



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Escuela de Educación Especial y Atención a la Diversidad

Trabajo de grado para optar por el título de licenciada en Educación Especial

Tesis

Recursos didácticos adaptados para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual atendidos en el IPHE de Santiago

Presentado por:

Deyka Iveth Sánchez

9-723-164

Asesor

Dr. Enrique Rascón

Panamá, 2025

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis hijos, mis padres y a mi esposo, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración, cuyo amor y apoyo incondicional me han dado la fuerza y la fortaleza para perseguir mis sueños. Su sacrificio, motivación y enseñanzas han sido fundamentales en mi desarrollo personal y académico.

A mis hermanos, que siempre han estado a mi lado, compartiendo risas, dudas y momentos de incertidumbre; su presencia en mi vida me ha enseñado el valor de la familia y la importancia de apoyarnos mutuamente. A mis amigos, quienes han sido un pilar fundamental en este proceso, gracias por haber sido mi refugio en los tiempos difíciles y cómplices en los momentos de alegría. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi corazón. Gracias por su compañerismo y comprensión.

Deyka Iveth

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante en estos cuatro años de estudios. A mis hijos, a mis padres y a mi esposo por su comprensión y apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

A mis compañeros de clase, por los intercambios de ideas y la colaboración que hicimos, que enriquecieron mi aprendizaje y hicieron que este proceso fuera más placentero. A los docentes que me impartieron conocimientos a lo largo de mi carrera; sus enseñanzas han sido la base de mi formación.

Agradezco a UDELAS por haberme permitido formarme en ella; gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que, aunque no se mencionen aquí, han influido en mi vida de manera positiva. Cada palabra de aliento, cada gesto de bondad ha sido una chispa que ha avivado mi deseo de seguir adelante.

Esta tesis es el resultado de un esfuerzo personal y colectivo y cada uno de ustedes ha dejado una huella en este camino. A todos ustedes, les agradezco de corazón.

Deyka Iveth

RESUMEN

La enseñanza a estudiantes con discapacidad visual es fundamental para lograr su autonomía y su inclusión al centro educativo y posterior formación académica; sin embargo, se hace necesaria la adaptación de metodologías que ayuden a lograr el objetivo. El presente estudio examina la relevancia de los materiales didácticos adaptados en la instrucción matemática para alumnos con discapacidad visual. El propósito central es evaluar cómo el empleo de dichas herramientas potencia y optimiza las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en este grupo específico. La metodología utilizada se basa en una investigación no experimental y un estudio de tipo descriptivo; además, se utilizó la encuesta aplicada a 15 docentes especiales del IPHE de Santiago. Los resultados arrojaron que es necesario fortalecer las estrategias didácticas y pedagógicas a través de cambios que motiven al estudiante con discapacidad visual a participar en las aulas inclusivas de manera activa.

Palabras clave: inclusión, discapacidad, recursos didácticos, discapacidad visual, estrategias pedagógicas.

ABSTRACT

Teaching students with visual impairment is essential to achieve their autonomy and inclusion in the educational center and subsequent academic training; however, it is necessary to adapt methodologies that help achieve the objective. This study examines the relevance of adapted teaching materials in mathematics instruction for students with visual impairments. The primary objective is to evaluate how the use of these tools enhances and optimizes teaching and learning dynamics for this specific group. The methodology used is based on non-experimental research and a descriptive study; in addition, the survey applied to 15 special teachers of the IPHE of Santiago was used. The results showed that it is necessary to strengthen didactic and pedagogical strategies through changes that motivate students with visual disabilities to participate actively in inclusive classrooms.

Keywords: inclusion, disability, didactic resources, visual impairment, pedagogical strategies.

CONTENIDO GENERAL

CONTENIDO GENERAL	6
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.1. Planteamiento del problema	9
1.1.1. El problema de investigación	20
1.2. Justificación	20
1.3. Hipótesis	24
1.4. Objetivos de la investigación	25
1.4.1. Objetivo General	25
1.4.2. Objetivos específicos	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	27
2.1. Generalidades de la educación inclusiva.....	27
2.1.1. Concepto de educación inclusiva	28
2.1.2. Objetivos de la educación inclusiva.....	29
2.1.3. Características de la inclusión educativa	30
2.1.4. Obstáculos de la inclusión educativa	31
2.1.5. Principios básicos de la educación inclusiva	32
2.2. Aspectos generales sobre la discapacidad visual	32
2.2.1. Concepto de discapacidad visual	34
2.2.2. Clasificación de la discapacidad visual	34
2.3. Recursos didácticos para la enseñanza de estudiantes con discapacidad visual	35
2.3.1. Concepto de recursos didácticos	36
2.3.2. Ábaco Cranmer	37
2.4. Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual	37
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	42
3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio.....	42

3.1.2. Tipo de estudio.....	42
3.2. Población y muestra	43
3.2.1. Población.....	43
3.2.2. Muestra	43
3.3. Variables.....	43
3.3.1. Variable 1: Recursos didácticos	43
3.3.1.1. Definición conceptual	43
3.3.1.2 Definición operacional.....	43
3.3.2. Variable 2: Discapacidad visual.....	44
3.3.2.1. Definición conceptual	44
3.3.2.2. Definición operacional.....	44
3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos	44
3.5 Procedimiento.....	44
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	46
4.1. Análisis de los resultados	47
4.2. Otros aspectos importantes.....	56
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS.....	68
ÍNDICE DE CUADROS.....	79
ÍNDICE DE GRÁFICAS	80

INTRODUCCIÓN

La discapacidad visual es una condición que necesita de un abordaje especializado para obtener los mejores resultados en cuanto a la formación académica de los estudiantes que la presentan. Esto hace necesario contar con el desarrollo de una educación inclusiva que tenga como base la intervención de docentes especializados en la atención a estos estudiantes.

Se presenta una investigación que busca fortalecer la importancia de contar con recursos didácticos adaptados a la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual que se atienden en el IPHE de Santiago. Para ello se ha dividido en cuatro capítulos de forma tal que se comprenda mejor el desarrollo del tema.

El capítulo primero guarda relación con los aspectos generales de la investigación, donde se plasma el planteamiento del problema, la justificación, la hipótesis y los objetivos de investigación.

En el capítulo segundo se desarrolla el marco teórico, enfatizando las generalidades de la educación inclusiva, su concepto, los objetivos, las características, obstáculos y principios. Además, se plasman los aspectos generales sobre la discapacidad visual y sobre los recursos didácticos para la enseñanza de estudiantes con esta condición.

El tercer capítulo desarrolla el marco metodológico donde se detalla el diseño de investigación y tipo de estudio utilizado en el proceso investigativo, así como el instrumento de recolección de datos utilizado. Por último, el cuarto capítulo presenta los resultados el instrumento utilizado para conocer aspectos importantes sobre el tema que ayuden a tomar decisiones acertadas.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Maita (2025) asegura que la discapacidad visual puede ser considerada como una condición que limita de forma parcial o total la capacidad de ver. Además, puede afectar la autonomía y la participación social de quienes presentan esta condición; sin embargo, con el uso de recursos adecuados, puede enfrentar los desafíos de la vida diaria.

Según OPS (2024), los docentes deben conocer las características de esta situación para adaptar de manera eficaz sus métodos de enseñanza. Igualmente, deben contar con estrategias de prevención, intervención y adaptación de forma tal que puedan ofrecer apoyo a aquellos estudiantes que presentan necesidades educativas especiales. El desconocimiento de dichas características trae consigo inseguridad en el aprendizaje de los estudiantes y limita al docente en el ejercicio de sus responsabilidades.

Para Montero (2021), la educación se ve como un proceso que involucra la aplicación de estrategias pedagógicas y didácticas que son esenciales para el aprendizaje de los estudiantes con la ayuda del docente, de forma tal que se llegue a la construcción de los conocimientos. Para garantizar una formación inclusiva, resulta fundamental que el profesorado reconozca que la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes es un factor determinante en la adquisición efectiva de conocimientos por parte de los estudiantes con discapacidad visual.

Buttler (2024) menciona que la educación es un área que está en constante cambio y uno de ellos se refiere a la educación inclusiva, la cual pretende lograr que los estudiantes, independientemente de sus limitaciones, reciban la misma oportunidad de aprender y mejorar. La inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual se materializa cuando las instituciones adoptan un enfoque participativo. Al integrar estrategias de enseñanza específicas y herramientas de accesibilidad, se garantiza que el alumnado no solo esté presente en el aula, sino que logre un aprendizaje significativo y efectivo.

Pandeia (2019) establece que la escuela inclusiva es aquella que garantiza que todos los niños reciban una educación de calidad con equidad y excelencia. Atender la diversidad supone un compromiso docente que articula el respeto y la aceptación de las diferencias personales. Este enfoque exige una respuesta educativa que no solo cuide la integridad del estudiante, sino que valide sus particularidades como elementos enriquecedores del proceso de enseñanza. La educación inclusiva permite que las aulas de clases abran las puertas a los estudiantes con alguna discapacidad y de esta manera les ayuda a desarrollar sus capacidades.

Martínez (2022) presenta un artículo que fue el resultado de un trabajo investigativo que tiene la finalidad de profundizar los procesos educativos de las personas con discapacidad visual, así como también las metodologías de enseñanza utilizadas y los aspectos de inclusión.

De igual manera, asegura que la educación inclusiva permite la adaptación escolar y el apoyo de docentes con alto nivel de profesionalismo en el desarrollo de estrategias pedagógicas y con alto conocimiento de las herramientas que ayuden a los estudiantes, en este caso con discapacidad visual.

Según Arias (2022), la instrucción matemática para alumnos con discapacidad visual enfrenta obstáculos significativos. Esto se debe a que el proceso

demanda el desarrollo de competencias especializadas que, por su naturaleza técnica, suelen percibirse como complejas de adquirir y ejecutar. Esto lleva a visualizar la necesidad de la preparación del docente y la aplicación de herramientas que faciliten el proceso.

En su investigación, Llamazares (2023) examina el vínculo entre la enseñanza de las matemáticas y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en alumnos con discapacidad visual. A través de una revisión documental, el autor concluye que el fortalecimiento de las habilidades matemáticas es crucial, ya que impacta directamente en la optimización del pensamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas en esta población.

Ahora, hay que comprender que la enseñanza de las matemáticas resulta compleja para cualquier estudiante y para aquellos con discapacidad se hace aún más difícil; sin embargo, con el uso de herramientas adecuadas se logran los objetivos.

De acuerdo con Velandia (2022), la capacitación del profesorado en didáctica de las matemáticas constituye un eje esencial para la atención de alumnos con discapacidad visual. Esta preparación técnica es determinante para mitigar las barreras de aprendizaje y facilitar la superación de los retos académicos que este colectivo enfrenta.

Según Moreno (2021), para el desarrollo de la educación de estudiantes con discapacidad visual, es importante tomar en consideración las estrategias pedagógicas y didácticas que generen motivación en estos estudiantes para aprender por sí solos y con el apoyo de los docentes especializados. Esto incluye principalmente la enseñanza de las matemáticas, que por su complejidad necesitan del uso de herramientas efectivas.

Duque y Ospina (2021) sostienen que el alumnado con discapacidad visual enfrenta obstáculos significativos en el aprendizaje de las matemáticas. Esta problemática se deriva de una enseñanza tradicionalmente dependiente de estímulos visuales, tales como el uso del tablero y recursos gráficos, e incluso de herramientas tecnológicas que no siempre cuentan con los criterios de accesibilidad necesarios para esta población. Sin embargo, es necesario reconocer que en la actualidad existen estrategias que ayudan a realizar estas operaciones dentro del aula inclusiva.

