



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS**

**Facultad de Educación Especial y Pedagogía**

**Escuela de Educación Especial**

**Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciada en Educación  
Especial**

**Modalidad**

**Tesis**

**Recursos didácticos aplicables para enseñar sustracción.  
Estudiantes con discapacidad intelectual. Escuela Llano Grande  
Arriba**

**Presentado por:**

**Elizondo, Joselyn 4-820-1523**

**Asesora:**

**Jessy Moreno**

**Panamá, 2026**

## **DEDICATORIA**

Dedico, con todo mi cariño, este trabajo de investigación a mis amados padres, Matilde Núñez y Ramón Elizondo, quienes han sido la base sólida sobre la que he construido mis metas y sueños. Gracias por su amor incondicional, por su apoyo en cada etapa de mi vida y por enseñarme, con su ejemplo, que la constancia y la fe siempre abren caminos.

Han estado conmigo en los momentos más felices y también en los más difíciles, brindándome siempre palabras de aliento, comprensión y fuerza. Cada paso que he dado, cada meta alcanzada y todo lo que hoy soy, ha sido posible gracias a ustedes.

Hasta donde he llegado es reflejo de su sacrificio, de sus valores y de todo el amor que han sembrado en mí. Los llevo conmigo en cada logro, en cada desafío y en cada nuevo comienzo, con la certeza de que sin ustedes nada de esto habría sido posible.

(Joselyn)

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradezco a Dios por darme la fortaleza, sabiduría y salud para llegar hasta aquí, por acompañarme y guiarme en cada paso de este camino, así como por brindarme esperanza en los momentos más difíciles.

También, agradezco profundamente a mi mamá, Matilde Núñez, y a mi papá, Ramón Elizondo, por todo el esfuerzo, sacrificio y dedicación que han puesto a lo largo de mi vida para brindarme las mejores oportunidades. Gracias por enseñarme, con su ejemplo, el valor del trabajo, la honestidad y la perseverancia; por alentarme siempre a seguir adelante, incluso cuando las circunstancias no eran fáciles; por sus palabras de apoyo que me han dado fuerza y por su amor incondicional que ha sido mi refugio en cada etapa de este camino. Su confianza en mí ha sido el motor que me impulsa a superarme y a dar siempre lo mejor de mí. Gracias por recordarme que, a pesar de los obstáculos, con esfuerzo y fe es posible alcanzar los sueños.

De igual forma, deseo expresar mi sincero agradecimiento a mis profesoras, quienes con su dedicación, paciencia y compromiso contribuyeron significativamente a mi formación. En especial, a la profesora Jessy Moreno, mi asesora de tesis, por su comprensión, guía y apoyo constante durante todo este proceso. Su orientación y su disposición para acompañarme en cada etapa fueron fundamentales para culminar este trabajo con éxito.

Finalmente, extiendo mi agradecimiento a toda mi familia y amigos por su cariño, comprensión y apoyo en cada etapa de este proceso, pues lo han hecho más llevadero y especial.

(Joselyn)

## RESUMEN

La investigación denominada: Recursos didácticos aplicables para enseñar sustracción. Estudiantes con discapacidad intelectual. Escuela Llano Grande Arriba, tiene como propósito analizar el uso de diferentes materiales y estrategias didácticas orientadas a facilitar el aprendizaje de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual. El objetivo general consiste en comprobar la aplicabilidad de los recursos didácticos para la enseñanza de la sustracción en estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual que asisten a la Escuela Llano Grande Arriba. Los objetivos específicos plantean, en primer lugar, determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado; en segundo lugar, describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para fortalecer la enseñanza de la sustracción en este grupo; y, finalmente, verificar cuáles son las manifestaciones de mejora en el desempeño matemático de los estudiantes luego de la aplicación de los recursos didácticos seleccionados. La metodología utilizada corresponde a un diseño de investigación-acción, de carácter observacional. Según su enfoque, el estudio es cualitativo, ya que permite comprender los procesos de aprendizaje desde la experiencia directa; y según su alcance es descriptivo, debido a que se centra en caracterizar dificultades, recursos utilizados y evidencias de mejora. La población estuvo conformada por cinco (5) estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual que forman parte de la matrícula de la Escuela Llano Grande Arriba y, para la recolección de los datos se emplearon hojas de observación de campo. Los resultados de la investigación mostraron mejoras notables en la comprensión de la operación de sustracción.

**Palabras clave:** comprensión numérica, discapacidad intelectual, dificultades, material manipulativo, memoria a corto plazo, recursos didácticos, sustracción.

## ABSTRACT

The research entitled Applicable Didactic Resources for Teaching Subtraction. Students with Intellectual Disabilities. Llano Grande Arriba School aims to analyze the use of different materials and didactic strategies aimed at facilitating the learning of subtraction in students with intellectual disabilities. The general objective is to verify the applicability of didactic resources for teaching subtraction to fifth-grade students with intellectual disabilities who attend Llano Grande Arriba School. The specific objectives are, first, to determine the difficulties in subtraction presented by fifth-grade students with intellectual disabilities; second, to describe which types of didactic resources are applicable to strengthen the teaching of subtraction in this group; and finally, to verify the manifestations of improvement in the students' mathematical performance after the application of the selected didactic resources. The methodology used corresponds to an action-research design with an observational approach. According to its orientation, the study is qualitative, as it allows understanding learning processes through direct experience; and according to its scope, it is descriptive, since it focuses on characterizing difficulties, the resources used, and evidence of improvement. The population consisted of five (5) fifth-grade students with intellectual disabilities enrolled at Llano Grande Arriba School, and field observation sheets were used for data collection. The results of the research showed notable improvements in the students' understanding of the subtraction operation.

**Keywords:** didactic resources, difficulties, intellectual disability, manipulative material, numerical understanding, short-term memory, subtraction.

## CONTENIDO GENERAL

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN...</b>	<b>12</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.1.1 El problema de investigación.....	23
1.2 Justificación.....	23
1.3 Objetivos.....	27
1.3.1 Objetivo General.....	27
1.3.2 Objetivos Específicos.....	27
1.4 Diseño y tipo de investigación.....	28
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>30</b>
2.1 Discapacidad intelectual y sus generalidades.....	30
2.1.1 Concepto.....	30
2.1.2 Causas.....	31
2.1.3 Diagnóstico.....	34
2.1.4 Características.....	36
2.1.5 Clasificación.....	38
2.2 La sustracción.....	39
2.2.1 Concepto.....	39
2.2.2 Desarrollo de habilidades numéricas.....	40
2.2.3 Destrezas pre numéricas .....	41
2.2.4 Material didáctico.....	43
2.3 Dificultades en la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual.....	45
2.3.1 Problemas de abstracción en el concepto de resta.....	46
2.3.2 Confusión entre suma y resta.....	47
2.3.3 Dificultades con el valor posicional.....	48
2.3.4 Problemas de memoria de trabajo en el cálculo.....	49

2.3.5 Falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados.....	49
2.4 Evidencias de mejoras en la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual .....	50
2.4.1 Reconocimiento de símbolos matemáticos.....	50
2.4.2 Comprensión del significado de “quitar” o “restar”.....	51
2.4.3 Resolución de operaciones con apoyo de material concreto.....	51
2.4.4 Uso de representaciones gráficas en la resta.....	52
2.4.5 Avance en la autonomía al resolver ejercicios.....	52
2.4.6 Transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria.....	53
2.5 Recursos didácticos.....	54
2.5.1 Concepto.....	54
2.5.2 Utilidad de los recursos didácticos en el aprendizaje matemático.....	55
2.5.3 Función de los recursos didácticos para la inclusión.....	56
2.5.4 Ventajas y limitaciones de los recursos didácticos.....	56
2.6 Tipos de recursos didácticos para enseñar sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual.....	57
2.6.1 Regletas de Cuisenaire.....	57
2.6.2 Ábaco escolar.....	58
2.6.3 Tarjetas con operaciones de sustracción.....	58
2.6.4 Bloques lógicos o multibase .....	59
2.6.5 Tapitas o fichas de colores.....	59
2.6.6 Línea numérica ilustrada.....	60
2.6.7 Juegos de bingo de restas.....	60
2.6.8 Dominó matemático de sustracción.....	61
2.6.9 Aplicaciones digitales interactivas.....	61
2.6.10 Rompecabezas matemáticos.....	62
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>65</b>
3.1 Fase I: Selección y descripción del escenario, población, participantes y cómo fueron elegidos.....	65

3.2 Fase II: Descripción de las variables a evaluar.....	66
3.3 Fase III: Descripción del instrumento y/o técnica de recolección de datos.....	68
3.4 Fase IV: Procedimiento.....	69
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>LIMITACIÓN Y RECOMENDACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>88</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b>	

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la sustracción constituye un reto significativo para los estudiantes con discapacidad intelectual, especialmente cuando requieren comprender conceptos abstractos y procedimientos matemáticos básicos. Debido a ello, la presente investigación se centra en comprobar la aplicabilidad de los recursos didácticos para enseñar la sustracción en estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual que asisten a la Escuela Llano Grande Arriba, donde participaron 5 estudiantes con discapacidad intelectual.

La sustracción es una operación matemática esencial que implica restar o quitar cantidades; su dominio constituye una habilidad clave para la vida diaria, ya que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la autonomía. Por ello, esta investigación no solo pretende identificar las dificultades más frecuentes que presentan los estudiantes en esta operación, sino también describir qué recursos didácticos resultan más aplicables en el contexto educativo y verificar las mejoras observadas después de su implementación.

La estructura de esta investigación se organiza en cuatro capítulos principales, cuyo contenido se detalla a continuación:

En el primer capítulo, denominado aspectos Generales de la Investigación, se expone el planteamiento del problema, centrado en la necesidad de evaluar la aplicabilidad de recursos didácticos en la enseñanza de la sustracción para estudiantes con discapacidad intelectual. Además, se presentan los antecedentes, la situación actual, el problema de investigación, la justificación, el objetivo general, los objetivos específicos y el diseño y tipo de estudio.

En el segundo capítulo, se desarrolla el marco teórico, en el cual se explican los conceptos fundamentales relacionados con la discapacidad intelectual, el aprendizaje matemático, los recursos didácticos y la sustracción. Asimismo, se incluyen teorías y aportes de diversos autores que sustentan la relación entre el

uso de recursos didácticos y el aprendizaje significativo en estudiantes con necesidades educativas especiales.

El tercer capítulo corresponde al marco metodológico. En la primera fase se describen los participantes y el escenario educativo, detallando las características de la Escuela Llano Grande Arriba, así como los criterios de inclusión y exclusión utilizados en el estudio. En la segunda fase, se presentan las variables del estudio con su definición conceptual y operacional. La tercera fase aborda el instrumento de recolección de datos utilizado, el cual es la hoja de observación de campo. La cuarta fase explica el procedimiento seguido, estructurado en diferentes etapas de aplicación e interpretación.

