conceptos matemáticos a contextos reales. Estos resultados indican que el estudiante ha alcanzado un nivel óptimo de competencias matemáticas, reflejando tanto comprensión conceptual como habilidad operativa y autonomía en la resolución de problemas.

Tabla 20. Respuesta del estudiante 6

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta
Conceptos numéricos	1. Completa la serie	0	2, 5, 7, 9, 10, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	5	Decenas
Conceptos numéricos	3. Ordena los números	0	7, 12, 9, 15, 23
Conceptos numéricos	4. Coloca el signo correcto	0	<, >, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	5	42
Operaciones aritméticas	6. Resta	0	23
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	0	30
Operaciones aritméticas	8. División	0	7
Resolución de problemas	9. Manzanas	5	13
Resolución de problemas	10. Autobús	0	11
Resolución de problemas	11. Lápices	0	15
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		20/60	Bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Análisis

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 6 muestra un desempeño bajo, con un puntaje total de 20/60, lo que indica dificultades significativas en varias áreas de las competencias matemáticas.

En la dimensión de conceptos numéricos, logró identificar correctamente el valor posicional, pero presentó errores en completar series, ordenar números y colocar los signos adecuados, evidenciando un dominio parcial de la secuencia y estructura numérica. En operaciones aritméticas, solo resolvió correctamente la suma, fallando en resta, multiplicación y división, lo que refleja problemas en la aplicación de algoritmos básicos y en la correspondencia entre operaciones y resultados.

En resolución de problemas, acertó en dos ejercicios, mientras que en los restantes mostró dificultades para interpretar los enunciados y aplicar operaciones de manera efectiva. Estos resultados sugieren la necesidad de estrategias pedagógicas individualizadas que combinen apoyo visual, actividades manipulativas y práctica guiada para fortalecer la comprensión de conceptos numéricos, el cálculo básico y la resolución de problemas en contextos significativos.

Tabla 21. Respuesta del estudiante 7

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta
Conceptos numéricos	1. Serie	5	2, 4, 6, 8, 10, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	5	Decenas
Conceptos numéricos	3. Ordenar	5	7, 9, 12, 15, 23
Conceptos numéricos	4. Signos	5	<, =, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	5	45
Operaciones aritméticas	6. Resta	5	26
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	5	42
Operaciones aritméticas	8. División	5	6
Resolución de problemas	9. Manzanas	5	13
Resolución de problemas	10. Autobús	5	13
Resolución de problemas	11. Lápices	5	18
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		60/60	Alto

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Análisis

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 7 evidencia un desempeño alto, con un puntaje total de 60/60, demostrando un dominio completo de las competencias matemáticas evaluadas. En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante completó correctamente series, identificó el valor posicional de los números, ordenó secuencias y aplicó los signos matemáticos de manera precisa, mostrando comprensión sólida de las relaciones numéricas y la estructura del sistema decimal. En operaciones aritméticas, resolvió correctamente suma, resta, multiplicación y división, evidenciando seguridad y dominio en la aplicación de algoritmos básicos.

En resolución de problemas, interpretó y aplicó correctamente los enunciados a situaciones prácticas, demostrando habilidades de razonamiento lógico y autonomía en la resolución de ejercicios. Estos resultados indican que el estudiante ha alcanzado un nivel óptimo de competencias matemáticas, tanto en comprensión conceptual como en aplicación práctica.

Tabla 22. Respuesta del estudiante 8

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	Completa la serie: 2, 4, ____, 8, ____, 12	0	2, 4, 8, 9, 12, 12
Conceptos numéricos	Valor posicional del 7 en 472	5	Decenas
Conceptos numéricos	Ordena los números: 15, 7, 23, 9, 12	0	9, 12, 7, 23, 15
Conceptos numéricos	Signos: 18 __ 21, 14 __ 14, 25 __ 20	5	<, =, >
Operaciones aritméticas	$27 + 18 =$	0	47
Operaciones aritméticas	$45 - 19 =$	0	30
Operaciones aritméticas	$6 \times 7 =$	0	30
Operaciones aritméticas	$36 \div 6 =$	0	7
Resolución problemas	de Ana tiene 5 y compra 8 más	0	10
Resolución problemas	de 40 asientos, 27 ocupados	0	14
Resolución problemas	de 3 cajas con 6 lápices cada una	0	15
Resolución problemas	de 24 caramelos en bolsas de 6	0	3
Total		10/60	Muy bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Tabla 23. Respuesta del estudiante 9

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	1. Serie	5	2, 4, 6, 8, 10, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	5	Decenas
Conceptos numéricos	3. Ordenar	5	7, 9, 12, 15, 23
Conceptos numéricos	4. Signos	5	<, =, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	5	45
Operaciones aritméticas	6. Resta	5	26
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	5	42
Operaciones aritméticas	8. División	5	6
Resolución de problemas	9. Manzanas	5	13
Resolución de problemas	10. Autobús	5	13
Resolución de problemas	11. Lápices	5	18
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		60/60	Alto

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Resultados

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 9 muestra un desempeño alto, con un puntaje total de 60/60, evidenciando un dominio completo de las competencias matemáticas evaluadas. En conceptos numéricos, el estudiante completó correctamente series, identificó valores posicionales, ordenó números y aplicó signos matemáticos de manera correcta, demostrando comprensión sólida de las relaciones numéricas y del sistema decimal.

En operaciones aritméticas, resolvió adecuadamente suma, resta, multiplicación y división, reflejando seguridad y precisión en la aplicación de algoritmos básicos. Asimismo, en resolución de problemas, interpretó y aplicó correctamente los enunciados a situaciones prácticas, mostrando habilidades de razonamiento lógico, autonomía y capacidad para trasladar los conceptos matemáticos a contextos reales. Estos resultados indican que el estudiante ha alcanzado un nivel óptimo de competencias matemáticas, tanto en comprensión conceptual como en aplicación operativa.

Tabla 24. Respuesta del estudiante 10

Dimensión	Ejercicio Pregunta	/ Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	1. Serie	0	2, 4, 5, 7, 8, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	0	Centenas
Conceptos numéricos	3. Ordenar	0	9, 7, 15, 23, 12
Conceptos numéricos	4. Signos	0	>, <, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	0	44
Operaciones aritméticas	6. Resta	5	25
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	0	35
Operaciones aritméticas	8. División	0	8
Resolución de problemas	9. Manzanas	0	11
Resolución de problemas	10. Autobús	0	12
Resolución de problemas	11. Lápices	0	10
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		10/60	Bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Resultados

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 10 evidencia un desempeño bajo, con un puntaje total de 10/60, lo que refleja dificultades significativas en varias áreas de las competencias matemáticas. En conceptos numéricos, el estudiante no logró completar series correctamente, identificar valores posicionales, ordenar números ni aplicar signos matemáticos de manera adecuada, mostrando un entendimiento limitado de las relaciones numéricas y la estructura del sistema decimal.

En operaciones aritméticas, solo acertó en una resta, fallando, en suma, multiplicación y división, evidenciando un dominio insuficiente de los algoritmos básicos. En resolución de problemas, únicamente resolvió correctamente un ejercicio de manera parcial, mientras que mostró dificultades en la interpretación y aplicación de conceptos a situaciones prácticas.

Estos resultados sugieren la necesidad de implementar estrategias pedagógicas personalizadas que incluyan apoyo visual, actividades manipulativas y práctica guiada, con el fin de fortalecer la comprensión numérica, el cálculo básico y la resolución de problemas en contextos significativos.

Tabla 25. Respuesta del estudiante 11

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	1. Serie	5	2, 4, 6, 8, 10, 12
Conceptos numéricos	2. Valor posicional	5	Decenas
Conceptos numéricos	3. Ordenar	5	7, 9, 12, 15, 23
Conceptos numéricos	4. Signos	5	<, =, >
Operaciones aritméticas	5. Suma	5	45
Operaciones aritméticas	6. Resta	5	26
Operaciones aritméticas	7. Multiplicación	5	42
Operaciones aritméticas	8. División	5	6
Resolución de problemas	9. Manzanas	5	13
Resolución de problemas	10. Autobús	5	13
Resolución de problemas	11. Lápices	5	18
Resolución de problemas	12. Caramelos	5	4
Total		60/60	Alto

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Resultados

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 11 muestra un desempeño alto, con un puntaje total de 60/60, evidenciando un dominio completo de las competencias matemáticas evaluadas. En la dimensión de conceptos numéricos, el estudiante completó correctamente series, identificó valores posicionales, ordenó números y aplicó signos matemáticos de manera precisa, demostrando comprensión sólida de las relaciones numéricas y del sistema decimal. En operaciones aritméticas, resolvió adecuadamente suma, resta, multiplicación y división, reflejando seguridad y dominio en la aplicación de algoritmos básicos.

En resolución de problemas, interpretó y aplicó correctamente los enunciados a situaciones prácticas, mostrando habilidades de razonamiento lógico, autonomía y capacidad para trasladar los conceptos matemáticos a contextos reales. Estos resultados indican que el estudiante ha alcanzado un nivel óptimo de competencias matemáticas, tanto en comprensión conceptual como en aplicación operativa.