Por su parte, Juárez (2023) llevó a cabo una investigación donde asegura que actualmente la educación inclusiva se convierte en un desafío, puesto que la mayoría de los docentes no cuentan con suficientes conocimientos ni con recursos para el desarrollo de los contenidos adecuados. De igual manera, hay que mencionar que este estudio se enfocó en el desarrollo de contenidos con la finalidad de revisar materiales didácticos.

Por otro lado, con relación a la educación, Dueñas (2010) menciona que puede verse como un proceso a través del cual hay que valorar y aceptar las diferencias en cuanto a la diversidad de los estudiantes con el objetivo de promover el desarrollo integral y el aprendizaje.

Pérez (2010) asevera que la discapacidad visual es una condición que puede presentarse en las personas por diversas razones y en algunos casos se presenta desde el nacimiento y en otros debido a enfermedades, accidentes o por mayoría de edad del individuo.

Según Torres (2022), la discapacidad visual puede manifestarse en distintas etapas del ciclo vital, provocando efectos diferenciados en el desarrollo y la funcionalidad del individuo. El autor subraya que el impacto de esta condición

está intrínsecamente ligado a la edad de aparición, lo que determina las necesidades de intervención específicas.

Del mismo modo, la investigación aborda las consideraciones de salud pública relacionadas con la población infantil con discapacidad visual. El propósito es determinar el origen de esta condición y evaluar los procesos de intervención y rehabilitación que favorezcan el desarrollo óptimo del menor desde sus primeros años. Cuando la discapacidad visual proviene de situaciones desde los primeros años de vida, resulta indispensable utilizar herramientas que ayuden a desarrollar en el estudiante con discapacidad visual las capacidades de comunicación que están inmersas en esta.

Para Calderón & Vega (2011) es importante mencionar que los que presentan discapacidad visual tienen algunas dificultades para leer, orientarse en nuevos espacios y detectar obstáculos, lo que hace necesario buscar acciones para mejorar las condiciones a través de nuevas tecnologías.

De acuerdo con Aguilera (2023), desde una perspectiva pedagógica, el alumnado con discapacidad visual posee un remanente de visión que resulta insuficiente para la adquisición de conocimientos por la vía tradicional. En consecuencia, su proceso de aprendizaje requiere de una transición hacia el uso de canales sensoriales alternativos. Hay que recordar que la discapacidad visual limita el desarrollo de actividades; sin embargo, desarrolla otras.

Asimismo, el autor señala que estos alumnos se categorizan dentro del grupo con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). De manera particular, se consideran estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), debido a las barreras significativas que encuentran para acceder y procesar la información debido a su condición visual.

Correa (2014) sostiene que, debido al alto grado de abstracción de las matemáticas, su enseñanza en contextos de discapacidad visual requiere una implementación rigurosa de estrategias didácticas. El objetivo es que la complejidad de la asignatura no se convierta en una barrera, sino que sea procesable a través de mediaciones adecuadas en el salón de clases.

La UNESCO (2000) menciona que los estudiantes con discapacidad visual son competentes, ya que desarrollan sus habilidades al igual que los alumnos normovisuales; algo que los distingue, sin embargo, es que desarrollan estas habilidades de formas diferentes porque requieren de una estimulación especial por parte de quien les enseña para hacer accesibles dichos contenidos.

Según Martínez (2014), la incorporación de un estudiante con discapacidad visual al aula de clases se convierte en un desafío para el docente. No obstante, el paradigma social contemporáneo impulsa activamente la integración de estudiantes con diversas discapacidades. Este movimiento busca trascender las limitaciones del sistema tradicional, promoviendo entornos donde la diversidad sea el eje articulador de la experiencia educativa.

Ante los retos de la educación inclusiva, el personal docente debe gestionar las complejidades propias de las aulas con alumnos con discapacidad visual. Es imperativo reconocer que estos estudiantes poseen capacidades intelectuales y habilidades equiparables a sus pares; sin embargo, enfrentan obstáculos externos que pueden mitigarse mediante la intervención pedagógica y el apoyo socioafectivo del grupo.

Según el Equipo de Expertos en Educación (2024), la barrera principal reside en el acceso a la información, lo cual exige la conversión de contenidos a formatos tiflotécnicos como el sistema braille, materiales sonoros o software de lectura de pantalla para garantizar una participación académica plena.

Hernández (2022) destaca que la didáctica de las matemáticas para alumnos con discapacidad visual ha experimentado una transformación significativa recientemente, transitando de modelos deshumanizantes hacia perspectivas centradas en la dignidad del estudiante. Esta evolución convierte la enseñanza en un desafío complejo pero gratificante, que facilita la obtención de resultados de aprendizaje favorables mediante un enfoque más empático y humano.

Ahora, cada uno de los cambios que se generan guarda relación con el desafío que se presenta con relación a los prejuicios y marginación existente hacia las personas con discapacidades en la educación matemática; sin embargo, los mismos han demostrado la capacidad en el campo de las matemáticas de este grupo de personas.

Morales (2021) menciona que en la actualidad hay que reconocer que el área de matemáticas debe apoyarse dentro del aula de clases con recursos visuales como gráficas, operaciones y otros procesos ejecutados en el tablero, generando dificultades para los estudiantes con discapacidad visual, dando como resultado en muchas ocasiones la exclusión del aula. Esto lleva a tomar en consideración las técnicas pedagógicas accesibles para que puedan ser utilizadas por estos estudiantes y lograr resultados satisfactorios, siguiendo con los aspectos de una educación inclusiva.

Arias (2023) sostiene que el aumento significativo de alumnos con discapacidad visual interesados en las disciplinas matemáticas obliga a una reevaluación de la formación docente. Para el autor, ya no es un caso aislado, sino una realidad estadística que exige que los profesores desarrollen habilidades pedagógicas especializadas para garantizar la equidad educativa.

Además, Montero (2021) considera que es necesario que los docentes generen un ambiente participativo y de incorporación a través de nuevos modelos de

educación diferencial en las aulas y de evitar la exclusión al momento de la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes con discapacidad visual. Si el docente no se empodera en el aula de clases, puede generar situaciones que afectan el proceso educativo.

Flores (2024) lleva a cabo un estudio donde menciona que, al analizar la situación actual de la educación a estudiantes con discapacidad visual, la formación del docente es de gran importancia para el manejo de diversas dificultades que se pueden presentar en el aula de clases. Sin embargo, esta formación no es suficiente para atender las situaciones que se presentan al momento de estudiar matemáticas por parte de estudiantes con discapacidad visual.

Fonseca (2023) menciona que es habitual que los docentes desconozcan los recursos didácticos que pueden utilizar como ayuda en las acciones inclusivas en el aula de matemáticas; sin embargo, es responsabilidad de cada uno de ellos determinar las herramientas que se pueden considerar en el proceso de enseñanza, de forma tal que se haga uso de los recursos didácticos que mejor se adapten a la situación.

Esta investigación analiza la importancia de los recursos didácticos para la inclusión efectiva de personas con discapacidad visual en el área de matemáticas.

Como señala la OMS (2024), las matemáticas constituyen un reto complejo debido a las dificultades de acceso a la información que presentan, lo cual obliga a las instituciones a proveer las herramientas mínimas necesarias para asegurar el derecho al aprendizaje.

González (2023) asegura que la enseñanza de la matemática dentro de la educación especial requiere ir a la par con la concepción de una educación inclusiva, donde también es importante contar con un docente profesional y preparado para atender a los estudiantes con discapacidad. La formación docente debe ir de la mano con los avances tecnológicos que se presentan en la educación.

Además, afirma que con las nuevas estrategias y el fortalecimiento de los docentes en la atención de estudiantes con discapacidad visual, se asegura que las aulas sean espacios de interacción social y eliminación de la discriminación y barreras socioculturales en los centros escolares, de forma tal que se pueda incorporar de manera positiva la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes con discapacidad visual.

De igual manera, Romero (2021) menciona que es importante tomar en consideración que la enseñanza de las matemáticas, a través de los años, ha evolucionado incorporando a los estudiantes con discapacidad visual a los programas educativos con la finalidad de ofrecerles las herramientas y el apoyo que necesiten para comprender conceptos y realizar operaciones matemáticas de manera efectiva.

Quiñones (2024) desarrolló en Panamá un estudio donde asegura que es importante tomar en consideración que los estudiantes con discapacidad actualmente forman parte de una población que refleja barreras para el aprendizaje de áreas como las matemáticas; sin embargo, es importante buscar mecanismos que permitan utilizar nuevas metodologías para la enseñanza de estos estudiantes.

Según el IPHE (2020), la institución facilita la inclusión de alumnos con pérdida visual a través de la implementación de formatos accesibles y herramientas tiflotécnicas. Este soporte tecnológico es clave para eliminar las barreras

comunicativas y asegurar que la información sea procesable para los estudiantes según sus necesidades sensoriales. Además, es importante determinar la facilidad que tienen actualmente los estudiantes con problemas de discapacidad visual por las diferentes herramientas que pueden utilizarse. La fundación del Centro Louis Braille en el año 2010 representa un hito de cooperación internacional en materia de inclusión. Gracias a la sinergia entre organismos como la FOAL, la OEI y las autoridades educativas de España y Panamá (IPHE y MEDUCA), se creó este espacio especializado para garantizar recursos adaptados a estudiantes con pérdida visual.

Para Tapiero (2021), el proceso de instrucción matemática en la población con discapacidad visual debe fundamentarse en el uso de herramientas adaptadas bajo la dirección de una guía didáctica. Dicho instrumento es esencial para potenciar las competencias del estudiante y asegurar que el recurso cumpla su función pedagógica de manera efectiva. Contar con esta herramienta no solo beneficia al docente en la preparación del material a compartir con los estudiantes con discapacidad, sino que también permite al estudiante contar con herramientas que le ayudan al desarrollo de sus asignaciones.

Resulta fundamental que el profesorado identifique y seleccione las herramientas más pertinentes para optimizar el uso de los recursos didácticos. Esta gestión debe realizarse bajo un enfoque diferenciado, reconociendo que la población con discapacidad visual requiere de apoyos intensos y específicos para garantizar la efectividad de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

2020), Campos (2020); en el proceso de enseñanza, los docentes tienen necesariamente que escoger los recursos pedagógicos y didácticos que van a utilizar para impartir los contenidos programados. Ahora, hay que reconocer que es importante contar con suficientes conocimientos de forma tal que se haga un buen uso de las herramientas educativas.

En Panamá, el IPHE (2020) juega un papel de mucha importancia en la educación de estudiantes con discapacidad visual, ya que ofrece servicios como orientación y movilidad, enseñanza del braille y el uso del bastón blanco. Es una institución educativa que se encarga de impartir conocimientos a estudiantes que tienen diferentes discapacidades con la finalidad de que puedan insertarse en la sociedad de manera positiva.

Su responsabilidad incluye tutorías de inclusión a los niños con discapacidad visual de forma tal que aprendan la utilización de herramientas que puedan ser aplicadas en las aulas de clases. Los docentes están formados para atender a estos estudiantes de tal manera que les ofrezcan los conocimientos mínimos indispensables para que puedan insertarse en las aulas inclusivas de los diferentes centros escolares.