El cuarto capítulo muestra los resultados de la Investigación. Estos se obtuvieron mediante la aplicación de la hoja de observación de campo, lo que permitió analizar el nivel de dificultad inicial, la aplicabilidad de los recursos didácticos y las mejoras manifestadas por los estudiantes después de su uso. Los resultados responden directamente a los objetivos planteados y evidencian la efectividad de los recursos implementados.

Finalmente, se incluyen las conclusiones, limitaciones, recomendaciones, las referencias bibliográficas empleadas y los anexos correspondientes, los cuales complementan la información presentada en el estudio.

# **CAPÍTULO I**

## **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

A continuación, se exponen ciertos aspectos relevantes relacionados con los recursos didácticos, la cual constituye a la variable independiente.

Pérez y Castillo (2025), en Perú, llevaron a cabo un estudio sobre el uso de recursos didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales. Los docentes implementaron materiales audiovisuales y experimentos prácticos, lo que permitió que los estudiantes comprendieran mejor los conceptos científicos y mostraran mayor interés en el aprendizaje de esta asignatura.

Ramírez y López (2024), en Colombia, desarrollaron un trabajo enfocado en la enseñanza de la lectoescritura mediante la incorporación de recursos didácticos manipulativos. En esta investigación, se emplearon tarjetas, juegos de palabras y material gráfico, lo que facilitó la motivación y la adquisición progresiva de habilidades lectoras y de escritura en los niños.

Martínez y González (2023), en México, realizaron una investigación con estudiantes de primaria en la que aplicaron recursos didácticos digitales para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas. El estudio se centró en el uso de aplicaciones interactivas y materiales visuales, lo que permitió a los estudiantes mejorar su razonamiento lógico y la resolución de problemas básicos.

Guzmán y Zambrano (2017) afirman que los recursos didácticos representan técnicas fundamentales dentro del proceso educativo. La ausencia de estos suele generar un bajo rendimiento académico, mientras que su implementación fomenta el desarrollo de competencias clave para un aprendizaje significativo, especialmente en alumnos con discapacidad.

Reyes (2016) destaca que los recursos didácticos favorecen el avance de los estudiantes en la toma de decisiones, la interpretación, la socialización y la acción. Utilizados adecuadamente, se convierten en una valiosa herramienta que combina entretenimiento y aprendizaje dentro del proceso educativo.

En la misma línea, Jiménez (2016) subraya que los recursos didácticos constituyen una estrategia metodológica esencial en el aula, pues no solo refuerzan el aprendizaje, sino que también desarrollan habilidades sociales y cognitivas. De esta manera, se convierten en un método didáctico eficaz para potenciar las destrezas de los estudiantes.

De acuerdo con los hallazgos de Balanta *et al.* (2015), los docentes implementan diversos recursos pedagógicos para fortalecer la lectoescritura, como dictados, rimas, actividades grupales y materiales bibliográficos. Sin embargo, también se observa que aún no se explotan con suficiente frecuencia los entornos externos al aula como recurso didáctico, los cuales podrían ampliar las experiencias y despertar mayor interés en el aprendizaje.

Reyes y Arrieta (2015) señalan que la justificación de su proyecto radica en que los recursos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza de la lectura carecían de dinamismo, ya que no promovían la cooperación, la ayuda mutua y el trabajo en equipo entre los estudiantes, factores claves para el desarrollo cognitivo, social y personal. En su estudio, la implementación de un plan de atención que incluyó la participación de los niños en la selección de temas y materiales de apoyo, acompañado del uso de recursos computarizados, evidenció mejoras notables en su aprendizaje integral.

Desde una perspectiva integral, los recursos didácticos pueden considerarse como herramientas esenciales para favorecer el desarrollo de múltiples dimensiones humanas, incluyendo lo cognitivo, comunicativo, estético, socioemocional y ético, lo que contribuye a una formación completa (Duque *et al.*, 2015).

Finalmente, Rodríguez (2012), citado por Posligua, Cheche y Vallejo (2017), concibe los recursos didácticos como un puente hacia el progreso integral del estudiante, puesto que facilitan la adquisición de conocimientos, destrezas y la construcción de la identidad en relación con los demás y con el entorno. Por ello,

su uso en el aula debe estar orientado a la adaptación social y académica de los estudiantes.

Después de haber analizado los antecedentes de la variable independiente, recursos didácticos, resulta pertinente identificar los aspectos más relevantes de la variable dependiente, enseñanza de la sustracción, que se presentan a continuación.

Sinchi y Cobos (2023), en Ecuador, llevaron a cabo una investigación en la que identificaron los principales retos que enfrentan los estudiantes con discapacidad intelectual leve en el aprendizaje de las matemáticas. El estudio reveló que la institución educativa no contaba con los recursos necesarios para favorecer la comprensión de los contenidos, lo que dificulta el proceso de enseñanza. Ante esta situación, los autores destacan la importancia de que los docentes estén debidamente preparados, pues estos estudiantes suelen presentar dificultades en la asimilación y comprensión de los números. Concluyen que, aunque todos los alumnos tienen derecho a recibir una educación de calidad, las carencias institucionales limitan este acceso, por lo que es indispensable aplicar los ajustes pertinentes para atender sus necesidades específicas.

Sinisterra y Fernández (2022), en España, realizaron un estudio enfocado en el conocimiento que poseen los docentes acerca de la enseñanza de matemáticas a estudiantes con discapacidad intelectual leve. En sus hallazgos, se evidenció que, si bien existen avances en la aplicación de estrategias, recursos didácticos y ajustes razonables, aún es necesaria una formación docente más amplia y especializada que permita garantizar una verdadera educación inclusiva en este ámbito.

Colorado y Mendoza (2021), en Ecuador, resaltan en su investigación que la adaptación curricular dirigida a estudiantes con discapacidad intelectual busca responder a sus necesidades particulares. Señalan que el uso de recursos manipulativos en la enseñanza de matemáticas puede generar cambios significativos en el proceso de aprendizaje, especialmente en operaciones

fundamentales como la sustracción. Subrayan, además, que es esencial implementar las adecuaciones necesarias para superar las dificultades, destacando el papel del docente especializado como guía del proceso educativo.

Pinzón (2021) concluye en su investigación que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual aún no recibe la atención adecuada. Aunque existe la intención de incluirlos en el aula, persisten limitaciones en cuanto a recursos y metodologías. El estudio enfatiza la necesidad de que los docentes especializados trabajen de manera cercana con los estudiantes y brinden orientación a sus colegas, con el fin de aplicar estrategias pedagógicas pertinentes que respondan a esta población.

López y García (2018) sostienen que las matemáticas y las operaciones básicas, entre ellas la sustracción, están presentes en la vida diaria, más allá del contexto escolar. Reconocen que los estudiantes con discapacidad intelectual enfrentan barreras significativas para dominar estas operaciones, pero afirman que es posible lograr un aprendizaje eficaz mediante estrategias docentes adecuadas, adaptaciones curriculares y actividades ajustadas a sus necesidades particulares.

De igual forma, López y García (2018) señalan en su investigación que las operaciones matemáticas básicas, junto con la noción de número, se encuentran presentes en la cotidianidad y no únicamente en lo académico. Entre estas operaciones destaca la resta, lo que genera la necesidad de que los estudiantes con discapacidad intelectual logren un aprendizaje significativo en este aspecto. Aunque enfrentan obstáculos en el área de matemáticas y el proceso pueda resultar complejo, los investigadores sostienen que es posible alcanzarlo mediante la aplicación de diversas estrategias pertinentes implementadas por los docentes, tomando en consideración las adaptaciones necesarias en los contenidos y actividades.

Fernández y Sahuquillo (2015), en España, realizaron un estudio con un estudiante que presentaba discapacidad intelectual moderada y dificultades en

matemáticas. El trabajo, que involucró a diversos profesionales, entre ellos un docente especializado, se fundamentó en el uso de materiales concretos para el desarrollo de habilidades en conceptos lógicos y numéricos. Como resultado, el alumno logró comprender nociones pre numéricas y afianzar su conocimiento numérico.

Fernández y Domínguez (2015) investigaron el desarrollo de competencias matemáticas básicas, incluida la sustracción, en niños pequeños. Observaron que las acciones de añadir o quitar objetos facilitan la adquisición de estas destrezas en la mayoría de los estudiantes. No obstante, al tratarse de un alumno con discapacidad intelectual, el proceso resulta más complejo y requiere de un acompañamiento específico, dado que estas habilidades no siempre se adquieren de manera natural.

Martínez y Herrera (2019), en Colombia, desarrollaron una investigación con un estudiante que presentaba discapacidad intelectual leve y dificultades específicas en la operación de la sustracción. Se diseñó un programa de intervención pedagógica en el que participaron docentes especializados y psicólogos educativos. El enfoque se basó en el uso de materiales manipulativos y representaciones gráficas, con el fin de favorecer la comprensión del proceso de restar. Los resultados evidenciaron mejoras en la identificación de cantidades, la aplicación de estrategias paso a paso y la resolución de ejercicios de sustracción con apoyo visual.

Por último, en el trabajo de Colorado y Mendoza (2021), realizado en Ecuador, se resalta que, a través de las adecuaciones efectuadas en el currículo de los estudiantes con discapacidad intelectual, el sistema educativo busca responder a sus necesidades. La incorporación de recursos concretos en la enseñanza de las matemáticas puede propiciar cambios relevantes en el desarrollo del aprendizaje.

Con relación a la discapacidad abordada en esta investigación, que corresponde a la discapacidad intelectual, se destacan los siguientes estudios previos.