Tabla 26. Respuesta del estudiante 12

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	Serie: 2, 4, ____, 8, ____, 12	3	2, 4, 5, 8, 11, 12
Conceptos numéricos	Valor posicional del 7 en 472	0	Unidades
Conceptos numéricos	Ordena los números: 15, 7, 23, 9, 12	2	9, 7, 12, 15, 23
Conceptos numéricos	Signos: 18 __ 21, 14 __ 14, 25 __ 20	0	<, <, <
Operaciones aritméticas	$27 + 18 =$	3	30
Operaciones aritméticas	$45 - 19 =$	2	22
Operaciones aritméticas	$6 \times 7 =$	0	36
Operaciones aritméticas	$36 \div 6 =$	0	7
Resolución de problemas	Ana tiene 5 y compra 8 más	2	11
Resolución de problemas	40 asientos, 27 ocupados	0	10
Resolución de problemas	3 cajas con 6 lápices cada una	3	12
Resolución de problemas	24 caramelos en bolsas de 6	0	2
Total		15/60	Muy bajo

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Análisis

El análisis de la prueba diagnóstica del estudiante 12 evidencia un desempeño muy bajo, con un puntaje total de 15/60, reflejando dificultades generalizadas en las competencias matemáticas evaluadas.

En conceptos numéricos, mostró errores al completar series, identificar valores posicionales, ordenar números y aplicar signos matemáticos, lo que indica un bajo dominio de la comprensión de relaciones numéricas y secuencias.

En operaciones aritméticas, solo logró resultados parciales en suma y resta, fallando en multiplicación y división, evidenciando un dominio limitado de los algoritmos básicos. En resolución de problemas, respondió correctamente de manera parcial en algunos ejercicios, mientras que presentó dificultades en la interpretación y aplicación de operaciones a situaciones concretas.

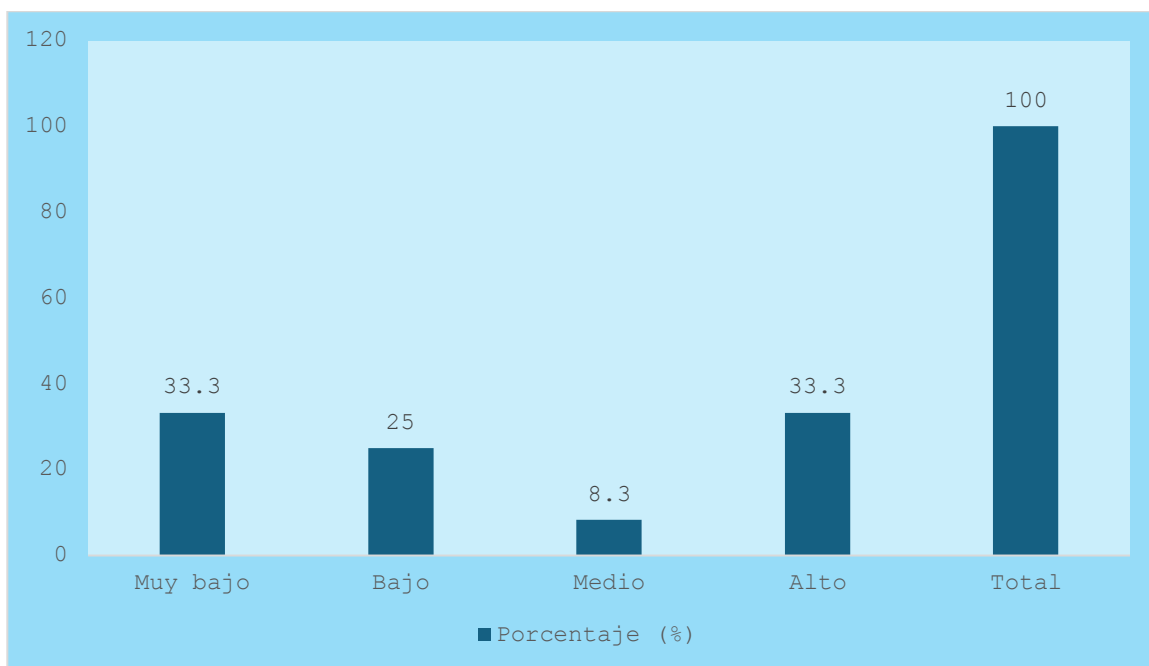
Estos resultados sugieren la necesidad de intervenciones pedagógicas intensivas y personalizadas, con apoyo visual, actividades manipulativas y práctica guiada, para fortalecer la comprensión numérica, las operaciones básicas y la resolución de problemas en contextos significativos.

Tabla 27. Niveles de desempeño en la prueba diagnóstica de competencias matemáticas

Nivel de desempeño	Rango de puntaje	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Muy bajo	0–15	4	33.3
Bajo	16–30	3	25.0
Medio	31–45	1	8.3
Alto	46–60	4	33.3
Total	0–60	12	100

Fuente. Prueba diagnóstica de competencias matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual aplicado por Alonso J. (2025) a los docentes del IPHE, Los Santos.

Gráfica 14. Distribución de niveles de desempeño en la prueba diagnóstica de competencias matemáticas



Fuente. Tabla

Resultados

El análisis de la prueba diagnóstica aplicada a los doce estudiantes con discapacidad intelectual leve revela una distribución heterogénea en el desempeño de las competencias matemáticas. Cuatro estudiantes obtuvieron puntajes muy bajos (0–15 puntos), evidenciando dificultades significativas en conceptos numéricos, operaciones básicas y resolución de problemas. Tres estudiantes se situaron en el rango bajo (16–30 puntos), mostrando comprensión parcial, aunque con errores frecuentes en operaciones aritméticas y en problemas contextualizados. Solo un estudiante alcanzó un desempeño medio (31–45 puntos), demostrando dominio parcial de los conceptos y procedimientos, mientras que cuatro estudiantes lograron un desempeño alto (46–60 puntos), evidenciando un dominio completo de los contenidos evaluados.

Esta distribución indica que aproximadamente la mitad del grupo requiere refuerzo sustancial en diversas áreas del aprendizaje matemático, mientras que un tercio presenta un dominio sólido de los conceptos y habilidades evaluadas. En cuanto a las dimensiones específicas evaluadas, los conceptos numéricos básicos, como completar series, identificar el valor posicional de las cifras, ordenar números y aplicar signos matemáticos ($<$, $=$, $>$), fueron dominados principalmente por los estudiantes con puntajes altos. Por el contrario, los estudiantes con desempeño bajo y muy bajo cometieron errores sistemáticos en estas áreas, lo que evidencia dificultades en la comprensión de patrones numéricos y en la relación entre cifras.

Respecto a las operaciones aritméticas, la suma y la resta fueron parcialmente dominadas por algunos estudiantes con desempeño intermedio, mientras que la multiplicación y la división constituyeron los principales desafíos para los estudiantes con puntajes bajos. Los estudiantes de alto rendimiento ejecutaron correctamente todas las operaciones, demostrando precisión y dominio de los procedimientos matemáticos básicos.

La resolución de problemas se identificó como la dimensión más débil del grupo. Muchos estudiantes respondieron incorrectamente a problemas sencillos de suma, resta o distribución de objetos, y únicamente los estudiantes con desempeño alto lograron resolver problemas contextualizados de manera correcta. Esto evidencia que la comprensión y aplicación de operaciones en situaciones prácticas es limitada para aproximadamente la mitad de los estudiantes evaluados. Los errores más frecuentes se concentraron en tres aspectos fundamentales: completar series y reconocer patrones numéricos, identificar correctamente el valor posicional de las cifras y aplicar operaciones en problemas contextualizados.

Estos hallazgos indican la necesidad de reforzar estrategias didácticas que permitan a los estudiantes reconocer secuencias numéricas, comprender el valor posicional de los números y transferir habilidades aritméticas a situaciones prácticas. El análisis de los resultados respalda la hipótesis alterna (H_1), ya que la implementación de estrategias pedagógicas adaptadas, como actividades lúdicas, materiales manipulativos y recursos tecnológicos, se asocia con una mejora observable en la comprensión y ejecución de tareas matemáticas, especialmente en los estudiantes con desempeño alto. La hipótesis nula (H_0) se rechaza, confirmando que estas estrategias contribuyen significativamente a superar las dificultades derivadas de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual leve.

Los resultados muestran una notable variabilidad en el desempeño matemático. Mientras un grupo destacado domina los contenidos evaluados y podría servir de apoyo en actividades colaborativas, la mayoría requiere refuerzo en varias áreas, particularmente en resolución de problemas y operaciones complejas como multiplicación y división. Se recomienda implementar estrategias didácticas con soporte visual, manipulativo y contextual, integradas con tecnología educativa, para potenciar el aprendizaje de las matemáticas y atender de manera integral las dificultades asociadas a la discalculia.

Las mayores dificultades identificadas en multiplicación, división y resolución de problemas coinciden con la literatura de González y Pérez (2022), quienes señalan que los estudiantes con discalculia presentan limitaciones en el razonamiento lógico, la memoria de trabajo y la interpretación de símbolos matemáticos. Por el contrario, las tareas relacionadas con conceptos numéricos básicos, serie numérica, comparación y orden, mostraron mejor desempeño, especialmente cuando se utilizaban patrones visuales o repetitivos, lo que sugiere que los estudiantes responden positivamente a estrategias con soporte visual o manipulativo.