De acuerdo con Mojica (2024), la gestión de la diversidad en el aula, particularmente en el caso de alumnos con discapacidad visual y dificultades de aprendizaje, requiere de un análisis crítico integral del sistema educativo.

El autor sostiene que ofrecer respuestas efectivas a esta pluralidad exige que el docente asuma una cultura de actualización permanente, adquiriendo las competencias y herramientas necesarias para transformar su práctica pedagógica.

1.1.1. El problema de investigación

¿Cómo se utilizan los recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas de estudiantes con discapacidad visual atendidos en el IPHE de Santiago?

1.2. Justificación

Implementar una enseñanza inclusiva es fundamental para garantizar el éxito educativo del estudiantado que posee algún tipo de limitación visual. La investigación se enfoca en recopilar información que guarda relación con la enseñanza de las matemáticas y conocer los recursos didácticos que pueden utilizarse.

Hoy en día es de gran importancia considerar a la matemática como una disciplina indispensable y necesaria en la formación de todos los estudiantes, y más aún cuando actualmente se promueve la inclusión educativa por parte de organismos gubernamentales.

La discapacidad es uno de los temas de mayor relevancia en la actualidad, el cual ha generado cambios significativos en cuanto a los enfoques utilizados para el desarrollo de la educación.

Es fundamental admitir que la discapacidad trasciende el diagnóstico clínico, pues abarca las insuficiencias funcionales derivadas, las dificultades que impiden ejecutar tareas y los obstáculos que limitan la integración del sujeto en su entorno. Este enfoque integral reconoce cómo la condición interactúa con los contextos físicos y sociales actuales.

Asimismo, cabe resaltar que durante la década de los ochenta la Organización Mundial de la Salud concebía la discapacidad como la consecuencia de una alteración sanitaria, la cual derivaba inicialmente en una deficiencia orgánica específica. Además, se concibe la discapacidad como un estado o condición ligado a factores personales y al entorno social.

Por otra parte, suele asociarse la discapacidad visual con sentimientos de lástima hacia el individuo; no obstante, es preciso entender que diversas patologías originan esta condición y que sus efectos, sean parciales o

absolutos, se mitigan mediante la ejecución de proyectos que optimicen el bienestar y la inclusión. El impacto de la ceguera se vuelve variable cuando se

La OMS la describe como una realidad multidimensional que evidencia la relación existente entre las condiciones biológicas del individuo y las particularidades del entorno social donde este se desenvuelve habitualmente.

El desconocimiento pedagógico del profesorado sobre la atención de alumnos invidentes en la instrucción matemática genera conflictos didácticos específicos que requieren ser abordados mediante soluciones educativas urgentes y efectivas. Sin embargo, primeramente, se deben tomar medidas que ayuden a incorporar en su proceso de enseñanza-aprendizaje las estrategias y recursos didácticos apropiados.

En el caso de Panamá, la Primera Encuesta Nacional de Discapacidad de 2006 estableció que existe alrededor de un 23 % de la población que presenta deficiencia visual, la cual es una de las que recibe más apoyo. Ahora, hay que recalcar que en los últimos años se ha dado un aumento considerable en cuanto a la integración de las personas con discapacidad.

Por otro lado, los datos del Censo Poblacional de 2023 indican que en Panamá existen 62,720 individuos con deficiencia motriz, mientras que los casos de limitación visual ascienden a 24,578 ciudadanos globalmente. En la región de Chiriquí, se localizan específicamente 8,579 personas con problemas físicos y 3,703 residentes que presentan compromiso en su visión actualmente.

Al considerar estas cifras y la urgencia institucional de brindar entornos más integradores para ciudadanos con discapacidad, se desarrollan metodologías que faciliten la inserción de dichos sujetos en la estructura educativa,

enfocándose puntualmente en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Si bien es cierto que la mayoría de las personas con deficiencia visual y ceguera tienen más de 50 años, se ha comprobado que la pérdida de visión puede afectar a cualquier edad. Además, en Panamá, una de las provincias que presenta un índice de discapacidad visual alto es la provincia de Chiriquí.

Esto lleva a conocer que la inclusión social es esencial si se desea el logro en el mejoramiento de las habilidades y capacidades de estas personas y de esta manera luchar por mantener la discapacidad.

Por otro lado, es necesario que los educadores utilicen herramientas que permitan el uso correcto de los recursos didácticos, principalmente en aquellas asignaturas que requieren de mayor apoyo, como es el caso de las matemáticas.

Es importante tener presente en esta investigación que, así como la diversidad enriquece las sociedades inclusivas, en la educación el valor añadido que aporta la diversidad permite el aprendizaje y desarrollo del potencial de cada individuo.

1.3. Hipótesis

Hi = La implementación de materiales pedagógicos ajustados para impartir matemáticas a alumnos con déficit visual en el IPHE de Santiago optimizará la calidad de la instrucción y la adquisición de conocimientos.

Ho = La aplicación de herramientas pedagógicas ajustadas para impartir la cátedra de matemáticas a alumnos con déficit visual vinculados al IPHE de Santiago será insuficiente para optimizar el rendimiento educativo del estudiantado.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Evaluar el empleo de herramientas didácticas accesibles para la formación en cálculo de personas con limitación visual vinculadas al IPHE de Santiago, buscando potenciar la efectividad de los procesos de instrucción y aprendizaje actuales.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores inmersos en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual atendidos en el IPHE de Santiago.
- Valorar la relevancia de las herramientas pedagógicas ajustadas para impartir la asignatura de matemáticas en alumnos que presentan una condición de ceguera.
- Identificar los materiales instructivos pertinentes para la instrucción matemática de educandos con déficit visual que reciben servicios especializados dentro de la extensión del IPHE de Santiago.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades de la educación inclusiva

Cuando se tratan temas que guardan relación con la educación inclusiva, es importante comprender que esto conlleva la necesidad de tomar en cuenta a todas aquellas personas que presentan diferencias por alguna condición que hayan desarrollado. Así sucede con los estudiantes con pérdida visual, los cuales muestran condiciones y expectativas singulares que precisan de una intervención oportuna para que alcancen a consolidar las competencias académicas previstas en su currículo. (Dueñas Buey, 2020)

Adicionalmente, se debe comprender que la formación integradora persigue como norte esencial asegurar que ningún educando deje de cultivar sus talentos y aptitudes, tal como dictan los objetivos de progreso global previstos hacia 2030; la intención es establecer una estructura educativa eficiente, libre de prejuicios y segregación para los alumnos en estados de riesgo. Se procura un acceso universal que elimine las barreras del aprendizaje. (UNESCO, 2000)

Algunos datos presentados indican que a nivel mundial existen entre 93 y 150 millones de niños que presentan algún tipo de discapacidad y, de esas cifras, aún persiste la exclusión de la educación por aspectos como el origen étnico, religión, entre otros. (OMS, 2024)

Se plantea además que la educación inclusiva se orienta a diagnosticar y remover las limitaciones que restringen, de algún modo, la participación plena dentro de los entornos de instrucción educativa. (UNESCO, 2000)

La inclusión educativa se define como un grupo de herramientas educativas que se utilizan para lograr una disminución de las barreras existentes y que de alguna forma influyen tanto en la asimilación de los aprendizajes como en la participación de estudiantes en actividades educativas. (Lobeda, 2010)

Esto lleva a reconocer que el docente debe aplicar el concepto tanto en el aula de clases como en todo el centro educativo, ya que el aula se transforma en un espacio que debe promover la comunicación y el intercambio de conocimientos, generando el respeto a la diversidad.

2.1.1. Concepto de educación inclusiva

Se define la enseñanza inclusiva como un esquema pedagógico cuyo propósito es integrar al entorno escolar los diversos requerimientos específicos de los alumnos, gestionando metodologías para la supresión de los impedimentos que bloquean el desarrollo del ciclo formativo. La intención es garantizar la continuidad de la instrucción académica. (Guerra Iglesias, 2023)

Igualmente, si se busca comprender lo que involucra la educación inclusiva, es necesario reconocer que la inclusión es la actitud que se emplea al momento de integrar a todas las personas sin discriminación alguna. Se puede considerar como un proceso que incluye la aplicación de métodos y estrategias. (Martínez R. I., 2023)

Tomando como referencia la definición planteada por la UNESCO, se puede decir que la educación inclusiva es aquella que promueve el respeto a la dignidad humana y le da el valor que merecen todas las personas, creando entornos que permitan el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. (UNESCO, 2000)

Según Parra (2010), en una escuela inclusiva el beneficio se generaliza para todos los estudiantes y no exclusivamente para aquellos con necesidades educativas especiales, con la finalidad de lograr su incorporación en un ambiente normal del aula de clases.

2.1.2. Objetivos de la educación inclusiva

Hay que mencionar que la inclusión educativa se desarrolla como un proceso a través del cual se puede garantizar a los estudiantes el ingreso a los centros escolares sin importar las habilidades o capacidades que posean, sino las necesidades que les caracterizan dentro de un ambiente de aprendizaje efectivo.

Dentro de los principales objetivos que presenta la educación inclusiva, se mencionan aquellos centrados tanto en la inclusión social como en la académica. Entre ellos: (Rodríguez & Zamorano, 2019)

- Garantizar la accesibilidad de los estudiantes al proceso de enseñanza-aprendizaje sin discriminación por sexo, situación de discapacidad, procedencia, etc. Uno de los elementos indispensables en la educación inclusiva está en relación con el acceso de manera igualitaria de todos los estudiantes.
- Atender a todos los estudiantes tomando en consideración sus características dentro del aula inclusiva, sin necesidad de crear programas especiales.
- Establecer la igualdad de oportunidades en el aula con la finalidad de que todos los estudiantes adquieran los mismos conocimientos y desarrollen sus capacidades.

- Fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo con la finalidad de inculcar el valor de la diversidad y de esta manera lograr un ambiente donde prevalezca el respeto y la tolerancia.
- Fortalecer el nivel educativo a través del uso de metodologías de aprendizaje que valoren las condiciones especiales de cada estudiante, buscando siempre la eficacia y la personalización de la práctica docente actual.
- Desarrollar acciones relacionadas con las habilidades sociales y emocionales de los estudiantes de forma tal que se dé una interacción con otros estudiantes y con la sociedad en general.

2.1.3. Características de la inclusión educativa

Algunas características de la inclusión educativa incluyen: (Calderón & Vega, 2011)

- **Acceso:** Es importante reconocer que los estudiantes, independientemente de sus discapacidades, tienen derecho a adquirir educación de calidad.
- **Participación:** Todos los estudiantes que presentan alguna discapacidad tienen derecho a participar de forma activa en los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de una educación inclusiva.
- **Adaptación:** Es necesario que los estudiantes con alguna condición de discapacidad tengan acceso a los apoyos necesarios en el desarrollo educativo.

- Respeto: Es labor de los centros educativos inculcar el respeto hacia aquellos estudiantes con alguna discapacidad y reconocerlos como personas que necesitan del apoyo de los demás.

2.1.4. Obstáculos de la inclusión educativa

La integración escolar se define como un mecanismo cuyo propósito es asegurar a todo el alumnado, abarcando a quienes poseen requerimientos pedagógicos particulares, el ingreso al sistema de formación pública. Sin embargo, es notorio que, a pesar de los esfuerzos para dar paso a una educación inclusiva, se presentan algunos obstáculos que afectan su cumplimiento, entre ellos: (Dueñas Buey, 2020)

- Existe una carencia de profesorado capacitado para la instrucción de alumnos que presentan diversas condiciones físicas, sensoriales o cognitivas específicas.