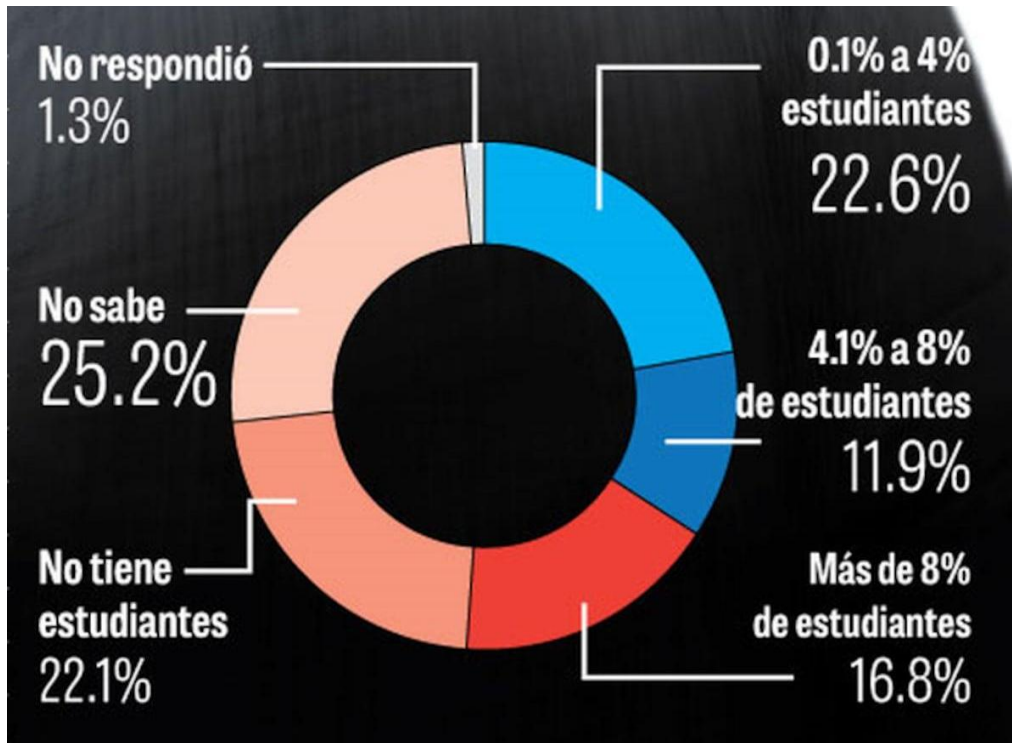
Clark y Hernández (2023) señalan que las personas con deficiencias intelectuales requieren una atención personalizada y destacan la importancia de intervenir en su preparación para diversos ámbitos de la vida, garantizando así un desarrollo integral.

Por su parte, Peredo (2016) enfatiza que el adecuado desarrollo de las personas con discapacidad intelectual se ve favorecido por los apoyos proporcionados, los cuales interactúan con distintas dimensiones del aprendizaje y la vida cotidiana. Asimismo, se concluye que esta condición debe abordarse desde un enfoque de derechos humanos, con el fin de proteger y garantizar la integridad de quienes la presentan.

- **Situación actual**

Después de presentar los antecedentes acerca de recursos didácticos aplicables para enseñar sustracción a estudiantes con discapacidad intelectual, se continúa con la identificación de la problemática actual mediante el uso de gráficos y cuadros, tanto en el ámbito nacional como internacional.

**Gráfica 1.** Porcentaje de instituciones educativas que atienden a estudiantes con discapacidad intelectual en Panamá



Fuente: Ciedu, 2018

Al observar la gráfica, se identifica que un 1.3% corresponde a aquellas escuelas que no reportaron información sobre la presencia de estudiantes con discapacidad intelectual. Aunque se trata de un porcentaje reducido, este dato refleja que no se está registrando de manera adecuada la información requerida.

El porcentaje más alto, con un 25.2% de los centros educativos encuestados, señala que no existe conocimiento sobre si cuentan o no con estudiantes con discapacidad intelectual. Esta carencia de información evidencia una posible falta de sensibilización y de capacitación orientada hacia el camino de la inclusión.

En lo que respecta a la proporción de estudiantes, un 22.6% de las escuelas reporta tener entre un 0.1% y un 4% de alumnos con discapacidad intelectual. Este resultado refleja que, aunque un número considerable de centros incluye a

esta población, el porcentaje de estudiantes es reducido, lo que sugiere una integración aún limitada.

Por otra parte, un 11.9% de las instituciones presenta entre un 4.1% y un 8% de estudiantes con discapacidad intelectual, lo que indica que en un menor número de escuelas se concentra una mayor cantidad de esta población, posiblemente porque cuentan con docentes especializados y estrategias pedagógicas para atender sus necesidades.

Asimismo, un 16.8% de los centros educativos reporta más del 8% de estudiantes con discapacidad intelectual, un porcentaje relevante que podría señalar que estas escuelas están mejor equipadas para brindar atención especializada. Finalmente, un 22.1% de las instituciones indica no contar con estudiantes con discapacidad intelectual, lo cual podría evidenciar una falta de diversidad en dichos entornos escolares.

**Cuadro 1.** Apoyo que recibe un estudiante con discapacidad intelectual

	<i>En la institución</i>	<i>Para estudiantes</i>	<i>Para docentes y familias</i>
<b>De parte del Estado y de las escuelas regulares</b>	Infraestructura accesible bajo condiciones de diseño universal	Becas educativas y de capacitación	Capacitación y actualización
		Apoyos tecnológicos	Sensibilización sobre educación inclusiva
		Soportes técnico-pedagógicos y didácticos	
<b>De parte de Educación Especial</b>	Asesoría para elaboración del plan anual o planeación estratégica	Evaluación psicopedagógica	Orientación y estrategias multidisciplinares
		Propuesta curricular adaptada	Acciones a favor de sensibilización y toma de conciencia
		Seguimiento y apoyo hasta eliminar o minimizar las barreras para el aprendizaje y participación escolar	Apoyo colaborativo entre personal de ER y EE

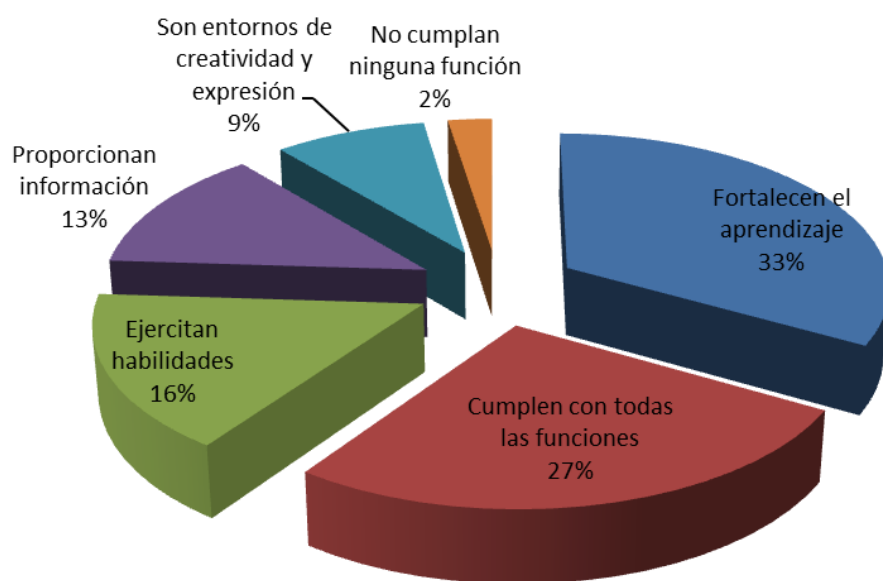
**Fuente:** Flores, García, 2016

En el cuadro, se refleja el nivel de acompañamiento recibido por un estudiante con discapacidad intelectual. Los recuadros en gris oscuro muestran la ausencia total

de apoyo, mientras que, en el área de educación especial, el único respaldo evidenciado corresponde al seguimiento del progreso del alumno, señalado con el recuadro blanco. Por otro lado, el gris claro indica que el apoyo otorgado resulta limitado.

Los hallazgos ponen de manifiesto que las acciones requeridas para promover un aprendizaje inclusivo y libre de obstáculos no se están implementando adecuadamente. Además, no se han efectuado las adaptaciones curriculares necesarias para responder a las características individuales del estudiante, lo que restringe su avance académico. De igual forma, se evidencia que los docentes no cuentan con la preparación suficiente para diseñar y aplicar un plan educativo que incorpore estrategias pertinentes de atención y apoyo para este grupo de estudiantes.

**Gráfica 2.** Función que cumplen los recursos didácticos



**Fuente:** Gómez, 2022

En cuanto a los recursos didácticos que los profesores utilizan con mayor frecuencia durante las exposiciones en clase, el 62.5% de los estudiantes señala como primera opción el uso del pizarrón, ya sea convencional o digital, así como apuntes y dictados, presentaciones orales del docente, mapas mentales y

carteles. La experiencia de un 41.5% de los universitarios indica como segunda opción el uso de presentaciones en PowerPoint, Prezi, acetatos y Flash. La tercera opción, mencionada por el 30.4% de los encuestados, corresponde al empleo de dinámicas, foros, debates, exposiciones y trabajo en equipo como parte de las sesiones de clase. Por su parte, un 30.1% considera que los docentes recurren a películas, documentales, videos, programas de televisión y publicidad general, principalmente en carreras de comunicación. En la quinta posición, con un 26.1%, se encuentra la utilización de materiales digitales como blogs, redes sociales, foros en línea, sitios web, videoconferencias y textos en línea, lo que evidencia que los docentes están adoptando progresivamente las nuevas tecnologías de información y comunicación. Finalmente, la sexta posición, con un 45.8%, corresponde al uso de grabaciones, canciones, entrevistas, programas de radio y podcasts.

Estos resultados muestran que el 52.6% de los estudiantes considera que los docentes utilizan con frecuencia materiales didácticos convencionales, como el pizarrón tradicional o digital, apuntes y dictados, exposiciones orales, mapas mentales y carteles; el 29.4% sostiene que estos recursos se emplean en todas las clases, mientras que un 18% indica que se utilizan solo en algunas ocasiones. Como afirma Fernández Herrería (2004), es fundamental que el profesor comprenda las capacidades y ritmos individuales de cada estudiante para ajustar la frecuencia de uso de los materiales didácticos y favorecer así el aprendizaje.

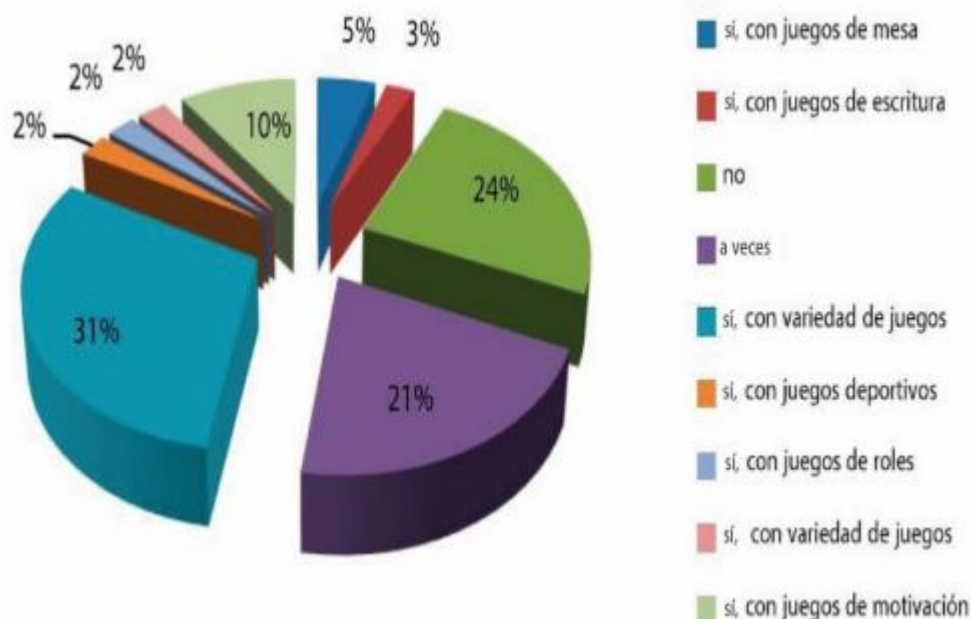
Con relación a la opinión de los estudiantes sobre el reemplazo de los materiales tradicionales por digitales, el 45.6% está totalmente de acuerdo con que los docentes integren recursos digitales en sus exposiciones, mientras que el resto de los encuestados manifestó opiniones diversas.