CONCLUSIONES

El análisis de los datos obtenidos a través del cuestionario aplicado a los docentes y de la prueba diagnóstica de competencias matemáticas a los estudiantes con discapacidad intelectual, permite evaluar la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas en el aula. Los resultados obtenidos ofrecen información valiosa sobre las fortalezas, áreas de oportunidad y acciones necesarias para mejorar el aprendizaje matemático, promoviendo la inclusión y la atención individualizada de los estudiantes. A continuación, se presenta las siguientes conclusiones:

- En relación con el objetivo específico 1, conocer los tipos de discalculia presentes en estudiantes con discapacidad intelectual, se identificaron dificultades en secuenciación numérica, valor posicional, operaciones básicas y resolución de problemas prácticos (Tabla 26). Aproximadamente la mitad de los estudiantes mostró un desempeño bajo o muy bajo, mientras que un grupo minoritario alcanzó desempeño medio y alto, evidenciando dominio de conceptos básicos y capacidad de aplicar operaciones en contextos prácticos. Esto confirma la presencia de discalculia y subraya la necesidad de intervenciones pedagógicas individualizadas.
- Respecto al objetivo específico 2, clasificar los tipos de discalculia, los hallazgos permitieron agrupar las dificultades en dimensiones concretas: conceptos numéricos, operaciones aritméticas y resolución de problemas (Tabla 26). Esta categorización facilita la planificación de estrategias pedagógicas diferenciadas, asegurando un abordaje más efectivo según las necesidades individuales de cada estudiante.

- En cuanto al objetivo específico 3, analizar estrategias didácticas que mejoran el aprendizaje de las matemáticas, se observa que los docentes aplican con frecuencia diversas estrategias, incluyendo el uso de materiales manipulativos, apoyos visuales, actividades multisensoriales, repeticiones guiadas y ejercicios prácticos, así como la integración de TIC en el aula. No obstante, la adaptación de estas estrategias al nivel de comprensión de cada estudiante se realiza de manera limitada, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la formación docente en adecuaciones curriculares y metodologías inclusivas (Tabla 13).
- Con respecto al objetivo específico 4, proponer aspectos que deberían cambiar en el aula, los hallazgos sugieren la implementación sistemática de recursos tecnológicos, actividades multisensoriales contextualizadas, planificación de ejercicios prácticos, orientación individualizada y fomento de hábitos matemáticos diarios tanto en el aula como en el hogar. Además, prácticas como la retroalimentación positiva, el aprendizaje cooperativo y el uso de materiales concretos antes de abordar conceptos abstractos son aplicadas con frecuencia, mostrando la necesidad de consolidarlas en todas las clases para garantizar un aprendizaje inclusivo y significativo.
- El análisis también evidencia que la mayoría de los docentes reconoce el impacto significativo de la discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando que dificulta la comprensión de conceptos numéricos, operaciones básicas y resolución de problemas, y subraya la importancia de estrategias que fomenten motivación, participación activa y autonomía de los estudiantes (Tabla 11). De manera complementaria, la aplicación de TIC, juegos educativos y prácticas lúdicas contribuye a disminuir la ansiedad ante los números y a fortalecer la comprensión matemática (Tabla 13).

- Los resultados confirman la hipótesis alterna (H_1): la integración de estrategias lúdicas, manipulativas y tecnológicas contribuyen significativamente a mejorar la comprensión de conceptos matemáticos y a disminuir las dificultades asociadas a la discalculia, permitiendo rechazar la hipótesis nula (H_0). Asimismo, la combinación de actividades multisensoriales, materiales concretos, ejercicios guiados y tecnología educativa demuestra ser efectiva para favorecer la participación, motivación y consolidación de aprendizajes (Tablas 2).
- La mayoría de los estudiantes requiere refuerzo sistemático en conceptos numéricos, operaciones aritméticas complejas y resolución de problemas, mientras que un grupo minoritario domina habilidades básicas y puede colaborar en dinámicas grupales (Tabla 26).
- Las estrategias pedagógicas adaptadas, multisensoriales, lúdicas y apoyadas en TIC son efectivas para mejorar la comprensión matemática, motivación y participación activa (Tablas 13).
- La promoción de hábitos y rutinas matemáticas en casa y en el aula complementa el aprendizaje, fortaleciendo la autonomía y reduciendo el impacto de la discalculia (Tabla 10).
- La planificación sistemática, la atención diferenciada y la formación docente continua son esenciales para garantizar que todos los estudiantes alcancen niveles óptimos de competencias matemáticas y desarrollo integral (Tabla 8).

- La consolidación de prácticas inclusivas, como retroalimentación positiva, aprendizaje cooperativo y uso de materiales concretos, contribuye a disminuir la ansiedad ante los números y facilita la comprensión matemática (Tabla 12).
- La investigación demuestra que la atención pedagógica diferenciada, fundamentada en estrategias adaptadas, manipulativas y tecnológicas, constituye un recurso efectivo para fortalecer el aprendizaje matemático, reducir las dificultades derivadas de la discalculia y promover la inclusión educativa. La consolidación de estrategias individualizadas y la mejora de prácticas en el aula son elementos clave para garantizar un aprendizaje inclusivo, significativo y equitativo para todos los estudiantes (Tabla 13).

RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

A partir de los resultados y conclusiones del estudio, se proponen las siguientes recomendaciones orientadas a mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual y atender de manera efectiva la discalculia:

Recomendaciones

- Implementar programas de formación docente continuos que incluyan adecuaciones curriculares, estrategias multisensoriales, uso de TIC y metodologías inclusivas, con el fin de fortalecer la atención a estudiantes con discalculia.
- Diseñar e incorporar actividades lúdicas, manipulativas y multisensoriales de manera sistemática en todas las clases de matemáticas, asegurando la participación activa de los estudiantes y fomentando su autonomía.
- Fortalecer la retroalimentación positiva y el aprendizaje cooperativo dentro del aula, para aumentar la motivación, reducir la ansiedad ante los números y promover la interacción entre pares.
- Garantizar la disponibilidad y el uso constante de materiales manipulativos, apoyos visuales y recursos tecnológicos adaptados, asegurando su integración sistemática en las sesiones de aprendizaje.
- Desarrollar programas de seguimiento individualizado, con evaluaciones periódicas y retroalimentación continua, para monitorear el progreso de cada estudiante y ajustar las estrategias pedagógicas según sus necesidades.

- Promover la colaboración entre docentes y familias, orientando sobre hábitos matemáticos diarios y estrategias que refuercen el aprendizaje en el hogar, consolidando la continuidad educativa.
- Incorporar rutinas matemáticas diarias y actividades contextualizadas que vinculen los conceptos con situaciones de la vida cotidiana, fortaleciendo la comprensión práctica de las habilidades numéricas y la autonomía del estudiante.
- Fomentar la creación de comunidades de práctica entre docentes, donde se compartan experiencias, buenas prácticas y recursos didácticos innovadores para atender de manera efectiva la discalculia.
- Integrar proyectos educativos que utilicen TIC de manera lúdica e interactiva, para reforzar la comprensión de conceptos matemáticos, mejorar la motivación y promover el aprendizaje significativo.

Limitaciones

Durante la investigación se identificaron ciertas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados:

- La muestra fue limitada a un grupo específico de estudiantes con discapacidad intelectual del IPHE, Los Santos, lo que restringe la generalización de los hallazgos a otras instituciones o contextos.
- La disponibilidad de recursos tecnológicos y materiales manipulativos fue variable, lo que pudo afectar la implementación homogénea de algunas estrategias pedagógicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Abarca, J. P. (27 de diciembre de 2023). Descifrando los secretos de la discalculia. México. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articul>
- Agramonte Rosell, R. (septiembre de 2024). Discalculia en primaria: una revisión bibliográfica de investigaciones recientes en diagnóstico e intervención. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Asunción, Paraguay. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9719825.pdf>
- Alonso, J. D., y Chen Peraza, J. (2022). La crisis de aprendizaje en América Latina y el Caribe y la pandemia del COVID-19: resultados para reflexionar sobre una tendencia que se profundiza. Estados Unidos: Banco Mundial. Obtenido de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099443504042242867/pdf/DU0e7871c270811504df009e620db34dfd8158b.pdf>
- Alsina, Á., Berciano, A., de Castro, C., Edo, M., Giménez, J., Jiménez-Gestalt, C., Vanegas, Y. (2022). Matemáticas en la Educación Infantil. Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática. Granada, España: Universidad de Granada. Obtenido de <https://merit.url.edu/es/publications/matem%C3%A1ticas-en-la-educaci%C3%B3n-infantil>
- Álvarez, D. (2025). Diseño Universal para el Aprendizaje. Una revisión sistemática de su papel en la formación del profesorado. Alteridad. Revista de Educación. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/alteridad/v20n1/1390-8642-alteridad-20-01-00113.pdf>
- Angélica María Valencia Arboleda, L. M. (2015). Factores que inciden en el Aprendizaje de los Conceptos Básicos en el Área de Matemáticas de los niños y niñas del segundo grado del Centro Educativo Hogar Jesús Redentor. Universidad Cooperativa Minuto de Dios Convenio Unitolima Bello.
- Anijovich, R., y Cappelletti, G. (2017). La evaluación como oportunidad. Argentina: Paidós. Obtenido de <https://plataformaeducativa.santafe.edu.ar/moodle/pluginfile.php/1076908>.