Los planteles escolares omiten poseer los medios didácticos o entornos adecuados para abordar las exigencias formativas de los sujetos que poseen alguna discapacidad.

- Los prejuicios han sido uno de los obstáculos más comunes, ya que los estudiantes con discapacidad se consideran como personas incapaces de desarrollar habilidades, dificultando su inclusión.
- En ocasiones, los padres de estos estudiantes no brindan el apoyo necesario para el proceso educativo del estudiante.

2.1.5. Principios básicos de la educación inclusiva

- Principio de descentralización:
Este principio se enfoca en reconocer que los recursos pedagógicos que se utilicen deben ser aquellos que se necesitan para el desarrollo de la educación especial, tomando en consideración a todos los estudiantes por igual.
- Principio de regionalización:
Hay que mencionar que el desarrollo de la educación inclusiva debe darse a todos los estudiantes.
- Principio de integridad de la integración:
Este principio alude a que los estudiantes con discapacidad, independientemente del tipo, deben considerarse en el desarrollo de educación inclusiva.
- Principio de normalización:
Constituye un derecho esencial que los ciudadanos con discapacidad posean la facultad de desarrollar una existencia convencional e integrada, acorde a sus capacidades individuales.
- Principio de restauración de la unidad humana: Determina que cada alumno posee el derecho a formarse sin importar su condición discapacitante.
- Principio de cooperación dentro de una asignatura común: El estudiante desarrolla su aprendizaje bajo sus posibilidades personales, participando en entornos comunes.

2.2. Aspectos generales sobre la discapacidad visual

La discapacidad se define como una condición presentada por el individuo que fue adquirida por algunos factores, entre los que están el período de gestación, el nacimiento o el período de su infancia. Es importante tomar en consideración que los estudiantes con discapacidad visual se enfrentan a ciertas dificultades, como pueden ser: (Besser, 2023)

- A nivel académico:

No presentan las mismas condiciones que el resto de los estudiantes con relación al desarrollo del proceso educativo. De igual manera, es necesario tomar en consideración el uso de herramientas adecuadas para lograr la adaptación de los estudiantes.

- A nivel social:

Los estudiantes con discapacidad visual presentan ciertas limitantes al momento de relacionarse con sus compañeros por su condición, causando problemas de adaptación.

- A nivel personal:

Los estudiantes que presentan discapacidad visual en algunos casos demuestran temor e inseguridad al realizar o enfrentarse a nuevas situaciones.

Dicha premisa conduce a aceptar que el catedrático es responsable de proveer al educando con limitación visual las herramientas requeridas para fomentar su involucramiento en el acto instructivo. Bajo esta perspectiva, es fundamental establecer que el docente se constituye como una figura protagónica para la evolución del modelo inclusivo institucional. Sin su guía capacitada, la implementación de materiales adaptados perdería su efectividad real. (Maita, 2025)

Por otro lado, hablar de deficiencia visual está en relación con las condiciones de una persona que se caracterizan por la limitación de la función visual. Esta forma de discapacidad se va a manifestar tanto por limitaciones severas del comportamiento de la persona como de algunas restricciones para el acceso y participación de las personas en sus entornos. (Aguilera, 2023)

2.2.1. Concepto de discapacidad visual

Es importante tener presente que la discapacidad visual está en relación con la pérdida de la capacidad de una función fisiológica relacionada con la disminución del sistema visual, que puede afectar la participación de las personas en diferentes actividades. (Besser, 2023)

Por otra parte, respecto al alumnado, la deficiencia visual se entiende como una alteración que limita la captación de imágenes, lo cual obliga a señalar que estos individuos dependen de la interpretación de estímulos como el olfato, gusto o audición para ejecutar sus tareas cotidianas y procesos formativos. (Ramírez, 2020)

También se ha comprobado a través de muchos estudios que los estudiantes que presentan discapacidad visual deben buscar herramientas que les permitan descubrir y construir aprendizajes por medio de otras sensaciones como olores, sabores, sonidos. Por ello, el apoyo brindado en el aula de clases de los centros inclusivos influirá de una manera importantísima en el desarrollo de sus habilidades.

2.2.2. Clasificación de la discapacidad visual

La clasificación de la discapacidad visual se presenta tomando en consideración el grado de limitación visual que presentan; así se tiene personas

ciegas y personas con disminución visual. La primera se refiere a aquellas personas que no pueden recibir información a través del canal visual y la segunda se enfoca en aquellas que reciben de manera limitada información por el canal visual. (OMS, 2019)

2.2.3. Causas de la discapacidad visual

Dentro de las causas que pueden ocasionar discapacidad visual, se pueden mencionar:

- Causas previas al nacimiento: Tiene que ser con una discapacidad visual que sea heredada o congénita.
- Causas durante el nacimiento: Se trata de una discapacidad visual que adquiere al nacer.
- Causas posteriores al nacimiento: Está en relación con una limitación que se va desarrollando en el transcurso de la vida como resultado de un traumatismo o de la edad.

2.3. Recursos didácticos para la enseñanza de estudiantes con discapacidad visual

Los estudiantes que presentan discapacidad visual tienen un desafío complejo en lo que respecta a su participación en las actividades escolares, ya que las tareas que implican la observación visual directa son causa de grandes dificultades. Esto lleva a reconocer la necesidad de que los docentes fortalezcan su formación profesional para proporcionar alternativas y herramientas que ayuden a los estudiantes a incorporarse positivamente a cada asignación.

Por otro lado, hay que reconocer que los estudiantes que presentan discapacidad visual presentan ciertos problemas en cuanto a la movilización de forma segura y, por ende, la autonomía de su desplazamiento, teniendo que utilizar herramientas alternas que les ayuden en su vida diaria. Además, los estudiantes que padecen de esta condición tienen la tendencia de sentirse aislados o excluidos de las actividades sociales y recreativas que se puedan promover en los entornos educativos.

Con relación a los recursos didácticos, se puede aseverar que estos son fundamentales en el desarrollo de cualquier modelo educativo, ya que de esa manera se puede dinamizar la transmisión de conocimientos y permitir la asimilación de nuevas herramientas. Aunado a ello, hay que tener presente que son esenciales para reconocer la necesidad de incorporar recursos tecnológicos en la actualización de aprendizajes. (Del Castillo Sabogal, 2020)

2.3.1. Concepto de recursos didácticos

Los recursos didácticos se definen como el grupo de materiales que ayudan al proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos son utilizados por los docentes para complementar las acciones educativas y obtener resultados más efectivos en el desarrollo educativo.

Guerrero (2009) sostiene que los elementos pedagógicos se consideran medios empleados por el profesorado para facilitar el conocimiento del alumnado, incluyendo en esta categoría textos, imágenes, grabaciones audiovisuales y otros soportes de apoyo.

Existen dos tipos de materiales didácticos: los estructurados y los no estructurados. Los estructurados se crearon con fines educativos, como los bloques lógicos, los ábacos, las fichas de trabajo, entre otros. Los no

estructurados son materiales que no han sido pensados para educar, pero que ayudan en el proceso.

2.3.2. Ábaco Cranmer

Se considera el ábaco Cranmer como instrumento que ayuda a las personas con discapacidad visual. Dentro de las actividades que se pueden realizar, se encuentran actividades de rapidez y exactitud. De igual manera, es utilizado por personas con discapacidad visual para la resolución de problemas aritméticos y algebraicos.

Es esencial el conocimiento relacionado con el trabajo que se desarrolla con los estudiantes que presentan discapacidad visual y la implementación de estrategias de enseñanza y sistemas de evaluación adecuados para ellos. El objetivo que se persigue abarca desde conseguir una integración efectiva hasta que supere cada curso sin complicaciones.

Es necesario que las aulas de clases promuevan la integración del estudiante con discapacidad visual. Por ello es indispensable que la organización de los materiales no se modifique de manera continua.

Uno de los elementos importantes para evitar el aislamiento de estudiantes con discapacidad visual está en relación con la integración. Son muchos aspectos que deben tomarse en cuenta, como es el caso de transmitir a los demás estudiantes la situación de los estudiantes con discapacidad visual.

2.4. Enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual

Actualmente, el volumen de educandos con pérdida de visión ha subido drásticamente; esto conlleva la necesidad de proponer planes de acción para resolver las complejidades pedagógicas, tal como ocurre con el desafío que representa el aprendizaje del área matemática en niveles inclusivos. De igual manera, se ha comprobado que estos estudiantes presentan inclinación por el aprendizaje de las matemáticas, lo que ha generado cambios en el proceso de enseñanza de estos estudiantes.

Por otro lado, esto ha permitido valorar la necesidad de buscar alternativas que ayuden a estos estudiantes a desarrollar habilidades y capacidades dentro del aula de clases, independientemente de su condición de discapacidad.

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad visual, se requieren adaptaciones y estrategias específicas para asegurar un aprendizaje efectivo. El uso de materiales táctiles, como el ábaco y el código Nemeth en braille, junto con adaptaciones en el aula y la enseñanza individualizada, son clave para superar las barreras visuales y facilitar la comprensión de conceptos matemáticos. (Emerson & Anderson, 2018)

Estrategias y adaptaciones:

- **Materiales táctiles:**
El ábaco es una herramienta fundamental para realizar cálculos, mientras que el código Nemeth permite la representación de símbolos matemáticos en braille, facilitando la lectura y escritura de ecuaciones y expresiones.
- **Adaptaciones en el aula:**
Crear un ambiente accesible con iluminación adecuada, contraste entre materiales y uso de señales táctiles puede ayudar a los estudiantes a desenvolverse con mayor independencia.

- Instrucción individualizada:
Es fundamental proporcionar un ritmo de aprendizaje adecuado, verificar la comprensión con frecuencia y repasar los conceptos necesarios. La adaptación de los ritmos de aprendizaje y la atención a las necesidades individuales son cruciales.
- Visualización y manipulación:
Aunque la visualización puede ser un desafío, se pueden utilizar materiales manipulativos para experimentar con la realidad de las matemáticas y luego traducir esa experiencia al lenguaje verbal o al sistema braille.
- Uso de tecnologías adaptadas:
Calculadoras parlantes, software especializado y pizarras virtuales pueden ser herramientas útiles para complementar la enseñanza.

Consideraciones adicionales:

- Entrenamiento en habilidades no visuales:
Fomentar el desarrollo de habilidades táctiles, auditivas y de orientación y movilidad puede potenciar la capacidad de los estudiantes.
- Colaboración con especialistas:
Trabajar en colaboración con profesores de estudiantes con discapacidad visual y especialistas en orientación y movilidad es fundamental para asegurar una enseñanza efectiva y un ambiente de aprendizaje accesible.
- Involucrar a los estudiantes en el proceso:
Animar a los estudiantes a participar activamente en la creación de materiales, la resolución de problemas y la exploración de conceptos matemáticos puede aumentar su motivación y compromiso con el aprendizaje.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio

Se define el diseño de investigación como los métodos y técnicas utilizados por el investigador para aplicarlos en el manejo de un problema de investigación, de forma tal que se pueda dar respuesta al mismo. Se puede considerar como una guía que ayuda al desarrollo de la investigación utilizando una metodología específica. (Muguira, 2025)

El presente estudio se considera como una investigación con enfoque no experimental que busca comprender los fenómenos sociales, experiencias y significados, a través de datos no numéricos, como palabras, textos, observaciones y entrevistas.