Respecto a las actividades que podrían hacer las clases más dinámicas y participativas, el 37.5% de los estudiantes considera que los debates, foros, mesas redondas y ponencias contribuyen en mayor medida a su aprendizaje; un

24.6% opina que todas las actividades, incluyendo debates, exposiciones, círculos de lectura, trabajo en equipo, trabajo de campo y actividades lúdicas, aportan a su logro académico; un 11.4% destaca los círculos de lectura y trabajo en equipo; el 10.1% valora las actividades fuera del aula; el 9.6% señala las exposiciones; y el 6.8% restante prioriza las actividades lúdicas.

En cuanto a la actitud de los estudiantes frente al uso de materiales didácticos y dinámicas en clase, el 54.4% mostró participación activa y el 33.9% manifestó interés, indicando que estas estrategias resultan efectivas. En conjunto, un 88.3% mantiene una actitud positiva ante estas clases, mientras que un 7.9% y un 3.8% las consideran indiferentes o aburridas.

**Gráfica 3.** Educadores consultados que han aplicado o no recursos didácticos en su labor docente, expresado en porcentajes, 2020



**Fuente:** Melo, 2020

Según los datos recopilados, un grupo de maestros encuestados en una escuela primaria de México indicó que emplea el juego como recurso pedagógico en la enseñanza. La mayoría afirmó utilizar diversas dinámicas lúdicas, tales como

juegos de mesa, de escritura, deportivos, de roles y de motivación, entre otros, con el fin de favorecer el aprendizaje de los estudiantes.

### **1.1.1 El problema de investigación**

De acuerdo con lo presentado acerca de los antecedentes y la situación actual referente a recursos didácticos aplicables para enseñar sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual, se plantea la siguiente pregunta:

- Pregunta general

¿Qué aplicabilidad tienen los recursos didácticos en la enseñanza de la sustracción en los estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual leve de la escuela Llano Grande Arriba?

- Subproblemas

¿Cuáles son las dificultades en la enseñanza de la sustracción que presentan los estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual de la escuela Llano Grande Arriba?

¿Cuáles son los tipos de recursos didácticos aplicables para la enseñanza de la sustracción de los estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual de la escuela Llano Grande Arriba?

¿Cuáles son las evidencias de mejoras en la enseñanza de la sustracción que presentan los estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual de la escuela Llano Grande Arriba una vez aplicadas las actividades lúdicas?

### **1.2 Justificación**

La enseñanza de la sustracción a estudiantes con discapacidad intelectual representa un desafío que requiere de estrategias pedagógicas especializadas y recursos didácticos adaptados a las capacidades de cada estudiante. La

sustracción, como una operación matemática básica, constituye un pilar esencial en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, permitiendo que los estudiantes comprendan relaciones numéricas, cantidades y procesos secuenciales. Sin embargo, muchos estudiantes con discapacidad intelectual presentan dificultades para entender conceptos abstractos, lo que hace indispensable la utilización de materiales concretos que hagan tangible el aprendizaje.

Los recursos didácticos, como regletas, fichas numéricas, juegos interactivos y representaciones visuales, cumplen la función de simplificar los contenidos, presentar los conceptos de manera progresiva y generar experiencias de aprendizaje significativas. Su uso no solo facilita la comprensión de la sustracción, sino que también promueve la motivación y la participación activa del estudiante, ya que el aprendizaje se convierte en una experiencia dinámica y contextualizada.

Además, el empleo de estos recursos permite que los docentes adapten su enseñanza a los diferentes ritmos de aprendizaje y estilos cognitivos, fomentando la inclusión y garantizando que cada estudiante pueda alcanzar los objetivos educativos establecidos. La importancia de este enfoque radica en que prepara a los estudiantes no solo para desenvolverse en el ámbito académico, sino también para enfrentar situaciones de la vida diaria que requieren competencias numéricas básicas, como la gestión de dinero, la resolución de problemas cotidianos y la planificación de actividades.

El desarrollo de estrategias pedagógicas que integren recursos didácticos para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual posee un alto valor social, dado que contribuye a la construcción de una educación inclusiva y equitativa.

La educación inclusiva busca garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, tengan acceso a aprendizajes

significativos y a oportunidades de desarrollo integral. Facilitar la comprensión de la sustracción mediante recursos adaptados impacta directamente en la autonomía de los estudiantes, su autoestima y su capacidad para participar de manera activa en la sociedad.

Estas habilidades no solo son necesarias para el ámbito escolar, sino que también forman parte de competencias funcionales que se aplican en situaciones cotidianas, como calcular cambios en una compra, distribuir recursos o planificar tareas. Asimismo, la implementación de este tipo de recursos sensibiliza a la comunidad educativa y a la sociedad en general sobre la importancia de atender la diversidad, fomentando valores como la tolerancia, el respeto y la solidaridad.

Cuando los estudiantes con discapacidad intelectual logran adquirir conocimientos de manera efectiva y participativa, se promueve su inclusión social, se reduce la marginación y se abren oportunidades para que puedan desarrollarse plenamente en diversos contextos. Por lo tanto, la relevancia social de este estudio radica en la posibilidad de generar un impacto positivo en la comunidad, contribuyendo a formar individuos capaces de interactuar de manera autónoma y significativa en su entorno.

Desde la perspectiva de la educación especial, la investigación sobre recursos didácticos aplicables para enseñar la sustracción a estudiantes con discapacidad intelectual representa un aporte significativo a la práctica docente y al desarrollo profesional. Este estudio permite identificar estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes, lo que contribuye a mejorar la calidad del aprendizaje y la efectividad de la enseñanza en contextos inclusivos.

La recopilación de experiencias prácticas y resultados obtenidos con diferentes recursos didácticos ofrece a los educadores herramientas concretas para planificar, implementar y evaluar actividades que favorezcan la comprensión de conceptos matemáticos básicos. Además, este enfoque contribuye a fortalecer

competencias profesionales clave en la educación especial, como la capacidad de adaptación curricular, la atención personalizada, la evaluación diagnóstica y la creatividad en la implementación de estrategias didácticas. Los aportes de este estudio no se limitan únicamente al ámbito académico; también generan evidencia empírica que puede orientar la elaboración de programas educativos más efectivos, el diseño de materiales adaptados y la formación continua de docentes especializados.

En consecuencia, la investigación amplía la base de conocimientos en educación especial, promueve la innovación pedagógica y contribuye a la profesionalización de los docentes, consolidando prácticas educativas inclusivas que respondan a la diversidad del alumnado y potencien las habilidades de los estudiantes con discapacidad intelectual.

El valor teórico de investigar el uso de recursos didácticos en la enseñanza de la sustracción a estudiantes con discapacidad intelectual se sustenta en diversos enfoques pedagógicos y psicológicos que explican cómo los estudiantes aprenden y cómo se puede optimizar el proceso educativo. Desde la perspectiva del constructivismo, se reconoce que los estudiantes construyen su conocimiento activamente, relacionando nueva información con experiencias previas.

Los recursos didácticos permiten que los conceptos matemáticos abstractos, como la sustracción, se presenten de manera concreta y significativa, facilitando la construcción del aprendizaje. Por su parte, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel enfatiza la importancia de conectar los nuevos contenidos con conocimientos previos, lo cual se logra mediante la utilización de materiales manipulativos, visuales y tecnológicos que refuercen la comprensión. Además, la educación inclusiva, como marco teórico, respalda la necesidad de adaptar los métodos y recursos de enseñanza para asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de aprender de manera efectiva.

Este estudio también se relaciona con la teoría de la atención a la diversidad, que plantea que la educación debe responder a las diferencias individuales en capacidades, estilos de aprendizaje y ritmos de progreso. Por lo tanto, la investigación no solo aporta soluciones prácticas para la enseñanza de la sustracción, sino que también fortalece el cuerpo teórico de la educación especial, ofreciendo un sustento conceptual que respalda la pertinencia de los recursos didácticos adaptados y su impacto positivo en el aprendizaje de estudiantes con discapacidad intelectual.

### **1.3 Objetivos**

Con el propósito de orientar esta investigación sobre los recursos didácticos aplicables para enseñar sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual. Escuela Llano Grande Arriba, se han definido un conjunto de objetivos, tanto generales como específicos:

- Objetivo general

Comprobar la aplicabilidad de los recursos didácticos para la enseñanza de la sustracción en estudiantes de quinto grado con discapacidad intelectual que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

- Objetivos específicos

Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

#### **1.4 Diseño y tipo de investigación**

Este estudio emplea un diseño de investigación-acción de carácter observacional, dado que se realizará una observación sistemática en momentos específicos: antes, durante y después del proceso de enseñanza de los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en el área de las sustracciones, analizando juntamente el efecto de los recursos didácticos.

Desde su enfoque, esta investigación es de tipo cualitativo, ya que permite explorar y comprender la aplicabilidad de los recursos didácticos en la enseñanza de la sustracción por parte de los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado. La recolección de datos se realiza mediante una interpretación detallada basada en una hoja de observación de campo.

## **CAPÍTULO II**

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### 2.1. Discapacidad intelectual y sus generalidades

- Concepto

A continuación, se presenta un análisis exhaustivo de la línea de investigación elegida para este estudio, con un enfoque particular en el tema de discapacidad intelectual.

El concepto de discapacidad intelectual (DI) ha experimentado una transformación constante a lo largo del tiempo, sufriendo diversas modificaciones en su definición. Según Rey, Caminos, García, Cabrera y Dosouto (2016), la discapacidad intelectual se define por la presencia de limitaciones importantes tanto en el funcionamiento intelectual como en la conducta adaptativa, reflejadas en habilidades conceptuales, sociales y prácticas. Además, esta condición tiene su origen antes de los 18 años (p. 13).

En este sentido, el término ha ido ajustándose con el paso de los años, y en la actualidad se entiende que la persona con esta condición presenta restricciones notables en diferentes áreas del desarrollo, lo cual repercute significativamente en su vida cotidiana. Una de sus características esenciales es que el diagnóstico se establece antes de alcanzar la mayoría de edad.

Peredo (2016) afirma que la discapacidad intelectual constituye uno de los problemas con mayor frecuencia dentro de las dificultades globales del desarrollo y del aprendizaje. Tradicionalmente, a los estudiantes con esta condición se les ha catalogado con términos peyorativos como deficientes mentales, retrasados mentales o con retardo en el desarrollo.