- Arias García, A., y Prieto Vasallo, P. (2019). La educación inclusiva y la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales. Editorial Universitaria.
- Arias García, J. &. (2015). Aprendizaje de los números (del 0 al 9) en alumnos con discapacidad intelectual leve. Revista de Educación Inclusiva.
- Arizaga González, L. A., y Román Freire, K. M. (Enero de 2021). La discalculia y su impacto escolar. Sociedad y Tecnología. Ecuador: Instituto Tecnológico Superior Jubones. Obtenido de <https://sociedadeetecnologia.iesa.br/index.php/SOT/article/view/77/355>
- Arnal Palacián, M., y Batres, A. (1 de Septiembre de 2020). La discalculia en la educación infantil: un estudio de caso. Revista Varela. Cuba: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Obtenido de <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/8>
- Barboza, J. A., y Castro, M. Á. (Enero de 2023). La gestión del proceso de enseñanza en el aula de matemáticas desde una perspectiva didáctica. Formación Universitaria. Chile: Universidad de La Serena. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062023000100011
- Bárcena, M., y De León, M. (14 de Octubre de 2020). El impacto socioeconómico de la matemática en España. Fundación Ramón Areces – Sociedad Matemática Española. España. Obtenido de <https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/portal/2020/10/14/el-impacto-socioeconomico-de-la-matematica-en-espana.pdf>
- Benedicto López, P., y Rodríguez Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. RELIEVE – Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. Valencia, España. Obtenido de <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/10125>
- Bisquerra, R. (2019). Metodología de la investigación educativa. Madrid: Editorial La Muralla.
- Blanco, T. F. (2023). Apps para trabajar el estímulo matemático en un contexto de inclusión. Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática. España: FESPM. Obtenido de <https://mail.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/615>

- Bottino, A. G., y Pereira Ferreira, R. M. (Junio de 2021). Importancia de un estudio da discalculia em cursos de formação de profesores. Brasil, Prefeitura de Macaé. Obtenido de <https://revistaeletronica.macaee.rj.gov.br/index.php/femass/article/download/36/32/107>
- Breda, A., Font, V., y Pino-Fan, L. R. (2018). Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. Brasil: Universidade Estadual Paulista UNESP. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/bolema/a/tTg3xVJ6KFZvk3Ch3QNzkZb/?format=pdfylang=es>
- Broitman, C., y Pérez, R. (Enero de 2023). Un estudio sobre la enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad. Colombia: Universidad de Antioquia. Obtenido de https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162023000100278
- Brum, E. S., Magedanz, J., y Oliveira, M. (2020). Discalculia do desenvolvimento:. Brasil. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8456238.pdf>
- Campo Barasoain, A., Hernández Fabián, A., Pérez Villena, A., Toledo Gotor, C., y Fernández Perrone, A. L. (2022). Discapacidad intelectual. Protocolos diagnóstico terapéuticos en pediatría. España: Asociación Española de Pediatría. Obtenido de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06.pdf>
- Cardoso, A. P., y Ramos, E. (junio de 2021). Educación tradicional: un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Venezuela: Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Obtenido de <https://ojs.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/457>
- Cascante, L. (2020). ¿Para qué sirve la matemática en la vida cotidiana? Actualidades Investigativas en Educación (SciELO Costa Rica). San José, Costa Rica. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-38202020000100030&script=sci_arttext

- Castillo, L., Fernández, C., García, D., Quiñones, M., Riancho, A., y Torres, L. (2022). Discapacidad Intelectual. Tomo 5. Colección Juntos trabajamos por la inclusión. Secretaría de Educación del Gobierno de Yucatán (SEGEY) / SEP, Educación. Yucatán, México. Obtenido de https://educacionespecial.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/07/wf3WmL_ZrUk-230301_Tomo5_DiscapacidadIntelectual.pdf
- Centro de Investigación y Educación para el Desarrollo (CIEDU). (2022). Estudio de inclusión educativa revela que menos del 30% de los centros educativos cuentan con docentes de educación especial. Recuperado de <https://decisionespanama.com/estudio-de-inclusion-educativa>.
- Cobeñas, P., y Grimaldi, V. (15 de Octubre de 2020). Enseñanza inclusiva de las matemáticas: aportes para pensar aulas con estudiantes con discapacidad. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.6682/pm.6682.pdf>
- Comparán Franco, Jesús María. (2025). Las barreras que enfrentan alumnos con o sin discapacidad para la inclusión educativa en Educación Superior. Punto CUNORTE, (20), e20217. Epub 07 de abril de 2025. <https://doi.org/10.32870/punto.v1i20.217>
- Correa Mosquera, D., y Pérez Piñón, F. A. (diciembre de 2022). Los modelos pedagógicos: trayectos históricos. Chile: Universidad Austral de Chile. Obtenido de <https://revistascientificas.uach.mx/index.php/debates-por-la-historia/article/view/860>
- Crous, G., Rodríguez-Rodríguez, J., y Padilla-Petry, P. (10 de Febrero de 2024). Metodologías activas en la educación superior: el caso de la docencia no-presencial durante la pandemia de la Covid-19. España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Obtenido de <https://doi.org/10.6018/educatio.550001>
- Cruz Pichardo, I. M., y Cabero Almenara, J. (2020). Una experiencia gamificada en el aprendizaje de los triángulos en geometría: grado de aceptación de la tecnología. Revista Prisma Social, 30. Madrid, España: Fundación iS+D para la Investigación Social Avanzada. Obtenido de <https://revistaprismasocial.es/article/view/3744>
- Cuesta, J. L. (2019). Discapacidad intelectual: una interpretación en el marco de las políticas públicas. Revista Siglo Cero (Redalyc). España. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5886/588662103007/html/>

- Cuesta, J. L., de la Fuente, R., y Ortega, T. (13 de abril de 2019). Discapacidad intelectual: una interpretación en el marco del modelo social de la discapacidad. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*. Montevideo, Uruguay: Asociación Latinoamericana de Sociología. Obtenido de <https://ojs.sociologia-alas.org/index.php/CyC/article/view/93>
- Da Silva, K. C., y Da Silva, A. C. (2022). Teoría vygotskiana. *Brazilian Journal of Development*, 8(10). <https://doi.org/10.34117/bjdv8n10-155>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and Society: The Development of Higher Psychological Processes*. In Harvard University Press.
- Dos Santos, D. F., y Castaman, A. S. (enero de 2022). Metodologías activas: una breve apresentação conceitual e de sus métodos. *Revista Linhas*. Brasil: Universidade do Estado de Santa Catarina. Obtenido de <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/download/20185/14399/85416>
- Duarte, D. (2022). Memoria de trabajo y planificación como predictores de las competencias matemáticas tempranas. *Suma Psicológica*. Chile. Obtenido de <https://psykebase.es/servlet/articulo?codigo=8801411>
- Duarte, R. (2018). Deficiencia intelectual en la crianza. *Residencia Pediátrica*. Río de Janeiro, Brasil. Obtenido de <https://www.residenciapediatrica.com.br/exportar-pdf/337/v8s1a04.pdf>
- Espín Gavilánez, M. E., y Yungán Parra, E. A. (30 de Junio de 2024). Aprendizaje de operaciones elementales de matemática en estudiantes con trastorno de discalculia en educación básica. *Código Científico Revista de Investigación*. Ecuador: Instituto Superior Tecnológico Los Andes. Obtenido de <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/383>
- Espina, E., y Marbán, J. M. (Abril de 2022). Una mirada retrospectiva a la investigación en discalculia desde una aproximación bibliométrica. *Revista de Educación*. España: Ministerio de Educación y Formación Profesional. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/Redu/article/download/93568/68147/330117>
- Farfán-Pimentel, D. E., Delgado-Arenas, R., Farfán-Pimentel, J. F., Huaman-Brizuela, H. E., Lizandro-Crispín, R., y Osorio-Esteban, B. R. (24 de Febrero de 2025). La discalculia en estudiantes de educación primaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. Lima, Peru. Obtenido de <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/192>

- Ferrat Clark, Y., y Hernández Martínez, M. A. (31 de Marzo de 2024). Discapacidad intelectual, ¿qué sabemos? Acta Médica del Centro. Cuba: Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Villa Clara. Obtenido de <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1938>
- Filippi Peredo, C., y Aravena Díaz, M. (1 de Enero de 2021). Didáctica e inclusión en las aulas de matemática. Análisis de un caso en Chile. Costa Rica: Universidad Nacional de Costa Rica. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582021000100432yscript=sci_arttext
- Fonseca Tamayo, F., López Tamayo, P. Á., y Massagué Martínez, L. M. (Marzo de 2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática (Revisión). Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma. Cuba: Roca – Revista Científico-Educaciones. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6840450>
- Fraile, J., Panadero, E., y Pardo, R. (2017). Co-creating rubrics: The effects on self-regulated learning, performance, and self-efficacy. España: Society for Learning Analytics Research. Obtenido de https://ernestopanadero.es/Publications/Articles/026_Fraile_Panadero_%26_Pardo_2017_Co_creating_rubrics.pdf
- Francesc. (2022). La teoría sociocultural de Vygotsky: ¿Cómo la aplicamos en clase? In Additio App.
- Freitas, F. M. (diciembre de 2019). Las competencias dan Matemática na BNCC. Revista Paranaense de Educación Matemática. Brasil: UNESPAR.
- Frías-Vázquez, S., y Del Castillo-Ruiz, V. (13 de Noviembre de 2017). Abordaje citogenético y citogenómico de pacientes con discapacidad intelectual y malformaciones congénitas. México. Obtenido de <https://actapediatrica.org.mx/ojs/index.php/APM/article/view/969>
- Gallego Díaz, Á. (3 de Julio de 2024). Los materiales manipulativos y las estrategias para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria. Trabajo Fin de Máster, Universidad de Valladolid. España. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/74051/TFM-G2080.pdf>
- García, J., Solís, P., y Cedeño, M. (Mayo de 2023). Aplicaciones móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/>.