3.1.2. Tipo de estudio

En relación a los tipos de estudio, Coll Morales (2021) menciona que se refiere a la metodología y enfoque utilizado por el investigador para el desarrollo de un problema de investigación a través de la recopilación y análisis de los datos recabados.

Bajo esta perspectiva, se determina que el nivel de investigación es descriptivo, puesto que facilita el examen de los datos de forma fidedigna y productiva. Esta modalidad se estima como la técnica óptima de acopio documental, ya que evidencia las correlaciones y caracteriza los fenómenos en su estado natural.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población está constituida por los docentes del Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE) de Santiago.

3.2.2. Muestra

Se selecciona un grupo representativo de quince educadores pertenecientes al IPHE de Santiago, quienes imparten clases a alumnos de cuarto, quinto y sexto grado.

3.3. Variables

3.3.1. Variable 1: Recursos didácticos

3.3.1.1. Definición conceptual

Los recursos didácticos son aquellos materiales, herramientas o estrategias utilizados para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Generalmente, son utilizados por educadores como complemento en el desarrollo de sus actividades. (Equipo Editorial Etecé, 2025)

3.3.1.2 Definición operacional

Se medirá a través de la categoría del tipo de recurso didáctico adecuado para estudiantes con discapacidad visual.

3.3.2. Variable 2: Discapacidad visual

3.3.2.1. Definición conceptual

La discapacidad visual puede definirse como la disminución o pérdida de la capacidad de una función fisiológica o psicológica. Las deficiencias visuales se refieren a la disminución del funcionamiento o la capacidad del sistema visual. (Maita, 2025)

3.3.2.2. Definición operacional

Se medirá a través de la categoría del tipo de discapacidad visual.

3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Para el presente estudio se utiliza la encuesta como técnica de recopilación de datos y el cuestionario como instrumento de recolección de información. La encuesta presenta preguntas dirigidas a conocer la opinión en relación a la situación actual sobre los recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual.

Esta encuesta se aplicó a docentes de los estudiantes con discapacidad visual, de forma tal que se logre obtener información relevante con relación al tema investigado y orientar hacia la toma adecuada de acciones.

3.5 Procedimiento

Etapa 1: Estructura científica de la investigación

Se inicia con el proceso de la investigación siguiendo las normas establecidas por la universidad. Se plantea la secuencia del estudio desde su inicio con los aspectos generales de la investigación hasta el análisis de la información recabada.

Etapa 2: Selección del instrumento a utilizar

Para la investigación se utilizará como instrumento de recolección de información el cuestionario a través de la técnica de la encuesta. Se procede a la elaboración del instrumento para plantear las preguntas necesarias para obtener datos.

Posteriormente, se procede al proceso de validación del instrumento, que debe realizarlo profesionales expertos de la universidad con formación académica en el área de Educación Especial y Pedagogía. Los validadores cuentan con estudios universitarios y experiencia en docencia e investigación con más de 10 años de experiencia. Luego de estar validado, se procede a la aplicación del instrumento.

Etapa 3: Aplicación de los instrumentos a los involucrados en el estudio.

El cuestionario se aplicará en el IPHE de la ciudad de Santiago, específicamente a los docentes de Educación Especial de IV, V y VI grado. Se entrevistó a cada docente con la finalidad de que contestaran el cuestionario lo más detallado posible para obtener suficiente información.

Etapa 4: Análisis de los resultados obtenidos

Durante esta fase se examinan las respuestas del sondeo con gran detalle, buscando identificar los datos que mejor reflejen la situación actual estudiada. Se transporta la información a tablas estadísticas con la finalidad de determinar el porcentaje de cada respuesta; además, se elaboran las gráficas correspondientes a cada una de las interrogantes de la encuesta. Se analizan los resultados para presentar posteriormente un informe y tomar decisiones de ser necesario.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados

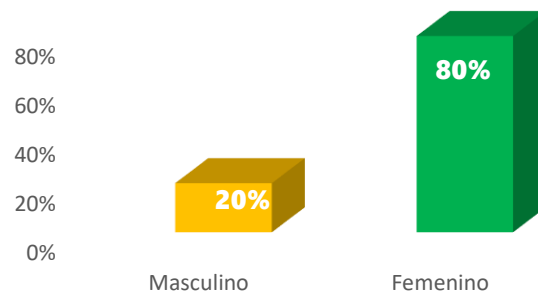
Es importante tomar en consideración que el instrumento aplicado tenía la finalidad de dar respuesta tanto a la hipótesis como a los objetivos y pregunta de investigación. Con esto se busca comprender mejor los aspectos inmersos en la situación de aprendizaje de estos estudiantes.

Tabla 1. Género de los docentes encuestados

Género	Cantidad
Masculino	3
Femenino	12
Total	15

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 1. Distribución porcentual sobre el género de los docentes de especial encuestado social Encuestados



Fuente: Tabla 1

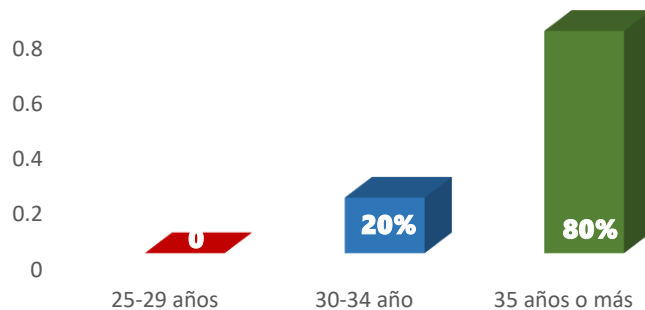
Como aspectos generales, se puede mencionar que el 80 % de los docentes son del género femenino y solamente un 20 % son masculinos.

Tabla 2. Edad de los docentes encuestados

Edad	Cantidad
25-29 años	0
30-34 año	2
35 años o más	13
Total	15

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 2. Distribución porcentual sobre la edad de los docentes especiales.
Del IPHE



Fuente: Tabla 2

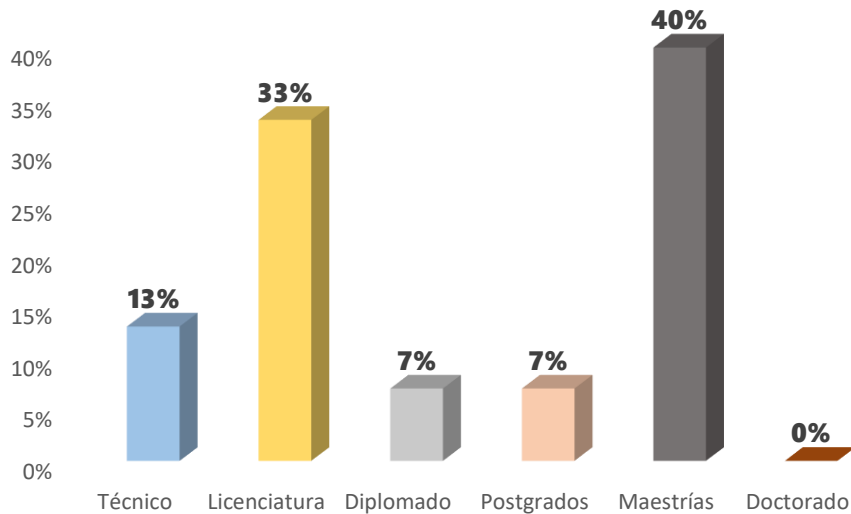
De igual manera, en cuanto a la edad, hay un 20 % cuyas edades están entre 30 y 34 años y el 80 % restante está entre 35 años y más.

Tabla 3. Formación académica de los docentes especiales del IPHE

Formación Académica	Cantidad
Técnico	2
Licenciatura	5
Diplomado	1
Postgrados	1
Maestrías	6
Doctorado	0
Total	15

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 3. Distribución porcentual sobre la formación académica de los Especiales docentes Especiales del IPHE.



Fuente: Tabla 3

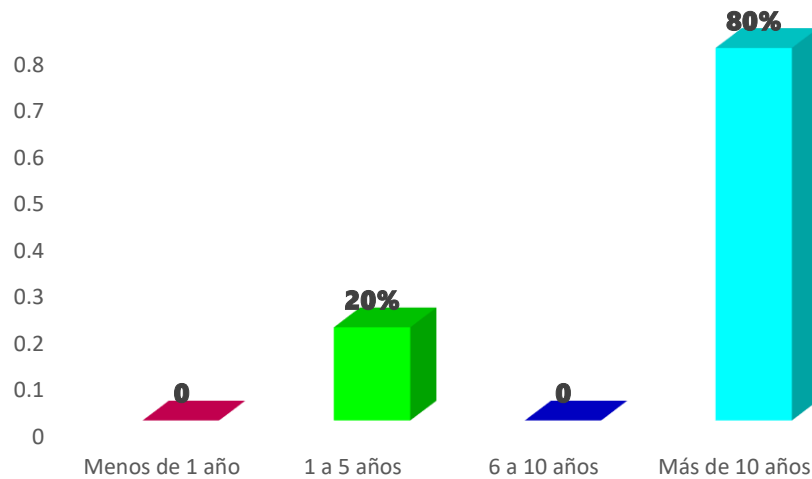
Con relación a la formación académica de los docentes, se puede observar que el 40 % de los docentes encuestados posee maestrías y un 33 % tiene el nivel de licenciatura. Esto indica que el docente de educación especial del IPHE está preparado para atender a los estudiantes

Tabla 4. Años de experiencia como docente de estudiantes con discapacidad

Años Experiencia	Cantidad
Menos de 1 año	0
1 a 5 años	3
De 6 a 10 años	0
Más de 10 años	12
Total	15

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 4. Distribución porcentual sobre los años de experiencia como de educación especial.



Fuente: Tabla 4

En cuanto a los años de experiencia como docente de educación especial, el 80 % tiene más de 10 años de experiencia; hay un 20 % que tiene entre 1 a 5 años de experiencia.

HIPÓTESIS

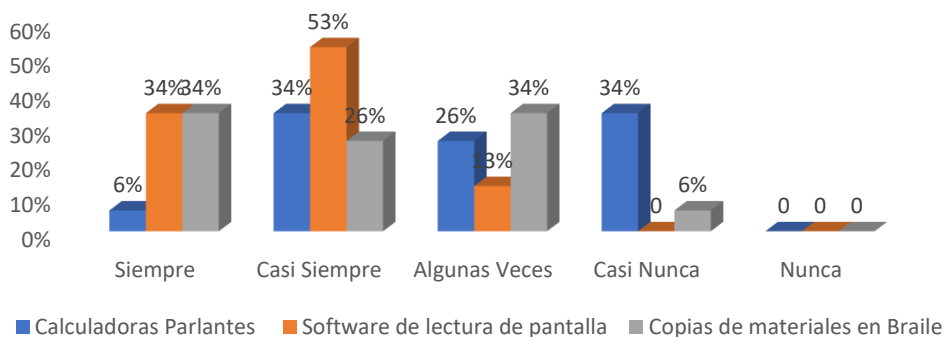
La implementación de materiales pedagógicos ajustados para impartir matemáticas a alumnos con déficit visual en el IPHE de Santiago optimizará la calidad de la instrucción y la adquisición de conocimientos.