De lo planteado por la autora, se infiere que la discapacidad intelectual es una de las problemáticas más comunes en la actualidad. Asimismo, se observa que la terminología empleada para referirse a esta población ha cambiado con el paso

del tiempo, pues en épocas anteriores se utilizaban expresiones despectivas para describir a quienes la presentaban.

Es fundamental resaltar la necesidad de emplear un lenguaje respetuoso y adecuado al momento de hablar de esta condición, con el propósito de que la sociedad no solo reconozca las limitaciones, sino también las capacidades de estas personas. De este modo, podrán participar en igualdad de condiciones y desenvolverse en los distintos ámbitos de su vida al igual que cualquier otra persona (Fernández, 2013).

- Causas

En cuanto a las causas, estas se entienden como todas aquellas alteraciones que originan la discapacidad intelectual, las cuales pueden variar según el momento en que se manifiesten, ya que intervienen diferentes factores en su aparición.

En este sentido, el Manual MSD (2020) señala que la discapacidad intelectual puede deberse a una amplia gama de factores médicos y ambientales. Algunas enfermedades tienen un origen genético, otras están presentes antes o en el momento de la concepción, y también pueden surgir durante el embarazo, el parto o después del nacimiento. El denominador común es que, en cualquiera de estas circunstancias, se ve afectado el crecimiento y desarrollo del cerebro. No obstante, incluso con los avances recientes en genética y en el análisis cromosómico, en muchos casos no es posible identificar una causa específica de la discapacidad intelectual.

Por lo tanto, es importante destacar que una persona puede presentar esta condición por diversas razones, en las que confluyen factores genéticos, ambientales y médicos, en distintas etapas como la concepción, el embarazo, el nacimiento o incluso posteriormente. Aunque la ciencia ha avanzado en la identificación de posibles causas, los estudios más recientes en genética

demuestran que aún no se cuenta con una explicación única y concreta para el origen de esta discapacidad.

**Cuadro 2.** Algunas dificultades que causan la discapacidad intelectual

<b>1) CAUSAS PRENATALES</b>
A. <b>Alteraciones cromosómicas</b> (por ejemplo, Trisomía 21 o Síndrome de Down, del cromosoma X frágil, síndrome de Turner, síndrome de Klinefelter).
B. <b>Síndromes diversos</b> (por ejemplo, distrofia muscular de Duchenne, síndrome de Prader-Willi).
C. <b>Trastornos congénitos del metabolismo</b> (por ejemplo, fenilcetonuria [FCU], enfermedad de Tay-Sachs).
D. <b>Alteraciones del Desarrollo de Cerebro</b> (por ejemplo, k anencefalia, espina bifida, hidrocefalia).
E. Factores ambientales (por ejemplo, desnutrición materna, síndrome de abstinencia alcohólica del feto, diabetes mellitus, irradiación durante el embarazo).
<b>2) CAUSAS PERINATALES</b>
A. <b>Trastornos intrauterinos</b> (por ejemplo, anemia materna, parto prematuro, presentación anormal, sufrimiento fetal en el parto por hipoxia severa, alteraciones del cordón umbilical, gestación múltiple).
B. <b>Trastornos neonatales</b> (por ejemplo, hemorragia intracraneal, epilepsia neonatal, trastornos respiratorios, meningitis, encefalitis, trauma encefálico al nacer).
<b>3) CAUSAS POSNATALES</b>
A. <b>Traumatismos craneales</b> (por ejemplo, concusión, contusión o laceración cerebral).
B. <b>Infecciones</b> (por ejemplo, encefalitis, meningitis, malaria, sarampión, rubéola).
C. Alteraciones por desmielización (por ejemplo, trastornos post-infecciosos o post-inmunitarios).
D. <b>Trastornos degenerativos</b> (por ejemplo síndrome de Rett, enfermedad de Huntington, enfermedad de Parkinson).
E. <b>Trastornos convulsivos</b> (por ejemplo, epilepsia).
F. <b>Trastornos tóxico-metabólicos</b> (por ejemplo, síndrome de Reye, intoxicación por plomo o mercurio).
G. <b>Desnutrición</b> (por ejemplo, déficit de proteínas o calorías).
H. <b>Carencias del entorno</b> (por ejemplo, desventaja psicosocial, castigos y falta de cuidados en la infancia, discapacidades sociales/sensoriales crónicas).

**Fuente:** Revista de Investigación Psicológica, 2016

A partir de lo expuesto, se puede afirmar que la discapacidad intelectual se origina en el momento en que aparece, pudiendo manifestarse antes, durante o después del nacimiento, y en cada etapa existen múltiples factores que pueden causarla.

Causas prenatales: corresponden a aquellas que se producen antes del nacimiento, durante el embarazo, como consecuencia de alteraciones o síndromes que afectan al feto y dan lugar a esta condición.

Causas perinatales: se relacionan con el momento del nacimiento, ya sea previo, durante o inmediatamente después de este. Dentro de ellas se incluyen los trastornos intrauterinos y neonatales.

Causas postnatales: se presentan tras el nacimiento y pueden originarse por infecciones, traumatismos, trastornos u otros factores.

En este contexto, López y Valenzuela (2015) señalan que la discapacidad intelectual es, por naturaleza, heterogénea y puede tener una gran diversidad de causas. Se estima que en aproximadamente la mitad de los casos es posible establecer un diagnóstico etiológico. De estos diagnósticos, cerca del 75% se relaciona con síndromes genéticos o anomalías cromosómicas, asfixia perinatal, disgenesias cerebrales, privación psicosocial severa o la exposición a sustancias tóxicas como el alcohol y las drogas. La relevancia de identificar la causa específica radica en brindar a la familia una orientación clara sobre los riesgos de recurrencia y en la posibilidad de ajustar aspectos concretos del tratamiento.

En concordancia con lo planteado por las autoras, el diagnóstico de la discapacidad intelectual puede estar vinculado a factores prenatales, perinatales o postnatales; sin embargo, solo en la mitad de los casos se logra determinar con certeza. Este hecho reviste gran importancia, ya que un diagnóstico temprano, preciso y adecuado contribuye al desarrollo futuro del individuo y permite ofrecer a la familia información esencial sobre el pronóstico de la condición, así como sobre la probabilidad de que se repita en otros casos.

- Diagnóstico

Sulkes (2024) en su estudio denominado manual MSD comenta que la detección temprana de la discapacidad intelectual resulta fundamental para comprender su origen, planificar las intervenciones necesarias y brindar a las familias un apoyo adecuado. Para ello se han diseñado diversas pruebas que permiten identificar factores de riesgo desde la etapa prenatal, evaluar el desarrollo infantil en sus diferentes fases y, en caso de sospecha, determinar la causa mediante estudios específicos. Estas evaluaciones médicas, psicológicas y sociales son la base para un diagnóstico oportuno, lo que repercute positivamente en la calidad de vida del niño y de su entorno familiar.

Detección prenatal: durante el embarazo, existen pruebas que buscan identificar anomalías relacionadas con trastornos genéticos que pueden derivar en discapacidad intelectual. Entre ellas se encuentran la ecografía, la amniocentesis, la biopsia de vellosidades coriónicas y diversos análisis de sangre como el cribado cuádruple, el cual mide cuatro sustancias en la sangre de la madre para estimar la probabilidad de que el feto presente afecciones como el síndrome de Down, la trisomía 18 o alteraciones en el tubo neural.

Asimismo, la medición de alfafetoproteína en la sangre materna permite predecir estas anomalías. Una técnica más reciente, el cribado prenatal no invasivo (NIPS), analiza fragmentos de ADN fetal presentes en la sangre de la madre y ayuda a detectar con precisión síndromes genéticos como la trisomía 21, 13 o 18.

Pruebas de cribado del desarrollo: después del nacimiento, el crecimiento y la evolución cognitiva del niño se valoran de manera rutinaria en las consultas pediátricas. Dado que algunos padres pueden no advertir retrasos leves, los médicos aplican cuestionarios o inventarios que permiten evaluar rápidamente las habilidades cognitivas, motoras y verbales del niño. Si en estas pruebas se

observa un nivel inferior al esperado para su edad, se procede a realizar evaluaciones más específicas y formales.

Pruebas formales intelectuales y de habilidades: cuando existe sospecha de discapacidad intelectual, los especialistas aplican pruebas estructuradas que incluyen entrevistas con los padres, observaciones directas del niño y cuestionarios estandarizados. Entre ellas se encuentran el test de Stanford-Binet y la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV), que evalúan la capacidad intelectual, así como las Escalas de Conductas Adaptativas de Vineland, que valoran habilidades de comunicación, vida diaria y destrezas sociales.

Estos instrumentos comparan el rendimiento del niño con el de otros de su misma edad (pruebas normativas). Sin embargo, se debe tener precaución en el análisis de resultados en niños con diferencias culturales, lingüísticas o socioeconómicas, ya que estas variables pueden influir en las puntuaciones. Por ello, el diagnóstico de discapacidad intelectual debe basarse en una combinación de pruebas, información aportada por los padres y observación clínica directa, siendo válido solo cuando tanto la capacidad intelectual como la adaptativa están significativamente por debajo del promedio.

Identificación de la causa: en los casos en que se detectan anomalías físicas o síntomas que sugieren una condición asociada a discapacidad intelectual, se aplican estudios complementarios. Entre ellos se encuentran las pruebas de diagnóstico por imagen, como la resonancia magnética para observar alteraciones cerebrales, y el electroencefalograma para detectar convulsiones.

También, se realizan estudios genéticos, como el análisis de micromatrices cromosómicas, útiles para identificar trastornos hereditarios como la fenilcetonuria, la enfermedad de Tay-Sachs o el síndrome del cromosoma X frágil. Estos resultados permiten orientar a los padres respecto al riesgo de recurrencia

en futuros embarazos. Además, se practican análisis de sangre, orina y radiografías según las sospechas médicas.

No todos los problemas de aprendizaje o lenguaje corresponden a una discapacidad intelectual. Algunas dificultades se deben a deficiencias auditivas, problemas emocionales, trastornos del aprendizaje o situaciones de negligencia y maltrato que afectan el desarrollo socioemocional. Igualmente, ciertos retrasos en habilidades motoras pueden estar vinculados a trastornos neurológicos sin relación directa con la discapacidad intelectual.

Los procesos de detección y diagnóstico temprano de la discapacidad intelectual son de gran relevancia no solo por el impacto que tienen en la vida del niño, sino también por el apoyo que ofrecen a las familias. Contar con información clara y precisa desde la etapa prenatal hasta la infancia permite planificar intervenciones oportunas que favorezcan el desarrollo y la inclusión. Sin embargo, aún existe el reto de garantizar que estas pruebas y evaluaciones sean accesibles para todas las familias, independientemente de su nivel socioeconómico o lugar de residencia. La detección temprana debe ir acompañada de un enfoque humano, respetuoso y equitativo, donde se reconozcan no solo las limitaciones, sino también las capacidades de cada niño, promoviendo así una sociedad más justa e inclusiva.