- Giacobone, B., Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2018). Desarrollo de la competencia de análisis de la idoneidad didáctica en futuros profesores de matemáticas. Brasil: Universidade de São Paulo. Obtenido de <https://revistas.usp.br/ep/article/view/146362/140059>
- Gómez, I., y Chaves, L. (septiembre de 2018). Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual. Universitas Psychological / SciELO Colombia. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de https://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-92672018000300161yscript=sci_arttext
- Gutiérrez Broncano, I. K., Bautista Guamán, J. M., Miranda Chinlli, M., Ashqui Morocho, P. A., y Chanaluisa Chilingua, L. A. (2 de noviembre de 2024). Estrategias de enseñanza-aprendizaje para mejorar la comprensión matemática en estudiantes con discalculia. Contexto rural. Asunción, Paraguay: LATAM Revista. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9789032.pdf>
- Haas, C., y Pedron Rodríguez, E. A. (2024). Deficiencia intelectual e incluso escolar: conceptos, prácticas de escolarización. Revista e-Curriculum (PUC-SP). São Paulo, Brasil. Obtenido de <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/download/52575/46273/227781>
- Hallberg, S. C., y Bandeira, D. R. (2021). Comportamento Adaptativo para la Deficiencia Intelectual. Psicológica. Brasil: Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica. Obtenido de <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v20n3/11.pdf>
- Henríquez-Beltrán, M., Zapata-Lamana, R., Ibarra-Mora, J., Sepúlveda-Martin, S., Martínez, L., y Cigarroa, I. (Abril de 2022). Asociación entre problemas de sueño y rendimiento escolar: Resultados de la encuesta de salud y rendimiento escolar de la provincia del Biobío 2018. Andes Pediátrica. Santiago, Chile. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-60532022005000408yscript=sci_arttext
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C., & Torres, P. (2022). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana.
- Ibarra Sáiz, M. S., y Rodríguez Gómez, G. (2019). Una evaluación como aprendizaje. Zaragoza, España: Prensas de la Universidad de Zaragoza. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/337290579_Una_evaluacion_como_aprendizaje

- Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE). (2023). Compendio estadístico 2023. Recuperado de <https://www.iphe.gob.pa/storage/documentos/83501/compendio-estadisticas-iphe-2023-1727442767.pdf>
- Jiménez González, J. (2019). Modelo de respuesta a la intervención. Un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje. Madrid, España: Ediciones Pirámide. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=783857>
- Jiménez González, J. E. (2019). Modelo de respuesta a la intervención: un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje. Editorial Pirámide. España: Pirámide. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/journal/798/7985074001/>
- Juárez Martínez, M. L. (2021). Perspectivas de la escuela tradicional, nueva y contemporánea. ingenio y Conciencia. Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/article/download/6458/7756/36049>
- Laz García, V. F., y Cedeño Loor, F. O. (9 de Enero de 2021). Estrategia de enseñanza de la matemática para estudiantes con trastornos de discalculia. Dominio de las Ciencias. Ecuador: Revista Científica Dominio de las Ciencias. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1663>
- Lee K, Cascella M, Marwaha R. Discapacidad intelectual (2023) En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; enero de 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547654/>
- Martín Martínez, L. (9 de Junio de 2025). Programa de intervención en resolución de problemas matemáticos basado en el Nivel 2 del Modelo de Respuesta a la Intervención. Salamanca, Castilla y León, España: Universidad de Salamanca. Obtenido de <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/1662>.
- Matamoros Cazares, E. P., y Agramonte Rosell, R. (18 de Septiembre de 2024). Discalculia en primaria. Una revisión bibliográfica. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Paraguay. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9719825.pdf>

- Matosas López, L. (Ed.). (2019). Los retos educativos del siglo XXI en España y Latinoamérica: De las TIC a la enseñanza inclusiva. GKA Ediciones. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/731274.pdf>
- Mellado, M. B., Rojas, A., y Pérez, D. (20 de Diciembre de 2023). Metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. Revista Conrado Israel (SciELO Ecuador). Ecuador. Obtenido de <https://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v11n3/2631-2786-rcuisrael-11-03-00071.pdf>
- Meneses, V., y Piña-Aguilar, R. E. (2018). Retraso global del desarrollo y la discapacidad intelectual: revisión de la literatura médica. Revista Mexicana de Neurociencia. España: Academia Mexicana de Neurología / Permanyer México. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2018/rmn186f.pdf>
- Merino Dueñas, B., F., S. V., y Roque, C. (Agosto de 2024). Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de educación secundaria. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación (SciELO Bolivia). La Paz, Bolivia. Obtenido de <https://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v8n34/2616-7964-hrce-8-34-1620.pdf>
- Morales Ramos, N. L., & Moros Briceño, J. A. (2020). Potencial de ayuda del núcleo familiar en el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática. Revista Educare, 24(1), Enero-Abril. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i1.1225>
- Morán, J. (2017). Metodologías activas y modelos híbridos de educación. En YAEGASHI, S. y otros, Novas Tecnologías Digitales: Reflexiones sobre aprendizaje e desenvolvimiento. Brasil. Obtenido de https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf
- Nicole, D. L. (2019). Desarrollo de la Inteligencia Lógico- Matemática en Niños con Discalculia. Santiago, Panamá: Universidad Especializada de las Américas.
- Núñez, R., y Méndez-Valbuena, G. (15 de Mayo de 2021). Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en educación básica. Revista Educación y Humanismo (Redalyc). Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5043/504371976006/html>

- Orbea Jiménez, E. M., y García, Y. M. (enero de 2024). Incidencia de la discalculia en el aprendizaje de Matemática, en estudiantes del Colegio José María Velaz del Cantón La Maná. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Paraguay: Redilar. Obtenido de <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/1615/1984/2353>
- Organización Mundial de la Salud. (7 de Marzo de 2023). Discapacidad y salud. Notas descriptivas de la OMS. Suiza: Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). Discapacidad. OPS/OMS – Temas de salud. Washington, D. C., Estados Unidos. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>
- Ortega Guerrero, H. (2022). Principales dificultades de aprendizaje de las matemáticas con énfasis en la discalculia. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Colombia: UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/48658/hdortegag.pdf?sequence=>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal of Morphology, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Palacios-García, Tito. (2024). Adaptaciones curriculares y su importancia en estudiantes con necesidades educativas especiales. Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 10(18), 313-326. Epub 22 de agosto de 2024. <https://doi.org/10.35381/cm.v10i18.1273>.
- 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. Revista académica en Dialnet. México: Universidad Autónoma de Guerrero. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9482042.pdf>
- Parra, J., & Gallardo, 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). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8356
- Peralta, P. (2024). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de básica secundaria con discapacidad intelectual leve. Revista Científica Multidisciplinar.

- Pinheiro, W. S. (diciembre de 2024). Metodologías activas no âmbito da Educação Básica: uma revisão sistemática de literatura. Revista Caribeña de Ciências Sociais. Brasil. Obtenido de <https://www.revistacaribena.com/ojs/index.php/rccs/article/view/4385>
- Prieto, A., y Barbarroja, J. (Marzo de 2021). Eficacia del modelo de aula invertida en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores evidencias. Español: Ministerio de Educación y Formación Profesional. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/73963/06prietoesp-ingl.pdf?sequence=1>
- Proença, M. C. (2022). Habilidades matemáticas en la resolución de problemas: comprensión de futuros profesores. Brasil. Obtenido de <https://www.scielo.br/ij/bolema/a/8HqjB5rs3ysRGQL8RLCYyXv/>
- Rabello, M. (18 de Septiembre de 2023). Estrategias en matemática con uso de tecnologías da informação e comunicação. Cuadernos de Educación. Brasil. Obtenido de <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/download/1869/1525/4145>
- Richland, L. E., Näslund-Hadley, E., Alonzo, H., Lyons, E., y Vollman, E. (noviembre de 2020). Ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas de docentes y estudiantes en un contexto de bajos ingresos. Banco Interamericano de Desarrollo. Belice. Obtenido de <https://publications.iadb>.
- Rodríguez Martín, L. (2023). Una revisión de programas de intervención para alumnado con discalculia. Gredos, Universidad de Salamanca. Salamanca, España. Obtenido de <https://gredos.usal.es/bitstream/10366/152839/1>.
- Ruiz Rodríguez, E. (2019). Diseño universal para el aprendizaje. Estrategias para un aprendizaje para todos. Revista Síndrome de Down. España. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6870040.pdf>
- Saavedra, M., y González, P. (Enero de 2021). La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competencias. Revista Electrónica Educare. Costa Rica: Universidad Nacional. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid>.