Tabla 5. Recursos tecnológicos utilizados por los docentes especiales del IPHE

Recursos Tecnológicos	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Calculadoras Parlantes	1	5	4	5	0
Software de lectura de pantalla	5	8	2	0	0
Copias de materiales en Braille	5	4	5	1	0

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 5. Recursos tecnológicos utilizados por los docentes especiales del - IPHE



Fuente: Tabla 5

Es habitual que los docentes desconozcan los recursos didácticos que pueden utilizar como ayuda en las acciones inclusivas en el aula de matemáticas; sin embargo, es

responsabilidad de cada uno de ellos determinar las herramientas que se pueden considerar en el proceso de enseñanza, de forma tal que se haga uso de los recursos didácticos que mejor se adapten a la situación. De allí que en el estudio realizado se trate de establecer la importancia que tienen los recursos didácticos en la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en el aula de matemáticas. (Fonseca, 2023)

OBJETIVO

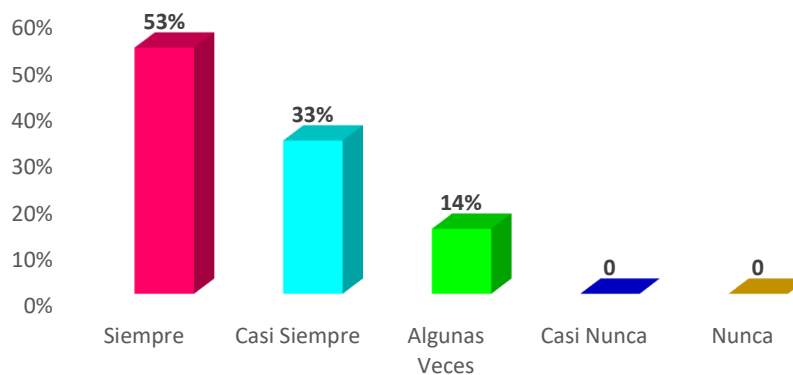
Evaluar el empleo de herramientas didácticas accesibles para la formación en cálculo de personas con limitación visual vinculadas al IPHE de Santiago, buscando potenciar la efectividad de los procesos de instrucción y aprendizaje actuales.

Tabla 6. Uso de recursos didácticos por los docentes especiales del IPHE

Uso Recursos	Cantidad
Siempre	8
Casi Siempre	5
Algunas Veces	2
Casi Nunca	0
Nunca	0
Total	15

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 6. Distribución porcentual relacionada con el uso de recursos didácticos por los docentes especiales del IPHE



Fuente: Tabla 6

A partir del cuestionario, se demostró que la utilización de materiales didácticos accesibles para el aprendizaje matemático en educandos con ceguera contribuye a la

optimización del desarrollo educativo dentro del aula especial. Según los datos recabados, el 53 % de los docentes especiales del IPHE utilizan algunos recursos didácticos; además, se menciona entre los más utilizados el software de lectura de pantalla y las copias de materiales en braille.

OBJETIVO ESPECÍFICO

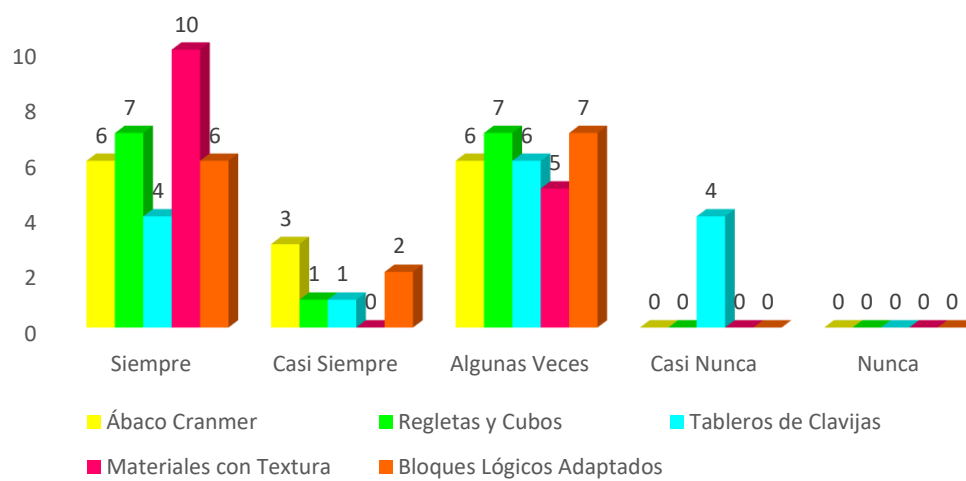
Conocer los recursos didácticos adecuados para la enseñanza de la matemática en estudiantes con discapacidad visual atendidos en el IPHE de Santiago.

Tabla 7. Materiales didácticos utilizados por los docentes especiales del IPHE

Materiales tácticos y Manipulativos	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Ábaco Cranmer	6	3	6	0	0
Regletas y Cubos	7	1	7	0	0
Tableros de Clavijas	4	1	6	4	0
Materiales con Textura	10	0	5	0	0
Bloques lógicos Adaptados	6	2	7	0	0

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 7. Distribución porcentual sobre los materiales tácticos y utilizados por los docentes especiales del IPHE.



Fuente: Tabla 7

Los materiales didácticos se ven como recursos que pueden utilizar los docentes para el aprendizaje de los estudiantes; estos materiales pueden ser libros, fotos, videos, etc. La gráfica nos indica que los materiales más utilizados son los materiales con textura y las regletas y cubos. También los bloques lógicos y el ábaco Cramer. (Guerrero, 2009)

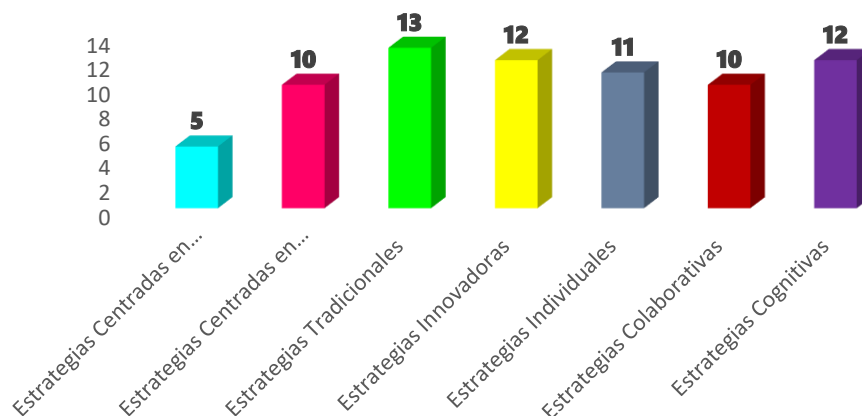
4.2. Otros aspectos importantes

Tabla 8. Tipo de estrategias didácticas utilizadas por los docentes

Tipos de Estrategias	Cantidad
Estrategias centradas en el Docente	5
Estrategias centradas en el Estudiante	10
Estrategias Tradicionales	13
Estrategias Innovadoras	12
Estrategias Individuales	11
Estrategias Colaborativas	10
Estrategias Cognitivas	12

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025i

Gráfica 8. Distribución porcentual sobre los tipos de estrategias didácticas utilizadas por los docentes de Educación Especial.



Fuente: Tabla 8

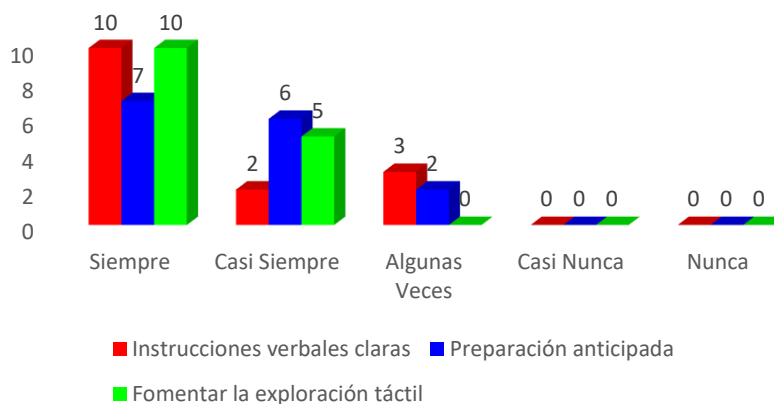
La mayoría de los docentes mencionaron que utilizan las estrategias tradicionales, innovadoras e individuales. Emerson & Anderson (2018) menciona entre las estrategias materiales táctiles consideradas como herramientas fundamentales, además, el uso de tecnologías, entre otros.

Tabla 9. Estrategias pedagógicas utilizadas por docentes especiales del IPHE

Estrategias Pedagógicas	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Instrucciones verbales claras	10	2	3	0	0
Preparación anticipada	7	6	2	0	0
Fomentar la exploración táctil	10	5	0	0	0

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 9. Distribución porcentual sobre las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes especiales: los Docentes Especiales del IPHE.



Fuente: Tabla 9

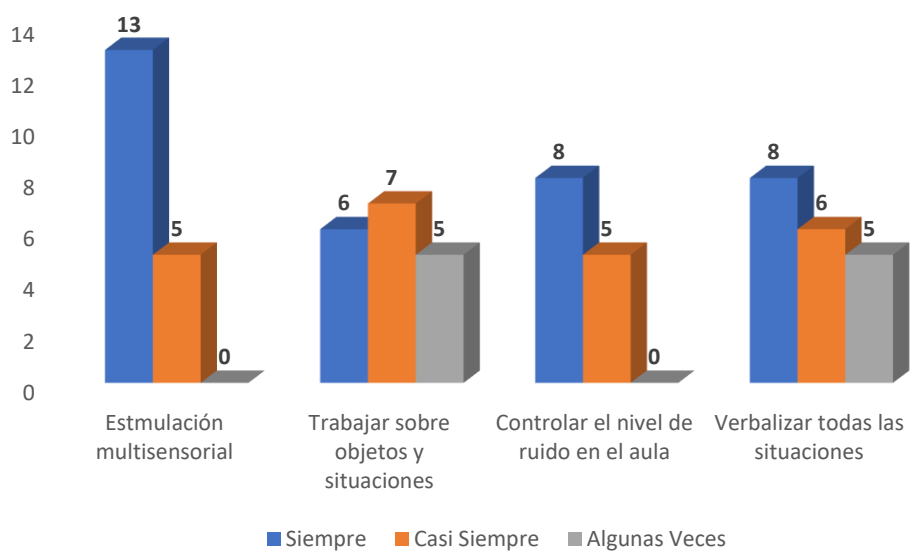
Entre las estrategias pedagógicas más utilizadas por los docentes especiales del IPGE está fomentar la exploración táctil. Las tácticas pedagógicas comprenden el conjunto de intervenciones y tareas planificadas por el profesor para facilitar el aprendizaje; estas variarán según la materia, el grado académico y la filosofía propia de la institución. (UNIR, 2025)

Tabla 10. Canales de información de los docentes especiales del IPHE

Canales de Información	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Estimulación multisensorial	13	2	0	0	0
Trabajar sobre objetos y situaciones	6	5	4	0	0
Controlar el nivel de ruido en el aula	8	5	2	0	0
Verbalizar todas las situaciones	8	2	5	0	0

Fuente: Datos de la Encuesta Aplicada, 2025

Gráfica 10: Canales de información utilizados por los docentes especiales del IPHE.



Fuente: Tabla10

Entre los canales de información más utilizados por los docentes especiales está la estimulación multisensorial.