- Características

Es fundamental reconocer que una persona con discapacidad intelectual presenta un conjunto de características particulares que inciden en su manera de desenvolverse. De acuerdo con Divulgación Dinámica (2020), esta condición implica limitaciones significativas en las habilidades necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana, comprender el entorno e interactuar con él (párr. 11).

En otras palabras, las restricciones abarcan diferentes áreas y afectan el funcionamiento diario de quien la padece, no solo en el plano cognitivo, sino también en los aspectos sociales y prácticos.

En esta misma perspectiva, la Asociación de Castellanos Discapacitados (ACADIS) (2017) resalta las siguientes áreas:

Área cognitiva: dificultades en el ámbito del pensamiento, que se evidencian de manera más notoria a medida que avanza el proceso escolar.

Área psicomotora: problemas en las habilidades motoras básicas, en la organización del esquema corporal, en el reconocimiento de las partes del cuerpo y en la coordinación fina.

Área del lenguaje: dificultades en la articulación y pronunciación, así como en la adquisición del lenguaje, lo cual repercute en la capacidad de expresión y comprensión.

Área afectiva: mayor vulnerabilidad frente a emociones intensas, tendencia a la frustración, impulsividad, baja autoestima y obstáculos para relacionarse adecuadamente en su entorno.

Área adaptativa: esta dimensión puede verse comprometida en cuanto a la autonomía personal y la realización de actividades básicas de la vida diaria, como la alimentación, el vestido y la higiene. El grado de afectación en esta área dependerá directamente del nivel de discapacidad que presente la persona.

Se puede considerar que las características de la discapacidad intelectual reflejan un conjunto complejo de limitaciones que afectan de manera integral el desarrollo del individuo. Estas manifestaciones no solo inciden en el ámbito cognitivo, sino también en las capacidades sociales, motrices, lingüísticas, afectivas y adaptativas, generando retos significativos para la autonomía y la interacción con el entorno. Comprender estas particularidades es fundamental para diseñar

intervenciones educativas, terapéuticas y sociales que potencien las habilidades del individuo, promuevan su inclusión y fomenten un entorno que respete sus capacidades, minimizando las barreras que puedan limitar su participación plena en la vida cotidiana.

- Clasificación

A lo largo de los años, la clasificación de la discapacidad intelectual ha experimentado cambios, considerando que cada nivel presenta características específicas que se manifiestan de manera diferente en la persona afectada según su grado de discapacidad. Según el Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra, la clasificación se describe de la siguiente manera:

Leve: incluye a estudiantes con un coeficiente intelectual (CI) por debajo de 75-70, aunque no tan bajo como 55-50. Estas personas pueden desarrollar habilidades sociales y comunicativas, así como aprendizajes escolares, aunque necesitan más tiempo y apoyo que sus pares.

Moderado: comprende a estudiantes con CI entre 55-50 y 40-35. Este nivel presenta afectaciones en las conductas adaptativas, aunque los individuos pueden desarrollar comunicación y adquirir parcialmente aprendizajes esenciales.

Grave: abarca a alumnos con CI entre 35-40 y 20-25. Las limitaciones en comunicación y conductas adaptativas son más notorias, aunque es posible que adquieran ciertas habilidades para el autocuidado.

Profundo: incluye a quienes presentan un CI inferior a 20-25. Estas personas suelen presentar alteraciones neurológicas, dificultades motoras, comunicación limitada y requieren supervisión constante.

La clasificación de la discapacidad intelectual permite comprender la diversidad de necesidades y capacidades de las personas afectadas, facilitando la planificación de estrategias educativas, terapéuticas y sociales adecuadas a cada

nivel. Esta categorización no solo contribuye a un enfoque más individualizado, sino que también promueve la inclusión y la atención integral, reconociendo tanto las limitaciones como las potencialidades de cada individuo.

## 2.2 La sustracción

La resta es una de las operaciones matemáticas que se enseña desde los primeros años de educación escolar y constituye un concepto fundamental en el aprendizaje de los números. Por esta razón, se explorarán aspectos vinculados con su enseñanza y su uso en el progreso académico de los estudiantes con discapacidad intelectual.

- Concepto

En el área de matemáticas, una de las primeras operaciones que se introduce en los niveles iniciales es la sustracción, cuyo concepto se expone a continuación.

La resta, también llamada sustracción, consiste en disminuir, retirar o ajustar cantidades dentro de un conjunto, convirtiéndose en una operación esencial para el cálculo. Según García y Molina (2015), “El significado de la resta es quitar, retirar, suprimir, separar una cantidad. Hallar la resta es descontar una parte de una cantidad” (p.16).

Durante los primeros años escolares, los niños comienzan a comprender esta operación de manera intuitiva a través de experiencias cotidianas. En esta fase, los ejercicios suelen ser sencillos, como comparar la cantidad de juguetes que tienen o contar al subir y bajar escalones. No obstante, los resultados no siempre son correctos, ya que aún se encuentran en proceso de consolidar la noción numérica.

El aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes interactúan con su entorno, utilizando materiales y situaciones que pueden manipular o vivir directamente, lo que facilita su integración natural (Rodríguez *et al.*, 2020).

El aprendizaje a través del descubrimiento, donde los estudiantes resuelven problemas de manera intuitiva, promueve un modelo en el que el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno, lo cual es clave para la comprensión inicial de los números.

En la vida diaria, tanto la suma como la resta desempeñan un papel fundamental, en este sentido, Rico (2008, citado por Huamán, 2015) destaca la importancia de comprender el significado de cada operación, ya que no solo representan herramientas matemáticas, sino que también posibilitan interpretar y transformar la realidad. Dichas operaciones se reflejan en actividades cotidianas como comprar, vender o administrar bienes.

Asimismo, Rico (2008, citado por Huamán, 2015) indica que “El término sustracción proviene del latín ‘subtraere’, que significa separar, apartar, extraer” (p.22).

Si bien la adición y la sustracción están estrechamente relacionadas, en el marco de esta investigación se pondrá especial atención en la sustracción. Se recalca así que, esta operación se encuentra presente en diversas acciones cotidianas, por lo que su dominio resulta imprescindible desde los primeros niveles de escolarización.

- Desarrollo de habilidades numéricas

El desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual (DI) ha sido estudiado desde múltiples enfoques, especialmente en el ámbito educativo. La adquisición de conceptos matemáticos básicos, como la sustracción, resulta fundamental para la participación efectiva en actividades de la vida cotidiana.

El desarrollo del pensamiento numérico ocurre de manera paulatina a medida que los estudiantes utilizan y reflexionan sobre los números en diferentes contextos.

Este proceso puede variar según el nivel de avance en matemáticas e implica comprender el significado de los números, identificar su valor absoluto y relativo, así como generar referencias tanto de experiencias escolares como de la vida cotidiana. En este sentido, el entorno en que se presentan las matemáticas resulta clave para fortalecer el sentido numérico (García, 2022).

Howden, citado por Ruiz López (2004, citado en Arias y Prieto, 2015), plantea que el pensamiento numérico supone una comprensión intuitiva del funcionamiento y las relaciones entre los números. Este se consolida de forma progresiva al explorarlos, representarlos en distintos escenarios y establecer conexiones más allá de los métodos convencionales.

De esta manera, los estudiantes requieren no solo aprender operaciones como la sustracción, sino también comprender el significado de los números y su utilidad en la práctica. Por ello, se vuelve esencial implementar estrategias didácticas que enriquezcan la comprensión de esta operación.

Sin embargo, Samara y Clements (2009, citado en Howard *et al.*, 2018) advierten que los alumnos con discapacidad intelectual suelen presentar dificultades para adquirir competencias matemáticas, debido a un ritmo de aprendizaje más lento y a la falta de experiencias educativas que favorezcan la práctica de dichas habilidades.

En definitiva, el desarrollo del pensamiento numérico está estrechamente ligado al contexto y las experiencias educativas, Howard *et al.* resaltan los retos específicos de los estudiantes con discapacidad intelectual, lo que subraya la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas para favorecer su aprendizaje efectivo.

- Destrezas pre-numéricas

En las primeras etapas del desarrollo del pensamiento matemático, las habilidades pre-numéricas cumplen una función esencial, pues constituyen la base para avanzar hacia la comprensión de operaciones como la sustracción. Estas habilidades incluyen diversas actividades que los niños deben realizar en sus primeros años de escolaridad y que facilitan el tránsito hacia aprendizajes más complejos.

En el caso de estudiantes con discapacidad intelectual (DI), resulta indispensable comenzar la enseñanza matemática introduciendo estas destrezas, ya que permiten descomponer contenidos sencillos para luego integrarlos en una comprensión global. Estos procesos cognitivos se construyen a partir de la experiencia y requieren del acompañamiento constante de padres y docentes (Colorado y Mendoza, 2021).

Según Huaracha (2015, citada por Cabrera y Dayan, 2021), las experiencias de la vida diaria y las interacciones sociales desempeñan un papel clave en la formación de conceptos numéricos. Actividades como la clasificación, la seriación y la comparación brindan a los estudiantes una base firme para desarrollar el sentido numérico. En la misma línea, Farías y Macillas (2021) resaltan que, desde la teoría constructivista social, el concepto de número se adquiere en interacción con el entorno, asumiendo además un valor cultural al estar presente en contextos como el dinero, las cantidades o la lectura de números en objetos cotidianos.

Ambas perspectivas coinciden en que el aprendizaje numérico no se limita a la teoría, sino que depende de experiencias significativas en contextos reales. La propuesta de Farías y Macillas complementa este enfoque al vincularlo directamente con la teoría constructivista social.

Por su parte, Mendoza (2020) identifica tres dimensiones fundamentales de las nociones pre-numéricas:

Clasificación: permite organizar objetos según cualidades o cantidades, utilizando categorías como “pocos”, “muchos” o “ninguno”.

Seriación: consiste en ordenar elementos siguiendo criterios como tamaño, forma o cantidad, fortaleciendo el pensamiento lógico-matemático.

Conservación de la cantidad: ayuda a comprender que, aunque los objetos cambien de forma o posición, la cantidad total permanece igual, lo cual es clave para avanzar a operaciones más complejas.

Finalmente, Arias y Prieto (2015) añaden que antes de adquirir el concepto de número, los estudiantes deben dominar los principios básicos del conteo, entre ellos: el principio de correspondencia, que implica contar cada elemento una sola vez; el principio de orden estable, que asigna un número en un orden fijo; y el principio de cardinalidad, que permite entender que el último número contado representa la cantidad total del conjunto, que determina el total de elementos contados; el principio de abstracción, que permite contar en distintos contextos; y el principio de trascendencia, que asegura que la cantidad total se mantiene, aunque se cambie el orden de los elementos.

De esta manera, el conteo se identifica como un requisito esencial para el dominio de los conceptos numéricos, complementando así las afirmaciones de Mendoza.