- Salvatierra, Y. (10 de junio de 2024). Aprendizaje y enseñanza de la competencia matemática: análisis de estrategias en contextos escolares. Revista Horizontes. Lima, Perú. Obtenido de <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1798>
- Samaniego, P. (diciembre de 2021). Educación inclusiva hoy: Iberoamérica en tiempos de pandemia. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. España. Obtenido de <https://oei.int/wp-content/uploads/2021/12/educacion-inclusiva-hoy-ib-en-tiempos-de-pandemia.pdf>
- Sánchez, M. E. (2019). Análisis de los factores que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje en I, III y IV año de la carrera de Licenciatura en Matemática, de la Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Los Santos [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. Universidad de Panamá, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.
- Schalock, R. L., Luckasson, R., y Tassé, M. J. (2021). Discapacidad intelectual: definición, diagnóstico, clasificación y sistemas de apoyos. 12ª edición. Hogrefe TEA Ediciones. España: Hogrefe TEA Ediciones. Obtenido de <https://www.hogrefe-tea.com/recursos/Ejemplos/Discapacidad-extracto-web-manual.pdf>
- Schalock, R. L., y Luckasson, R. (2021). Discapacidad intelectual: definición breve y criterios clave. American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. Estados Unidos: AAIDD. Obtenido de <https://www.aidd.org/docs/default-source/default-document>.
- Secretaría de Educación Pública – SEP. (1 de Marzo de 2023). Discapacidad intelectual. Tomo 5. Serie Educación Especial – Recursos para la inclusión. México. Obtenido de <https://educacionespecial.sep.gob.mx/storage>.
- Suárez Salvador, J., y Monteagudo, C. D. (diciembre de 2020). Desarrollo de la competencia matemática en un grupo de estudiantes de preuniversitario. Cuba. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7722089.pdf>
- Tangarife Chalarca, D. L. (octubre de 2018). La enseñanza de las matemáticas a personas con discapacidad: una revisión con foco en TIC. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000400144

- Tavares, S. C. (abril de 2022). Estudios sobre discalculia e instrumentos de evaluación psicopedagógica. Brasil: Associação Brasileira de Psicopedagogia. Obtenido de <https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php>.
- Thiele, A. L. (12 de diciembre de 2022). Discalculia do desenvolvimento e intervenciones: un análisis de pesquisas nacionales e internacionais. Brasil. Obtenido de <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/25011/2/Discalculia>.
- Valdez Márquez, S. J., Pitisaca Díaz, T. C., Gamboa Correa, J. W., Aguirre Chimborazo, H. G., y Caiza Yanez, W. G. (2024). Estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática para estudiantes con discalculia del nivel Bachillerato. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades 5 (5), 5213 – 5238. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2967>
- Verdugo Alonso, M. A., Schalock, R. L., y Gómez Sánchez, L. E. (2021). El modelo de calidad de vida y apoyos. La unión tras veinticinco años de caminos paralelos. Siglo Cero. Revista Española sobre Discapacidad Intelectual. España: Universidad de Salamanca. Obtenido de <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0210-1696/article/view/scero2021523928>
- Villamizar Acevedo, G. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. Uruguay. Obtenido de https://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-42212020000102208yscript=sci_arttext
- Weiss, E., Block Sevilla, D., Civera, A., Dávalos, A., y Naranjo, G. (Agosto de 2019). La enseñanza de distintas asignaturas en escuelas primarias: una mirada a la práctica docente. Revista Mexicana de Investigación Educativa. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Obtenido de <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/386/703>
- Wolf, A., y Borges, F. A. (1 de Septiembre de 2024). La discalculia do en las matemáticas: brasileiras. Rio de Janeiro, Brasil: Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. Obtenido de <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/download/8191/4025/22650>

ANEXOS

ANEXO 1

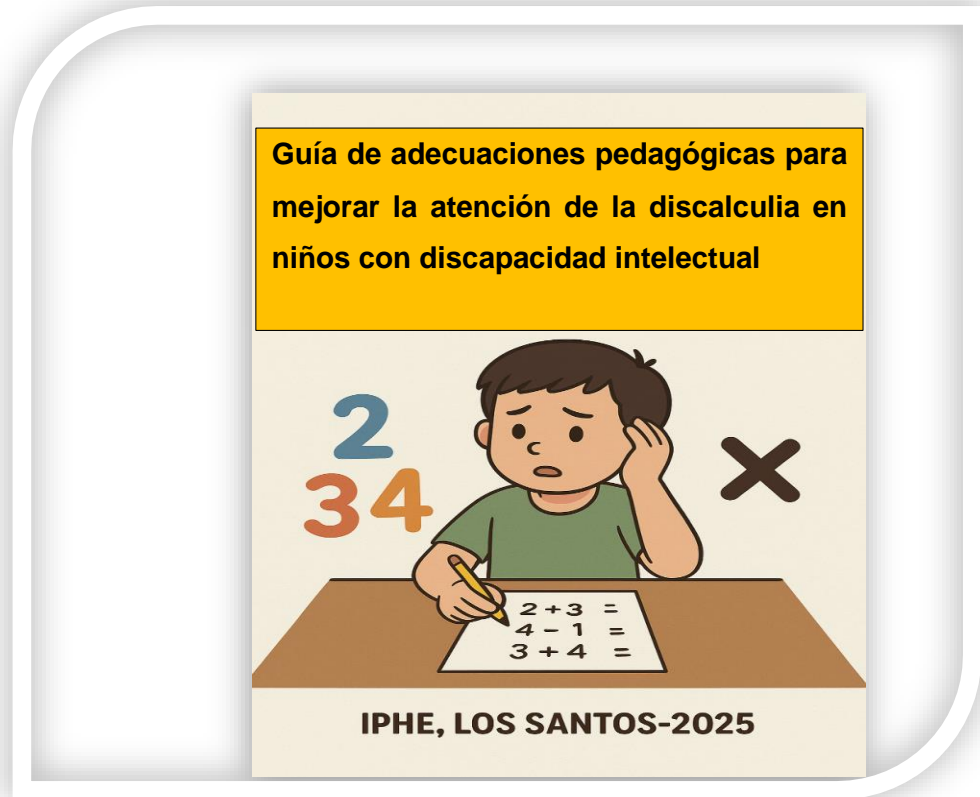
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Escuela Educación Especial y Social



Elaborado por:

Jorge Abdiel, Alonso Villarreal

Cédula: 7-710-1771,

2025

1. Introducción

La discalculia es una dificultad específica del aprendizaje que afecta el desarrollo de habilidades matemáticas básicas, interfiriendo en la comprensión de nociones

numéricas, operaciones aritméticas y resolución de problemas. Cuando esta condición se presenta en niños con discapacidad intelectual leve, los retos en el área matemática suelen intensificarse, lo que exige una intervención pedagógica ajustada a sus ritmos, estilos de aprendizaje y capacidades cognitivas.

Esta guía se propone como un recurso académico y práctico que orienta a docentes, familias y profesionales de apoyo en el diseño de estrategias inclusivas para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Integra actividades manipulativas, multisensoriales, lúdicas y tecnológicas que favorecen la participación activa y la construcción del conocimiento matemático desde experiencias concretas y significativas.

Su propósito es contribuir a la inclusión educativa, mejorar la atención de la discalculia y promover el desarrollo integral de los estudiantes, garantizando oportunidades de aprendizaje en igualdad de condiciones.

2. Objetivos

Objetivo General

- Diseñar y aplicar una guía de adecuaciones pedagógicas que facilite la atención de la discalculia y fortalezca el aprendizaje matemático en estudiantes de séptimo, octavo y noveno con discapacidad intelectual, promoviendo ambientes inclusivos y experiencias didácticas significativas en el aula regular.

Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades individuales de los estudiantes mediante pruebas diagnósticas, observación y registros pedagógicos.

- Implementar estrategias multisensoriales, tecnológicas y adaptadas al nivel de comprensión de cada estudiante.
- Incorporar recursos manipulativos y actividades lúdicas que estimulen la participación, el razonamiento y la autonomía.
- Orientar a docentes y familias en la aplicación de apoyos didácticos que refuercen los aprendizajes dentro y fuera del aula.
- Evaluar continuamente los avances mediante instrumentos de medición que permitan ajustar las estrategias implementadas.

3. Justificación

La intervención pedagógica en estudiantes con discalculia y discapacidad intelectual, es fundamental para reducir las barreras de aprendizaje y fortalecer las habilidades matemáticas que influyen directamente en su independencia, autoestima y participación escolar.

Una guía estructurada y basada en evidencia constituye un recurso fundamental para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes con discalculia y discapacidad intelectual. Su aplicación permite reducir la brecha de aprendizaje al adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, garantizando que los contenidos matemáticos sean accesibles y comprensibles.

Además, proporciona a los docentes un material sistematizado que facilita la planificación pedagógica y la implementación de estrategias efectivas dentro del aula regular, fortaleciendo la intervención educativa.