CONCLUSIONES

Luego de llevada a cabo la investigación, se pueden presentar las siguientes conclusiones:

- El profesorado del IPHE de Santiago se caracteriza por una madurez profesional notable, donde el 80 % supera los 35 años y posee más de una década de experiencia en educación especial, lo que representa una base sólida de conocimiento empírico para la implementación de recursos adaptados. **(Ver gráficas 2 y 4).**
- Los docentes demuestran un alto nivel de especialización, destacando que un 40 % cuenta con estudios de maestría, lo cual es un factor determinante para la comprensión y aplicación de metodologías complejas en la enseñanza de las matemáticas para alumnos con discapacidad visual. **(Ver gráfica 3).**
- En respuesta a la pregunta de investigación, se evidencia que la utilización de recursos es diversa, pero requiere mayor cobertura, ya que actualmente el 53 % de los docentes emplea herramientas específicas como software de lectura de pantalla y materiales en braille. **(Ver gráfica 6).**
- Se identificó que la comprensión de los conceptos matemáticos depende directamente de la transición de materiales visuales a táctiles, subrayando la relevancia de herramientas que permitan la exploración directa por parte del estudiante. **(Ver gráfica 5).**
- Los recursos didácticos identificados como más efectivos y utilizados en el centro son las regletas, los cubos, los bloques lógicos y el ábaco Cramer, los cuales facilitan el cálculo y el razonamiento lógico-matemático a través del tacto. **(Ver gráfica 7).**

- El profesorado integra de manera equilibrada estrategias tradicionales con enfoques innovadores e individuales, lo que permite atender el ritmo de aprendizaje particular de cada estudiante con discapacidad visual. **(Ver gráfica 8).**
- Como factor clave en la enseñanza de las matemáticas, los docentes priorizan la exploración táctil sistemática, alineándose con las tendencias pedagógicas actuales que consideran esta acción como la base del aprendizaje en la discapacidad visual. **(Ver gráfica 9).**
- Aunque el docente está preparado, existe una brecha en el conocimiento de nuevos recursos emergentes; por ello, es responsabilidad institucional y docente actualizar constantemente el inventario de herramientas tecnológicas y táctiles para garantizar una inclusión educativa plena. **(Ver gráficas 5 y 6).**

RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Recomendaciones

- Implementar nuevos recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual.
- Gestionar medios didácticos accesibles para estudiantes con limitaciones visuales, orientados a simplificar el proceso de instrucción en el área de matemáticas.

Limitaciones

- Dificultad para la recopilación de información sobre el tema, lo que se convirtió en limitante a la hora del desarrollo de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, M. (4 de diciembre de 2023). Discapacidad visual en el aula. *Revista Educación y Docencia*.
Obtenido de <https://www.rededuca.net> › blog › educacion-y-docencia
- Arias Gago, A. R. (junio de 2022). Enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad visual. *Revista Perfiles Educativos*. Obtenido de <https://perfileseducativos.unam.mx> › article › view
- Arias Gago, A. R. (17 de abril de 2023). Enseñanza de las matemáticas en invidentes desde la revisión sistemática. *Revista SciELO*, 44(176).
Obtenido de <https://www.redalyc.org> › articulo
- Besser, E. (5 de diciembre de 2023). La discapacidad visual. *Revista Científica de Oftalmología*.
Obtenido de <https://www.once.es> › file › REDV 081 - 2023_06
- Butler, M. (3 de enero de 2024). Estrategias de enseñanza para personas con discapacidad visual: Fomento de la educación inclusiva. *Revista OLT*.
Obtenido de <https://www.oltinternational.net> › blog › vision-impair...
- Calderón, R. M., & Vega, S. A. (2011). Elaboración de una guía del uso de material didáctico para la enseñanza en el área de Matemáticas para estudiantes con discapacidad visual. *Tesis de maestría*.
Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec> › UPS-CT002273
- Campos, P. (julio de 2020). La importancia de la investigación formativa como estrategia de aprendizaje. *Revista Científica de la Facultad de Humanidades*, 8, 89.
Obtenido de <https://www.researchgate.net> › ... › Investigation
- Coll Morales, F. (1 de septiembre de 2021). Concepto de tipo de estudio. *Revista Economipedia*.
Obtenido de <https://economipedia.com> › definiciones › tipos-de-estu...
- Correa Hernández, Y. (2014). Adaptación e implementación de recursos didácticos para la enseñanza de ecuaciones de primer y segundo grado

a niños con discapacidad visual en un aula inclusiva. *Revista Científica*, 510-514.

Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es> › descarga › artículo

Del Castillo Sabogal, E. M. (2020). Material didáctico para estudiantes con discapacidad visual. *Revista del Instituto Nacional para Ciegos*. Obtenido de <https://biblioteca.inci.gov.co>

Díaz Garrido, M., & Fernández, E. (2020). La adaptación curricular como estrategia para la inclusión de estudiantes con discapacidad visual. *Trabajo Final-Tesis*.

Obtenido de <https://repository.unad.edu.co>

Dueñas Buey, M. L. (agosto de 2020). Educación inclusiva. *Redalyc*, 21(2), 358-366.

Obtenido de <https://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view>

Duque, B., & Ospina, M. (9 de julio de 2019). La relación entre discapacidad visual e inclusión educativa: La brecha entre lo normativo y lo sociocultural. *Traspassando fronteras*(18), 31-33.

Obtenido de <https://repositorio.ucp.edu.co> › download

Emerson, R., & Anderson, D. (2018). Utilizar la descripción para transmitir contenido matemático en imágenes visuales a estudiantes con discapacidad visual. *Revista de Discapacidad Visual y Ceguera*, 112(2), 157-168.

Obtenido de <https://files.eric.ed.gov> › fulltext

Equipo Editorial Etecé. (29 de abril de 2025). Concepto de recursos didácticos. *Enciclopedia: concepto*.

Obtenido de <https://concepto.de/recursos-didacticos>

Equipo de expertos en educación. (11 de noviembre de 2024). ¿Qué dificultades tiene un estudiante con discapacidad visual? *Revista Expertos en Educación*.

Obtenido de <https://www.adatum.com>

- Flores Medrano, E. (20 de junio de 2022). Materiales didácticos para enseñar matemáticas a estudiantes con discapacidad visual. *Revista científica Redalyc*.
Doi: <https://doi.org/10.32399/icuap.rdic.2448-5829.2022.23.809>
- Gaviola, S. (2022). Factores y riesgos psicosociales en el trabajo. *Revista SRT*.
Obtenido de <http://www.argentina.gob.ar>
- González, F. (2023). Atención pedagógica para educandos con discapacidad visual desde una educación matemática. *Revista Dialnet*.
Obtenido de <https://funes.uniandes.edu.co> › tainacan-items
- Guerra Iglesias, S. (septiembre de 2023). La educación inclusiva: Desafíos y oportunidades. *Revista de Ciencia y Educación*, 8(3).
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es> › descarga › articulo
- Hernández Payán, E. (2022). Discapacidad visual. *Colección Juntois: Trabajando por la inclusión*.
Obtenido de <https://educacionespecial.sep.gob.mx> › 2023/07
- IPHE. (2020). Estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Educativa del IPHE*.
Obtenido de <https://www.iphe.gob.pa> › publicaciones › Lectoescritura...
- Juárez Ruíz, E. (12 de abril de 2023). Un análisis de los recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual. *Revista de Investigación e Innovación en Matemática Educativa*.
Obtenido de <https://www.researchgate.net> › ... › mathematics
- Llamazares De Prado, J. E. (17 de abril de 2023). Enseñanza de la matemáticas en invidentes desde la revisión de matemáticas. *Revista SciELO*, 44(176).
Obtenido de <https://www.scielo.org.mx> › scielo
- Lobeda Gracida, J. (2010). Discapacidad visual: Guía práctica. *Revista CONAFOR*.
Obtenido de <https://de.scribd.com> › presentation › Discapacidad-Vis...

- Maita, L. (2 de abril de 2025). Discapacidad visual: Causas, síntomas, prevención. *Revista Discapnet*.
Obtenido de <https://www.discapnetes>
- Martínez, Y. A. (2021). Evaluación de aprendizajes en personas ciegas. *Revista Educación y Educadores*, 24(3).
Doi: <https://doi.org/10.5294/edu.2022.24.3>
- Martínez, C. (2000). Elaboración de materiales didácticos para la enseñanza en Educación especial. *Revista Universidad Pedagógica Experimental*.
Obtenido de <https://www.researchgate.net> › Distance Education
- Martínez, R. I. (junio de 2023). La educación inclusiva. *Revista científica Dialnet*.
Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8212998>
- Mojica, Y. (25 de marzo de 2024). Estudiantes con discapacidad visual aprenden técnicas para estudiar. *La Prensa*.
Obtenido de <https://www.prensa.com>
- Montero D. (2021). No solo se aprende desde el tablero: Mecanismos para la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad visual. *Revista Traspasando Fronteras*.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es> › descarga › artículo
- Morales, M. D. (11 de noviembre de 2021). Enseñanza de las matemáticas en la discapacidad visual. *Revista Dialnet*.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es> › descarga › artículo
- Moreno Moreno, V. (22 de noviembre de 2021). Mecanismos para la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad visual. *Revista Dialnet*.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es> › descarga › artículo
- Muguirra, A. (28 de noviembre de 2025). Concepto de diseño de investigación. *Revista QuestionPro*.
Obtenido de <https://www.questionpro.com> › diseno-de-investigacion
- OMS. (2019). *Discapacidad visual*. Informe, Organización Mundial de la Salud.
Obtenido de <https://www.who.int> › ... › Comunicados de prensa › ítem

- OMS. (2020). *Concepto de salud*. Organización Mundial de la Salud, Salud y Seguridad Laboral, México.
Obtenido de <https://www.who.int> › ...
- OMS. (2024). *La discapacidad visual y sus obstáculos*. Organización Mundial de la Salud.
Obtenido de <https://www.who.int> › ... › Preguntas y respuestas
- OPS. (11 de noviembre de 2024). ¿Cómo afecta la discapacidad visual a los alumnos? *Revista Organización Panamericana de la Salud*.
Obtenido de <https://www.paho.org> › temas › discapacidad
- Pandeia, M. (9 de abril de 2019). Identificación y evaluación del alumnado con discapacidad visual. *Centro Pedagógico Pandeia*.
Obtenido de <https://centropedagogicopaideiaavila.wordpress.com> › i...
- Parra Dustan, C. (2010). Educación inclusiva: Un modelo de educación para todos. *Revista Isees*, 73-84.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>>articulo
- Pérez, C. (2010). La respuesta educativa a los estudiantes con discapacidad visual. *Revista Fundación MAPFRE*.
Obtenido de <https://documentacion.fundacionmafre.org>>bib
- Quiñones Holguin, M. E. (31 de agosto de 2024). Hacia una educación matemática inclusiva. *Acción y reflexión educativa*.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>
- Ramírez Moguel, M. E. (2020). Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica. *Revista CONAFE*.
Obtenido de <https://siteal.iiiep.unesco.org>
- Rodríguez, G., & Zamorano, F. (2019). *Educación inclusiva: Fundamentos y práctica para la inclusión*. Buenos Aires, Argentina: Primera edición.
Obtenido de <https://otrasvoceseneducacion.org> › archivos
- Romero Bravo, N. (2021). Mecanismo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Pasando Fronteras*.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es> › descarga › articulo

- Tapiero, C. (30 de marzo de 2021). Guía para el uso de recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas a niños con discapacidad visual. *Trabajo final*. Santiago, Veraguas, Panamá.
Obtenido de <https://repositorio2.udelas.ac.pa>
- Torres Yepes, V. (febrero de 2022). Consideraciones en salud de la discapacidad visual. *Revista SciELO*, 96(1).
Obtenido de <https://www.scielo.org.mx> › scielo › pid=S2604-12272...
- UNESCO. (2000). *Informe del Foro Mundial de Educación para Todos*. UNESCO, Educación.
Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org> › ark: › pf0000127583_spa
- UNIR. (3 de marzo de 2025). ¿Qué son las estrategias didácticas? *Revista e Internet*.
Obtenido de <https://mexico.unir.net> › educacion › estrategias-didacticas
- Valbuena Duarte, S. (2023). Patrones de argumentación Colectiva en clase de matemáticas. *Revista Eco Matemático*, 6-14.
Obtenido de <https://www.researchgate.net>
- Vásquez Hidalgo, I. (2005). Tipo de estudio y método de investigación. *Revista Gestiopolis*.
Obtenido de <https://www.gestiopolis.com>
- Velandia, A. M. (2022). Estudio de caso: Fortalecimiento del aprendizaje de estudiantes con discapacidad. *Revista Voces y Realidades Educativas*.
Obtenido de <https://vocesyrealidadeseducativas.com> › article › view

ANEXOS

ANEXO N°1

CUESTIONARIO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
Facultad de Educación Especial y Pedagogía

Encuesta dirigida a docentes de educación especial del IPHE, Santiago

Respetado docente:

Se presenta una encuesta que tiene el objetivo de recopilar información relacionada con los recursos didácticos adaptados para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual. Le solicitamos su apoyo contestando algunas preguntas que le mostramos en el cuestionario que se presenta, el cual se manejará de manera confidencial.