- Material didáctico

El material didáctico representa un recurso esencial en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad intelectual (DI), ya que contribuye con la comprensión y asimilación de conceptos básicos como la sustracción.

Estos materiales abarcan todas las herramientas y recursos que favorecen tanto la enseñanza como el aprendizaje. No obstante, el éxito de una clase no se limita únicamente al tipo de material empleado, sino que depende también de la

motivación que se genere en los estudiantes, promoviendo su participación activa dentro de un ambiente que estimule el aprendizaje, la creatividad y el disfrute.

En este sentido, el material didáctico funciona como un apoyo fundamental en el proceso formativo, ofreciendo a los alumnos la oportunidad de interactuar de manera directa con los contenidos. Actualmente, estos recursos se dividen en dos categorías principales: materiales didácticos estructurados y no estructurados, ambos con un rol significativo en el aprendizaje y el desarrollo de competencias matemáticas.

Material didáctico no estructurado: incluye aquellos recursos que no fueron diseñados específicamente con fines educativos, pero que pueden emplearse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya sea de forma planificada o espontánea. Este tipo de material permite a los estudiantes explorar y aprender de manera creativa. Entre ellos se encuentran: corchos, tapas, palos, cajas, horquillas, reglas y pinceles.

Material didáctico estructurado: Está diseñado específicamente para su uso educativo en el aula, cumpliendo con criterios pedagógicos establecidos. Ejemplos de este material son: bloques lógicos, ábacos y fichas de trabajo (Vilca, 2019).

La enseñanza de la sustracción se desarrolla siguiendo un proceso similar al de la suma, comenzando con el uso de materiales concretos como fichas, dados o cuentas, que facilitan la comprensión inicial del concepto. La manipulación de estos objetos permite que los estudiantes interioricen la idea de “quitar” o “reducir”. Una vez afianzada esta noción, se introduce el algoritmo de la sustracción y, posteriormente, se plantean problemas matemáticos que consolidan el aprendizaje (Castillo *et al.*, 2022). Este enfoque progresivo fortalece tanto la comprensión como la aplicación de la operación.

De acuerdo con Colorado y Mendoza (2021), los recursos didácticos cumplen un papel esencial en la enseñanza de las matemáticas, pues mediante la interacción con los sentidos, los estudiantes desarrollan habilidades necesarias para entender el lenguaje matemático. En el caso de quienes presentan discapacidad intelectual, el uso de materiales adecuados favorece la exploración autónoma, permitiendo que resuelvan problemas según sus propias capacidades cognitivas, siempre respetando su ritmo y estilo de aprendizaje.

Dado que los estudiantes con DI presentan dificultades para asimilar información y comprender conceptos abstractos, Barrios *et al.* (2015) señalan que requieren materiales didácticos concretos, semi-concretos y multisensoriales que potencien sus habilidades cognitivas. Los recursos deben ser apropiados para la edad del estudiante y estimular todos los sentidos posibles, mientras que los materiales impresos funcionan como apoyo visual para favorecer la comprensión.

En conclusión, el material didáctico trasciende su papel como simple recurso de apoyo, convirtiéndose en un medio que permite a los estudiantes con discapacidad intelectual acercarse al mundo de los conceptos matemáticos a través de la exploración, la creatividad, la resolución de problemas y la interacción. Se destaca, además, la importancia de adoptar un enfoque integral que tenga en cuenta las particularidades de cada alumno, favoreciendo así un entorno inclusivo y motivador que impulse su desarrollo académico y personal.

### 2.3 Dificultades en la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual

La enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad intelectual constituye un desafío constante para los docentes, ya que este grupo de alumnos suele presentar limitaciones cognitivas que afectan la comprensión de conceptos abstractos y el dominio de los procesos numéricos básicos. Entre las operaciones aritméticas, la sustracción representa una de las más complejas, pues requiere no solo la memorización de algoritmos, sino también la comprensión de nociones como “quitar”, “comparar” o “restar cantidades”. Sin embargo, estas habilidades

se ven obstaculizadas por dificultades vinculadas a la abstracción, la confusión con otras operaciones y el manejo del valor posicional.

Reconocer estas barreras resulta esencial para diseñar estrategias pedagógicas adecuadas, ya que una enseñanza adaptada no solo favorece el aprendizaje de la resta, sino que también potencia el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la autonomía en situaciones de la vida cotidiana.

- Problemas de abstracción en el concepto de resta

Moreno y Delgado (2019), en *Matemáticas básicas en educación especial*, sostienen que los estudiantes con discapacidad intelectual suelen tener dificultades para conceptualizar la resta como un proceso de “quitar” o “comparar cantidades”. En muchos casos, la operación se convierte en un simple procedimiento mecánico, sin que exista una comprensión real de lo que se está resolviendo.

Esta limitación provoca que los estudiantes no logren aplicar la resta en contextos prácticos, como calcular el cambio en una compra o identificar la diferencia entre dos grupos de objetos. Sin comprensión conceptual, la operación pierde sentido y se convierte en un ejercicio repetitivo que no favorece el desarrollo del pensamiento lógico.

En procesos cognitivos y aprendizaje matemático, Álvarez y Cordero (2020) enfatizan que la abstracción matemática constituye uno de los mayores desafíos para este grupo de estudiantes. La dificultad radica en que muchos no logran trasladar el concepto de resta de lo concreto a lo simbólico, lo que se refleja en errores recurrentes cuando deben resolver problemas escritos o abstractos.

Esto refleja la importancia de utilizar materiales manipulativos como bloques, fichas o regletas, que permitan al estudiante vivenciar la acción de “quitar” antes de enfrentarse al algoritmo simbólico. Sin este paso intermedio, el aprendizaje de

la resta se convierte en una barrera que limita tanto el rendimiento académico como la autonomía en la vida diaria.

- Confusión entre suma y resta

López y Herrera (2021), en errores frecuentes en operaciones aritméticas, explican que una de las principales dificultades que enfrentan los estudiantes con discapacidad intelectual es la confusión entre los signos de suma (+) y resta (-). Ambos símbolos resultan visualmente similares, lo que provoca que, al no lograr diferenciarlos correctamente, los alumnos resuelvan las operaciones aplicando la suma de manera automática.

Este error sistemático no solo afecta el desempeño matemático, sino que también genera frustración en el estudiante, quien no comprende por qué sus resultados no coinciden con los esperados. Además, cuando se combinan ejercicios con sumas y restas en una misma actividad, la confusión se intensifica, evidenciando que la distinción entre ambas operaciones no está consolidada.

Por otro lado, en Desempeño aritmético en estudiantes con NEE, Ramírez y Patiño (2019) mencionan que esta confusión también se relaciona con la tendencia de los estudiantes a asociar cualquier operación con la idea de “juntar” en lugar de “quitar”. De esta manera, la resta pierde su carácter distintivo y es percibida como una extensión de la suma.

Este hallazgo evidencia la necesidad de reforzar en la enseñanza estrategias que contrasten de manera clara ambas operaciones. El uso de colores diferenciados, ejemplos concretos y situaciones de la vida real puede ayudar a que el estudiante logre distinguir entre sumar y restar. En este sentido, la claridad visual y práctica se convierten en recursos clave para evitar la confusión conceptual.

- Dificultades con el valor posicional

Cárdenas y Villalobos (2020), en numeración y operaciones en contextos inclusivos, señalan que la comprensión del valor posicional es un reto significativo para los estudiantes con discapacidad intelectual. Esta dificultad se hace evidente especialmente al realizar restas con llevadas, donde se requiere entender que cada cifra representa un valor diferente según su posición en la unidad, decena o centena.

Cuando este concepto no está interiorizado, los estudiantes tienden a cometer errores como restar cifras sin considerar su posición o intercambiar los números, generando resultados incorrectos. La ausencia de esta comprensión limita gravemente el avance hacia operaciones más complejas y la resolución de problemas cotidianos que implican cantidades mayores.

En la misma línea, dificultades numéricas en la educación especial, Ortega y Jiménez (2021) explican que el valor posicional no solo influye en el cálculo, sino también en la comprensión del sistema numérico en general. Para estos estudiantes, comprender que el número 25 no significa únicamente “2 y 5”, sino “dos decenas y cinco unidades”, resulta complejo y requiere un trabajo intensivo con material concreto y visual.

Este escenario demuestra que el valor posicional es una de las bases más importantes para el aprendizaje de la resta, y su ausencia provoca que el proceso se vuelva mecánico y lleno de errores. Por ello, los docentes deben implementar estrategias visuales como el uso de ábacos, regletas o cuadros posicionales que permitan representar de manera clara la relación entre las unidades, decenas y centenas. Solo con este tipo de apoyos será posible que los estudiantes con discapacidad intelectual logren apropiarse del concepto y aplicarlo con éxito en el cálculo.

- Problemas de memoria de trabajo en el cálculo

Montenegro y Salvatierra (2019), en procesos numéricos y cognición inclusiva, afirman que los estudiantes con discapacidad intelectual suelen olvidar los resultados parciales o el número que deben “prestar” en operaciones con llevadas, debido a limitaciones en la memoria de trabajo.

Este planteamiento resalta que las dificultades no derivan únicamente de un desconocimiento del algoritmo, sino de una debilidad en los procesos cognitivos que sostienen la información. Por ello, resulta esencial implementar apoyos que reduzcan la sobrecarga mental durante el cálculo.

Valderrama y Quispe (2021), en retos cognitivos del cálculo básico, explican que muchos estudiantes dependen en exceso de apoyos externos, como los dedos o fichas, y cuando estos no están disponibles, aumenta la inseguridad y los errores.

Lo anterior evidencia que la memoria de trabajo limitada afecta directamente la autonomía matemática, generando dependencia de recursos externos y limitando el avance hacia un aprendizaje más abstracto y funcional.

- Falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados

Gómez y Trelles (2020), en Matemáticas con sentido práctico, sostienen que los estudiantes con discapacidad intelectual presentan grandes dificultades al aplicar la sustracción en contextos reales, como calcular cambios o comparar cantidades, aun cuando conocen el procedimiento en papel.

Este análisis muestra que la enseñanza aislada del algoritmo no garantiza la transferencia de conocimientos a situaciones de la vida diaria, lo que impide que la operación cumpla un papel funcional en la formación del estudiante.

Esquivel y Chumpitaz (2018), en resolución de problemas en educación inclusiva, explican que la falta de estrategias claras para identificar la operación adecuada

conduce a que los estudiantes recurran al ensayo y error, provocando frustración y pérdida de motivación.

La interpretación de este aporte señala que el aprendizaje de la sustracción debe incluir actividades contextualizadas que permitan asociar la operación con experiencias reales, evitando que el proceso sea únicamente mecánico y abstracto.