De igual manera, la guía promueve la participación activa de las familias al ofrecer orientaciones claras para el acompañamiento en el hogar, lo que contribuye a reforzar los aprendizajes y a generar continuidad entre el entorno escolar y familiar. Asimismo, favorece el desarrollo de aprendizajes concretos y contextualizados mediante el uso de actividades manipulativas, visuales, tecnológicas y prácticas, ajustadas a las características cognitivas y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Además, se convierte en un instrumento esencial para impulsar la inclusión educativa, al garantizar que todos los estudiantes aprendan en condiciones de equidad. En conjunto, la guía articula teoría, práctica y evaluación, permitiendo responder de manera pertinente a la diversidad presente en el aula y potenciando la calidad del aprendizaje matemático.

4. Marco conceptual

El marco conceptual se fundamenta en tres ejes centrales:

- Discalculia

Es una dificultad específica del aprendizaje que afecta la adquisición y comprensión de habilidades matemáticas. Se manifiesta en problemas para reconocer cantidades, realizar operaciones básicas, comprender el valor posicional, secuenciar números y resolver problemas. Requiere intervenciones diferenciadas que prioricen lo visual, lo concreto y lo experiencial.

- Discapacidad intelectual

Los estudiantes presentan limitaciones en el razonamiento abstracto, resolución de problemas, planificación, juicio y aprendizaje académico. Estas características

influyen en su funcionamiento adaptativo, afectando la autonomía personal y el desempeño en actividades cotidianas.

No obstante, con apoyos adecuados pueden desarrollar habilidades funcionales significativas. Es indispensable ajustar los programas educativos, incorporar estrategias de apoyo permanente y fomentar experiencias de aprendizaje basadas en lo concreto, manipulativo y cotidiano.

- Educación inclusiva

Busca garantizar el acceso, participación y aprendizaje de todos los estudiantes sin distinción. En matemáticas, la inclusión se logra mediante metodologías diferenciadas, actividades multisensoriales, uso de TIC, materiales manipulativos y retroalimentación continua que permita avanzar según el ritmo de cada estudiante.

5. Componentes de la guía

- Componente conceptual
 - Proporciona fundamentos teóricos sobre discalculia, discapacidad intelectual y educación inclusiva.
 - Explica los conceptos matemáticos esenciales por reforzar: numeración, operaciones, valor posicional y resolución de problemas.
 - Integra principios metodológicos multisensoriales, lúdicos y manipulativos.
- Componente procedimental
 - Presenta estrategias concretas para la enseñanza de matemáticas con apoyos visuales, objetos manipulables y recursos tecnológicos.

- Describe procedimientos para planificar clases, dividir tareas complejas y proporcionar instrucciones paso a paso.
- Incluye adaptaciones que permiten ajustar los materiales según el nivel cognitivo del estudiante.

- Componente actitudinal
 - Fomenta la motivación, confianza, participación activa y autonomía.
 - Promueve el respeto, la empatía y las actitudes inclusivas entre docentes, pares y familias.
 - Prioriza la retroalimentación positiva y el aprendizaje cooperativo como herramientas de apoyo socioemocional.

6. Adaptaciones pedagógicas en el aula para la discalculia

- Presentación de nuevos conceptos
- Activar conocimientos previos antes de introducir nuevos contenidos.
- Fomentar la verbalización de procesos matemáticos para fortalecer la comprensión.
- Usar ejemplos de la vida cotidiana que contextualicen el aprendizaje.
- Incorporar demostraciones con materiales manipulativos y apoyos visuales.
- Verificar la comprensión con preguntas guiadas o ejercicios breves.

- Instrucciones para las tareas
 - Presentar instrucciones breves, claras y segmentadas.
 - Usar listas de fórmulas, tablas o tarjetas con datos claves.
 - Dividir tareas extensas en secciones manejables.
 - Proporcionar espacios amplios para escribir.
 - Dar instrucciones paso a paso y listas de verificación.
 - Brindar tiempo adicional para la realización de actividades.

- Completar tareas.
- Utilizar organizadores gráficos para estructurar la información.

- Emplear papel cuadriculado para mejorar la alineación numérica.
- Trabajar un problema a la vez, cubriendo los demás.
- Permitir el uso de materiales manipulativos y recursos digitales.
- Autorizar bocetos, tablas y representaciones visuales.
- Permitir calculadora cuando el objetivo no sea el cálculo.
- Establecer una zona de revisión con comentarios del docente.
- Completar exámenes
- Otorgar más tiempo y un ambiente con pocos distractores.
- Ofrecer calculadora cuando no se evalúe la operación.
- Reducir la cantidad de problemas por página.
- Proporcionar espacio suficiente para los procedimientos.

7. Estrategias pedagógicas en el área de matemáticas

- Números, relaciones y operaciones
- Actividades como memoramas, tarjetas, materiales de conteo, ejercicios progresivos y juegos cotidianos permiten reforzar la asociación imagen-número, número-número y la composición de cantidades.
- Medición.
- Experiencias táctiles y kinestésicas.
- Medición con objetos reales.
- Actividades de desplazamiento verbalizando longitud y tamaño.
- Geometría.
- Reconocimiento del espacio mediante recorridos guiados.
- Juegos de orientación y direccionalidad.
- Identificación de figuras y cuerpos geométricos con materiales reales.
- Tratamiento de la información.
- Recolección guiada de datos.
- Presentación de información en gráficas simples.
- Actividades colaborativas para compartir y analizar información.

8. Estrategias para la evaluación del aprendizaje

- Más tiempo y ambientes tranquilos.
- Verificación de comprensión antes de iniciar.
- Enfoque en el proceso más que en el resultado.
- Criterios adaptados a las potencialidades.
- Uso de imágenes y gráficos como apoyo.
- Evaluación continua mediante observación

9. Instrumentos de medición

- Pruebas diagnósticas de competencias matemáticas.
- Listas de cotejo para participación y ejecución.
- Registros de observación sobre motivación, actitudes y desempeño
- Autoevaluaciones y cuestionarios para promover reflexión del aprendizaje.

10. Talleres, sesiones y actividades prácticas

- Taller 1: Conceptos numéricos con objetos manipulables.
- Taller 2: Operaciones básicas con apoyos visuales y TIC.
- Taller 3: Resolución de problemas con organizadores gráficos.
- Taller 4: Actividades matemáticas de uso cotidiano para el hogar.

Actividades lúdicas

- Memoramas, juegos de mesa, regletas, bloques, ábacos
- Integración de TIC
- Aplicaciones interactivas, videos didácticos y plataformas adaptativas.

11. Cronograma de implementación

Cuadro 1. Cronograma

Semana	Contenido / Actividad	Estrategia	Instrumento de evaluación
1-2	Diagnóstico y repaso	Pruebas y actividades manipulativas	Lista de cotejo, observación
3-4	Operaciones básicas y valor posicional	Juegos y TIC	Registros de desempeño
5-6	Resolución de problemas	Organizadores gráficos	Cotejo y autoevaluación
7-8	Refuerzo y hábitos matemáticos	Actividades aula-hogar	Observación y cuestionarios

Fuente. Elaboración propia.

12. Evaluación

La evaluación combina métodos formativos y sumativos:

- **Formativa:** observación constante, retroalimentación inmediata, ejercicios guiados.
- **Sumativa:** pruebas, resolución de problemas, actividades estructuradas.
- **Ajustes continuos:** revisión periódica de avances y dificultades para reajustar estrategias.

La propuesta de adecuaciones pedagógicas representa un paso significativo hacia la consolidación de prácticas inclusivas en el aula regular. A través de estrategias concretas, formación docente y el fortalecimiento del componente socioemocional, se busca no solo mejorar el aprendizaje matemático, sino también garantizar el derecho de cada estudiante a aprender, participar y progresar según su propio ritmo y potencial.

ANEXO 2

CUESTIONARIO A LOS DOCENTES



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Escuela Educación Especial y Social

CUESTIONARIO A LOS DOCENTES

Instrucciones: Marque la frecuencia con la que el docente o estudiante aplica cada una de las siguientes estrategias durante las clases de matemáticas:

Escala de Respuestas (tipo Likert):

1 = Nunca | 2 = Rara vez | 3 = A veces | 4 = Casi siempre | 5 = Siempre

Ítems:

1. Utilizo juegos didácticos para enseñar conceptos matemáticos.
2. Incorporo materiales manipulativos (cubos, regletas, tarjetas numéricas) durante las actividades de matemáticas.
3. Empleo apoyos visuales (pictogramas, láminas, diagramas) para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos.
4. Aplico actividades lúdicas que refuercen la comprensión de operaciones básicas.
5. Integro tecnología educativa (software, aplicaciones, pizarras digitales) en las clases de matemáticas.
6. Planifico actividades multisensoriales que combinan elementos visuales, táctiles y auditivos para el aprendizaje.
7. Fomento la participación activa de los estudiantes mediante juegos y materiales manipulativos.
8. Adapto las estrategias pedagógicas al nivel de comprensión de cada estudiante con discalculia.
9. Realizo repeticiones guiadas y ejercicios prácticos para consolidar conceptos y operaciones matemáticas.

10. Promuevo hábitos y rutinas dentro y fuera del aula que refuercen el aprendizaje de matemáticas.
11. ¿Cómo considera que la discalculia afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad intelectual?
12. ¿Qué prácticas o costumbres podrían modificarse en el aula para disminuir las dificultades relacionadas con la discalculia?
13. ¿De qué manera se podría incentivar y concientizar el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje de matemáticas para estos estudiantes?