Aspectos generales

Indicaciones: Lea cuidadosamente cada pregunta y marque su respuesta con una “X”, la opción que considere que más se acerca a la realidad.

1. Género

Masculino	
Femenino	

2. Edad

25-29 años	
30-34 año	
35 años o más	

3. Formación académica

Técnico	
Licenciatura	
Diplomado	
Postgrados	
Maestrías	
Doctorado	

4. Años de experiencia como docente de estudiantes con discapacidad.

Menos de 1 año	
1 a 5 años	
De 6 a 10 años	
Más de 10 años	

5. ¿Qué tipos de estrategias didácticas conoces para el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes con discapacidad visual?

Estrategias centradas en el Docente	
Estrategias centradas en el estudiante	
Estrategias Tradicionales	
Estrategias Innovadoras	
Estrategias Individuales	
Estrategias Colaborativas	
Estrategias Cognitivas	

6. ¿Cuáles materiales tácticos y manipulativos ha utilizado con estudiantes con discapacidad visual para el aprendizaje de las matemáticas?

Materiales tácticos y manipulativos	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Ábaco Cranmer					
Regletas y Cubos					
Tableros de Clavijas					
Materiales con Textura					
Bloques Lógicos Adaptados					

7. ¿Cuáles de los recursos tecnológicos que se presentan ha utilizado con estudiantes con discapacidad visual para la enseñanza de las matemáticas?

Recursos Tecnológicos	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Calculadoras Parlantes					
Software de lectura de pantalla					
Copias de materiales en Braile					

8. ¿Cuáles estrategias pedagógicas ha utilizado con estudiantes con discapacidad visual para la enseñanza de las matemáticas?

Estrategias Pedagógicas	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Instrucciones verbales claras					
Preparación anticipada					
Fomentar la exploración táctil					

9. ¿Consideras que el uso de recursos didácticos ayuda a los estudiantes con discapacidad visual en la enseñanza de las matemáticas?

Siempre	
Casi Siempre	
Algunas Veces	
Casi Nunca	
Nunca	

10. ¿Cuáles son los canales necesarios para obtener información adecuada de los estudiantes con discapacidad visual?

	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Estimulación multisensorial					
Trabajar sobre objetos y situaciones					
Controlar el nivel de ruido en el aula					
Verbalizar todas las situaciones					

11. ¿Cómo evalúa usted el progreso de sus estudiantes con discapacidad visual en matemáticas?

	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Observación directa					
Análisis de trabajos prácticos					
Entrevistas					
Pruebas adaptadas					

12. ¿Cuáles acciones educativas desarrolla usted en la intervención con estudiantes con discapacidad visual?

	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
Aprendizaje de conductas sociales no verbales					
Estimulación auditiva					
Adaptación de los ritmos de aprendizaje					
Adaptación del entorno					

Muchas Gracias



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
Extensión Universitaria en Veraguas



Santiago, 21 de octubre de 2025.
Nota DUV N° 579- 2025.

Magíster
Nieves Luque
IPHE-Veraguas
Directora

La comunidad educativa de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), cuarta institución oficial de educación superior del país, le extiende desde la Extensión Universitaria Veraguas, un cordial saludo y deseos de éxitos en sus múltiples funciones académico-administrativas.

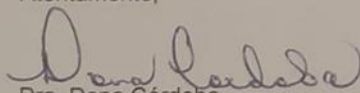
El motivo de la presente es para solicitarle el apoyo en favor de la estudiante **Deyka Iveth Sánchez** con cédula de identidad personal N° **9 - 723 - 164** (número de contacto 6955-4718 / deyka.sanchez.164@udelas.ac.pa), quien es estudiante regular de la UDELAS y se encuentra desarrollando su trabajo de grado de Licenciatura en Educación Especial. La estudiante ejecuta el trabajo de investigación denominado "**Recursos didácticos adaptados para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual atendidos en el IPHE-Veraguas**".

Ante lo expuesto, se solicita la autorización para que la estudiante, **Deyka Iveth Sánchez** pueda aplicar instrumentos en el centro educativo que Usted dirige, cumpliendo con las normativas de ética referidas a investigación científica.

El profesor asesor es el Dr. Enrique Rascón P., cuyo número de contacto es el 6997-2073 y el correo institucional: enrique.rascon@udelas.ac.pa

Agradeciendo la anuencia ante lo breve expuesto, se despide de Usted con la más alta estima y consideración.

Atentamente,


Dra. Dona Córdoba
Directora Académica y Administrativa



Validación de contenido por Juicio de Expertos

Respetable juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento que forma parte de la investigación denominada: **Recursos Didácticos adaptados para la enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual atendidos en el IPHE-Veraguas.**

La evaluación de los instrumentos de investigación por parte de Juicio de Expertos es de gran relevancia para lograr la validación de los resultados, para tal fin se propone su revisión utilizando cuatro criterios básicos para evaluar cada una de las interrogantes, estos son: claridad, coherencia, importancia y pertinencia, a efecto de asegurar el cumplimiento del objetivo propuesto. Se agradece de antemano su colaboración.

Información sobre el Juez:

Nombres y Apellidos del Juez: Lorenda de Lima

Formación Académica: Doctorado

Institución Académica: UdeLa

Información sobre el Instrumento:

Instrumento de recolección de información: Cuestionario dirigido

Técnica de interrogación empleada: Preguntas cerradas con alternativa a selección única para escoger la respuesta correcta.

Finalidad de la evaluación: Efectuar la validación de contenido del instrumento propuesto, a través de una revisión técnica-conceptual por parte del juicio de expertos, como elemento determinante en el proceso de fiabilidad de la investigación.

Lugar y fecha de la evaluación del instrumento:

UdeLa - 27-oct-2027

Validación de contenido por Juicio de Expertos

Respetable juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento que forma parte de la investigación denominada: **Recursos Didácticos adaptados para la enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual atendidos en el IPHE-Veraguas.**

La evaluación de los instrumentos de investigación por parte de Juicio de Expertos es de gran relevancia para lograr la validación de los resultados, para tal fin se propone su revisión utilizando cuatro criterios básicos para evaluar cada una de las interrogantes, estos son: claridad, coherencia, importancia y pertinencia, a efecto de asegurar el cumplimiento del objetivo propuesto. Se agradece de antemano su colaboración.

Información sobre el Juez:

Nombres y Apellidos del Juez: Nancy Rebeca Castro Zaldívar
Formación Académica: Docente en Educación Especial - Maestría
Institución Académica: U.D.E.L.A.S.

Información sobre el Instrumento:

Instrumento de recolección de información: Cuestionario dirigido

Técnica de interrogación empleada: Preguntas cerradas con alternativa a selección única para escoger la respuesta correcta.

Finalidad de la evaluación: Efectuar la validación de contenido del instrumento propuesto, a través de una revisión técnica-conceptual por parte del juicio de expertos, como elemento determinante en el proceso de fiabilidad de la investigación.

Lugar y fecha de la evaluación del instrumento:

I.P.H.E. de Santiago - 21-X-25

Validación de contenido por Juicio de Expertos

Respetable juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento que forma parte de la investigación denominada: **Recursos Didácticos adaptados para la enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual atendidos en el IPHE-Veraguas.**

La evaluación de los instrumentos de investigación por parte de Juicio de Expertos es de gran relevancia para lograr la validación de los resultados, para tal fin se propone su revisión utilizando cuatro criterios básicos para evaluar cada una de las interrogantes, estos son: claridad, coherencia, importancia y pertinencia, a efecto de asegurar el cumplimiento del objetivo propuesto. Se agradece de antemano su colaboración.

Información sobre el Juez:

Nombres y Apellidos del Juez:

Tadama Samudio

Formación Académica:

Mgtr. en Educación Especial

Institución Académica:

UDELAS-Veraguas

Información sobre el Instrumento:

Instrumento de recolección de información: Cuestionario dirigido

Técnica de interrogación empleada: Preguntas cerradas con alternativa a selección única para escoger la respuesta correcta.

Finalidad de la evaluación: Efectuar la validación de contenido del instrumento propuesto, a través de una revisión técnica-conceptual por parte del juicio de expertos, como elemento determinante en el proceso de fiabilidad de la investigación.

Lugar y fecha de la evaluación del instrumento:

27-10-2025

UDELAS-Veraguas

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Género de los docentes encuestados	45
Tabla 2. Edad de los docentes encuestados	46
Tabla 3. Formación académica de los docentes especiales del IPHE.....	48
Tabla 4. Años de experiencia como docente de estudiantes con discapacidad.	
Tabla 5. Recursos tecnológicos utilizados por los docentes especiales del IPHE.....	51
Tabla 6. Uso de recursos didácticos por los docentes especiales del IPHE.....	53
Tabla 7. Materiales didácticos utilizados por los docentes especiales del IPHE.....	54
Tabla 8. Tipo de estrategias didácticas utilizadas por los docentes	52
Tabla 9. Estrategias pedagógicas utilizadas por docentes especiales del IPHE	56
Tabla 10. Canales de información de los docentes especiales del IPHE.....	57

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución porcentual sobre el género de los docentes de educación especial encuestados.	
Gráfica 2. Distribución porcentual sobre la edad de los docentes especiales del IPHE	48
Gráfica 3. Distribución porcentual sobre la formación académica de los docentes especiales del IPHE.....	49
Gráfica 4: Distribución porcentual sobre los años de experiencia como docentes de educación especial	48
Gráfica 5. Recursos tecnológicos utilizados por los docentes especiales del IPHE ..	51
Gráfica 6. Distribución porcentual relacionada con el uso de recursos didácticos por los docentes especiales del IPHE	53
Gráfica 7. Distribución porcentual sobre los materiales tácticos y manipulativos utilizados por los docentes especiales del IPHE.....	54
Gráfica 8. Distribución porcentual sobre los tipos de estrategias didácticas utilizadas por el docente de 52.	
Gráfica 9. Distribución porcentual sobre las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes especiales del IPHE	57
Gráfica 10: Canales de información utilizados por los docentes especiales del IPHE	58