ANEXO 3.

PRUEBA DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Escuela Educación Especial y Social

PRUEBA DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

Indicaciones: Lea atentamente cada ejercicio y responda según su conocimiento y comprensión. Cada respuesta correcta recibe la puntuación indicada en la tabla. Sume sus aciertos para obtener un puntaje total de 100 puntos. Escriba sus respuestas en el espacio correspondiente a cada ítem.

Nivel: Primaria / Adaptada

Duración: 45 minutos

Puntaje total: 60 puntos

Valor por ítem: 5 puntos cada uno

Indicaciones para el estudiante:

1. Lee con atención cada ejercicio.
2. Responde en el espacio indicado.
3. Puedes usar material concreto (fichas, lápices, regletas o tus dedos).

Dimensión	Ejercicio / Pregunta	Puntaje	Respuesta del estudiante
Conceptos numéricos	1. Completa la serie: 2, 4, ____, 8, ____, 12	5 pts	
Conceptos numéricos	2. Escribe el valor posicional del número 7 en 472 (centenas, decenas o unidades)	5 pts	

Conceptos numéricos	3. Ordena los números de menor a mayor: 15, 7, 23, 9, 12	5 pts	
Conceptos numéricos	4. Coloca el signo correcto: 18 __ 21, 14 __ 14, 25 __ 20	5 pts	
Operaciones aritméticas básicas	5. Suma: $27 + 18 = \underline{\quad}$	5 pts	
Operaciones aritméticas básicas	6. Resta: $45 - 19 = \underline{\quad}$	5 pts	
Operaciones aritméticas básicas	7. Multiplicación: $6 \times 7 = \underline{\quad}$	5 pts	
Operaciones aritméticas básicas	8. División: $36 \div 6 = \underline{\quad}$	5 pts	
Resolución de problemas	9. Ana tiene 5 manzanas y compra 8 más. ¿Cuántas tiene en total?	5 pts	
Resolución de problemas	10. Un autobús tiene 40 asientos y 27 están ocupados. ¿Cuántos asientos quedan libres?	5 pts	
Resolución de problemas	11. Pedro tiene 3 cajas con 6 lápices cada una. ¿Cuántos lápices tiene en total?	5 pts	
Resolución de problemas	12. Una tienda vende 24 caramelos en bolsas de 6. ¿Cuántas bolsas se llenan?	5 pts	

ANEXO 4.

REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ESPAÑOL



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
Evaluación para Trabajo de grado
Evaluación del Profesor de Español

Aspirante: Jorge Abdiel Alonso Villarreal

Cédula: 7-710-1771

Título del trabajo de grado:

Estrategias pedagógicas para la atención de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual

APRECIACIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO	(Si)1	GRADOS INTERMEDIOS				5(No)
		2	3	4		
Está bien citado y documentado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CLARIDAD						
La ortografía y gramática son correctas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OBSERVACIONES (Debe modificar)

EVALUACIÓN FINAL DEL TRABAJO DE GRADO



Aceptabl
e

No
Aceptable

NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR

FECHA DE LA EVALUACIÓN

22/12/2025



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
Evaluación para Trabajo de grado
Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Panamá, 22 de diciembre de 2025

Señores

COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Presente:

La suscrita certifica que el estudiante:

Jorge Abdiel Alonso Villarreal, cédula: 7-710-1771, se le ha revisado el trabajo de grado

titulado:

Estrategias pedagógicas para la atención de la discalculia en estudiantes con discapacidad intelectual.

Doy fe que el trabajo cumple con todas las exigencias de redacción y ortografía del idioma español.

Atentamente,



Profesora de Español
Cédula: 6-710-1601
Registro del Diploma No. 31773

Adjunto: Copia del Diploma.



UNIVERSIDAD DE PANAMA

LA FACULTAD DE

Ciencias de la Educación

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,
HACE CONSTAR QUE

Edilma Edith Maure Hernández

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS
QUE LE HACEN ACREEDOR AL TITULO DE

*Profesora de Educación Media
con Especialización en Español*

Handwritten notes and stamps on the right side of the diploma, including the number 01 and other illegible markings.

Y EN CONSECUENCIA SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ, A LOS *treinta y un*
DÍAS DEL MES DE *mayo* DEL AÑO DOS MIL *diez.*

Diploma **176 937**
Identificación Personal
6-740-1001

[Signature]
Secretario General

[Signature]
Decano

[Signature]
Rector

ANEXO 5.

INFORME DEL TURNITIN



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jorge Alonso
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Informe del turnitin 2025
Nombre del archivo: Tesis_cuantitativa_de_Jorge_Alonso_Diciembre_2025-2026.docx
Tamaño del archivo: 1.94M
Total páginas: 141
Total de palabras: 26,976
Total de caracteres: 171,023
Fecha de entrega: 21-dic-2025 05:23p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2850328281



Informe del turnitin 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	7%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to UDELAS: Universidad Especializada de las Americas Panama Trabajo del estudiante	1%
2	latam.redilat.org Fuente de Internet	1%
3	repositorio2.udelas.ac.pa Fuente de Internet	1%
4	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1%
5	www.dykinson.com Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to POSGRADO Trabajo del estudiante	<1%
7	up-rid.up.ac.pa Fuente de Internet	<1%
8	Díaz Espitia, Oscar. "Actividad Tecnológica Escolar Para la Resolución de Problemas con Tecnología en Educación Media", Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia) Publicación	<1%
9	Cuervo Cárdenas, Katherine Viviana Trujillo Palomino, Guillermo. "Estrategias didácticas para fortalecer las habilidades en la resolución de problemas en estudiantes de grado primero con discapacidad intelectual", Universidad El Bosque (Colombia) Publicación	<1%

ÍNDICE DE TABLA

Tablas	Descripción	Páginas
Tabla 1	Matriz de operacionalización de variables	60
Tabla 2	Uso de juegos didácticos en la enseñanza de conceptos matemáticos	67
Tabla 3	Incorporación de materiales manipulativos en actividades de matemáticas	68
Tabla 4	Apoyos visuales para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos	69
Tabla 5	Actividades lúdicas para reforzar la comprensión de operaciones básicas	70
Tabla 6	Integración de tecnología educativa en las clases de matemáticas según los docentes	71
Tabla 7	Planificación de actividades multisensoriales para el aprendizaje	72
Tabla 8	Participación activa mediante juegos y materiales manipulativos	73
Tabla 9	Adaptación de estrategias pedagógicas al nivel de comprensión de estudiantes con discalculia	74
Tabla 10	Aplicación de repeticiones guiadas y ejercicios prácticos para consolidar conceptos y operaciones matemáticas según los docentes	75
Tabla 11	Promoción de hábitos y rutinas que refuercen el aprendizaje de matemáticas según los docentes	76
Tabla 12	La discalculia afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje	77
Tabla 13	Prácticas o costumbres a modificar en el aula para disminuir dificultades relacionadas con la discalculia	78

Tabla 14	Incentivo y concientización del uso de TIC y comunicación (TIC) en el aprendizaje de matemáticas	80
Tabla 15	Respuesta del estudiante 1	82
Tabla 16	Respuesta del estudiante 2	84
Tabla 17	Respuesta del estudiante 3	85
Tabla 18	Respuesta del estudiante 4	86
Tabla 19	Respuesta del estudiante 5	87
Tabla 20	Respuesta del estudiante 6	88
Tabla 21	Respuesta del estudiante 7	90
Tabla 22	Respuesta del estudiante 8	91
Tabla 23	Respuesta del estudiante 9	92
Tabla 24	Respuesta del estudiante 10	93
Tabla 25	Respuesta del estudiante 11	94
Tabla 26	Respuesta del estudiante 12	95
Tabla 27	Niveles de desempeño en la prueba diagnóstica de competencias matemáticas	96

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráficas	Descripción	Páginas
Gráfica 1	Distribución de los juegos didácticos para enseñar conceptos matemáticos.	67
Gráfica 2	Distribución de la incorporación de materiales manipulativos en actividades de matemáticas	68
Gráfica 3	Distribución del uso de apoyos visuales en la enseñanza de matemáticas según percepción de docente.	69
Gráfica 4	Distribución de las actividades lúdicas en la enseñanza de operaciones básicas	70
Gráfica 5	Distribución del nivel de integración de tecnología educativa en las clases de matemáticas	71
Gráfica 6	Nivel de planificación de actividades multisensoriales	72
Gráfica 7	Distribución del fomento de la participación activa mediante juegos y materiales manipulativos	73
Gráfica 8	Nivel de adaptación de estrategias pedagógicas al nivel de comprensión de estudiantes con discalculia	74
Gráfica 9	Distribución de la aplicación de repeticiones guiadas y ejercicios prácticos para reforzar el aprendizaje matemático	75
Gráfica 10	Distribución de la discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje	76

Gráfica 11	Promoción de hábitos y rutinas que refuercen el aprendizaje de matemáticas según los docentes	77
Gráfica 12	Distribución de las prácticas en el aula para disminuir dificultades relacionadas con la discalculia	78
Gráfica 13	Distribución de los incentivo y concientización del uso de TIC en el aprendizaje de matemáticas.	81
	Distribución de niveles de desempeño en la prueba diagnóstica de competencias matemáticas	97