#### 2.4 Evidencias de mejoras en la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual

El aprendizaje de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual no solo enfrenta limitaciones, sino que también evidencia avances significativos cuando se aplican estrategias adaptadas. Dichos progresos se manifiestan en la capacidad de reconocer símbolos matemáticos, comprender el verdadero significado de “quitar o restar” y resolver operaciones utilizando materiales concretos como apoyo.

- Reconocimiento de símbolos matemáticos

Ríos (2019), en Progresos cognitivos en el aprendizaje numérico, indican que cuando los estudiantes trabajan de manera constante con actividades de diferenciación de signos, logran identificar con mayor precisión el símbolo de la resta, reduciendo la confusión entre operaciones.

Este hallazgo muestra que el entrenamiento específico en la identificación de signos potencia la seguridad del alumno y constituye un primer paso hacia el dominio del algoritmo de la resta.

Cárdenas y Villalobos (2021), en Inclusión matemática en educación especial, sostienen que, mediante el uso de apoyos visuales como tarjetas y colores distintivos, los estudiantes han demostrado un incremento en la rapidez y certeza al reconocer el signo “-”.

Este resultado refleja que los recursos visuales no solo son un refuerzo, sino una herramienta indispensable para garantizar la correcta interpretación de los símbolos en el proceso de cálculo.

- Comprensión del significado de “quitar” o “restar”

Hernández y Bravo (2018), en sentido numérico en contextos inclusivos, afirman que la introducción de situaciones prácticas, como repartir objetos o calcular sobrantes, mejora la comprensión del concepto de “quitar” en estudiantes con discapacidad intelectual.

Este planteamiento subraya que las experiencias concretas permiten que la resta deje de ser un simple procedimiento algorítmico y pase a ser un proceso con utilidad real para el estudiante.

Torres y Aguilar (2020), en aprendizaje funcional de la sustracción, explican que, al trabajar con ejemplos cotidianos como compras simuladas, los estudiantes logran asimilar que restar equivale a encontrar la diferencia entre cantidades.

Este aporte revela que los contextos significativos facilitan el tránsito de la abstracción a la práctica, fortaleciendo tanto la comprensión conceptual como la motivación hacia la matemática.

- Resolución de operaciones con apoyo de material concreto

Pérez y Sandoval (2017), en recursos manipulativos en la enseñanza de la resta, encontraron que el uso de regletas y fichas ayuda a que los estudiantes realicen restas con mayor precisión y menor nivel de frustración.

Esta evidencia confirma que los apoyos concretos cumplen la función de puente entre lo abstracto y lo real, favoreciendo un aprendizaje más seguro y confiable.

López y Cifuentes (2019), en estrategias didácticas inclusivas en matemáticas, sostienen que, gracias al empleo de material manipulativo, los alumnos no solo logran resolver restas, sino que además mejoran su disposición para enfrentarse a nuevos problemas.

Este resultado refleja que los apoyos concretos no solo facilitan el cálculo, sino que también generan un ambiente de confianza que motiva al estudiante a avanzar en el aprendizaje matemático.

- Uso de representaciones gráficas en la resta

Serrano y Duarte (2018), en didáctica visual de las matemáticas, plantean que las representaciones gráficas como diagramas y rectas numéricas facilitan la comprensión de la resta, ya que convierten un proceso abstracto en una secuencia visual.

Este planteamiento resalta la importancia de ofrecer al estudiante herramientas visuales que funcionen como apoyo permanente para consolidar el significado de restar y reforzar la memorización de pasos.

De igual forma, Jiménez (2020) señala que el uso de esquemas pictográficos y cuadros comparativos incrementa la precisión al momento de resolver ejercicios, reduciendo los errores derivados de la confusión con los símbolos numéricos.

Este hallazgo confirma que los apoyos gráficos no solo refuerzan el aprendizaje, sino que constituyen un recurso compensatorio indispensable para superar las barreras cognitivas propias de la discapacidad intelectual.

- Avance en la autonomía al resolver ejercicios

Gutiérrez y Salinas, 2019, en cuanto a independencia en el aprendizaje matemático, explican que los estudiantes logran progresos significativos en autonomía cuando se utilizan rutinas estructuradas, guías de autocorrección y material manipulativo.

Este planteamiento confirma que la independencia no depende únicamente del conocimiento del algoritmo, sino también de la práctica guiada que permite al alumno autoevaluarse y ganar confianza.

Ortega (2018), señalan que la repetición de ejercicios con retroalimentación constante favorece que los estudiantes realicen restas sin supervisión directa, aumentando la autosuficiencia en el aula.

Esto evidencia que los apoyos graduales, junto con estrategias sistemáticas, promueven la capacidad del estudiante para desenvolverse de manera autónoma, reduciendo la dependencia de la intervención del docente.

Vega y Palacios, 2021, en Estrategias inclusivas en matemáticas, destacan que los estudiantes muestran mayor motivación y menor frustración al poder resolver ejercicios de manera independiente, lo que impacta positivamente en su autoestima y disposición hacia el aprendizaje.

Este estudio indica que la autonomía no solo mejora la competencia matemática, sino que también potencia habilidades socioemocionales que refuerzan la integración escolar.

- Transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria

Fuentes y Villagrán, 2021, en Matemática funcional en contextos inclusivos, afirman que vincular la enseñanza de la resta con situaciones reales, como calcular cambios en compras simuladas o repartir objetos, facilita la aplicación del conocimiento fuera del aula.

Este hallazgo demuestra que el aprendizaje se vuelve significativo cuando se conecta con experiencias cotidianas, fortaleciendo la funcionalidad de la operación.

Olivares y Cordero, 2018, señalan que los estudiantes que participan en juegos de intercambio o simulaciones de mercado logran aplicar la resta en contextos prácticos, reforzando la autonomía y la comprensión de la utilidad del cálculo.

Esto evidencia que los contextos vivenciales permiten consolidar el aprendizaje y promueven la transferencia de conocimientos a la vida diaria, garantizando que la operación sea relevante y práctica.

Jiménez y Bravo, 2020, con relación a la aplicación práctica de la matemática inclusiva, destacan que los alumnos que relacionan la resta con actividades de su entorno, como repartir alimentos o medir cantidades, muestran un mayor dominio conceptual y resolución efectiva de problemas.

Este análisis indica que la conexión entre el aprendizaje académico y las situaciones cotidianas asegura que los estudiantes desarrollen habilidades funcionales, reforzando la autonomía y la confianza en sus capacidades.

## 2.5 Recursos didácticos

Los recursos didácticos constituyen herramientas fundamentales para favorecer la comprensión y el aprendizaje de los contenidos matemáticos en estudiantes con discapacidad intelectual. Su utilización adecuada no solo facilita la adquisición de conceptos, sino que también promueve la inclusión educativa y la participación activa de todos los estudiantes. Sin embargo, su eficacia depende del diseño, la planificación y la pertinencia del recurso en relación con los objetivos de aprendizaje.

- Concepto

Rojas y Ledesma, 2018, en Fundamentos de la didáctica inclusiva, definen los recursos didácticos como cualquier material, herramienta o estrategia que el docente emplea para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, adaptando los contenidos a las necesidades de los estudiantes.

Este concepto evidencia que los recursos didácticos son instrumentos esenciales que permiten ajustar la enseñanza a distintos niveles de desarrollo cognitivo y funcionalidad, especialmente en estudiantes con necesidades educativas especiales.

Hurtado y Salcedo, 2020, explican que los recursos didácticos incluyen elementos físicos, visuales o digitales que apoyan la comprensión de los contenidos, fomentando la interacción activa del estudiante con el conocimiento.

Esta definición muestra que la diversidad de recursos disponibles amplía las oportunidades de aprendizaje, haciendo que los contenidos sean más accesibles y significativos.

- Utilidad de los recursos didácticos en el aprendizaje matemático

Molina y Bravo, 2019, en cuanto a recursos didácticos para matemáticas inclusivas, señalan que el uso de material concreto, representaciones gráficas y actividades manipulativas facilita la comprensión de conceptos matemáticos como la suma, resta, multiplicación y división.

Esto demuestra que los recursos didácticos transforman los aprendizajes abstractos en experiencias tangibles, promoviendo la retención y la aplicabilidad del conocimiento.

Vega y Quintana, 2021, destacan que los recursos didácticos ayudan a que los estudiantes con discapacidad intelectual adquieran habilidades de razonamiento lógico y resolución de problemas, al permitir la práctica guiada y la retroalimentación constante.

La evidencia refleja que estos recursos no solo fortalecen las competencias matemáticas, sino que también desarrollan la confianza del estudiante al enfrentarse a situaciones nuevas o complejas.

- Función de los recursos didácticos para la inclusión

Ortiz y Castellanos, 2018, en cuanto a estrategias inclusivas en la educación matemática, afirman que los recursos didácticos cumplen un papel clave en la inclusión, ya que permiten que los estudiantes con diferentes niveles de habilidad participen en las actividades de aprendizaje, reduciendo barreras y promoviendo la equidad educativa.

Esto indica que la inclusión no solo depende de la presencia física en el aula, sino de la adaptación de los materiales y estrategias para que todos los estudiantes puedan aprender de manera efectiva.

García y Figueroa, 2020, señalan que la utilización de recursos variados como pictogramas, regletas y software educativo permite atender estilos de aprendizaje diversos, fomentando la participación activa de los estudiantes con discapacidad intelectual.

Esta afirmación evidencia que la inclusión educativa se logra cuando los recursos didácticos se adaptan a las capacidades y necesidades de cada alumno, potenciando su aprendizaje y autoestima.

- Ventajas y limitaciones de los recursos didácticos

Cárdenas y Salas, 2019, con relación a evaluación de recursos didácticos en matemáticas, destacan que las principales ventajas incluyen la mejora en la comprensión conceptual, la motivación del estudiante, la práctica guiada y el desarrollo de la autonomía.

Esto muestra que los recursos didácticos no solo apoyan la adquisición de conocimientos, sino que también fomentan habilidades sociales y cognitivas importantes para el aprendizaje integral.

Paredes y Londoño, 2021, indican que, aunque los recursos didácticos presentan grandes beneficios, su eficacia puede limitarse si no se adecuan al nivel de desarrollo del estudiante, si son escasos o se utilizan de forma incorrecta.

Esta observación refleja que la planificación y la selección cuidadosa de los recursos son fundamentales para maximizar su impacto en el aprendizaje, evitando frustraciones o desmotivación en los estudiantes.

Los recursos didácticos desempeñan un papel crucial en el aprendizaje matemático de estudiantes con discapacidad intelectual, ya que facilitan la comprensión de conceptos, fomentan la inclusión, promueven la autonomía y aumentan la motivación. Sin embargo, su eficacia depende de una adecuada selección, planificación y adaptación a las necesidades de cada estudiante. Cuando se utilizan correctamente, estos recursos permiten transformar las dificultades en oportunidades de aprendizaje significativo, favoreciendo tanto el desarrollo académico como la participación activa en la comunidad educativa.

## 2.6 Tipos de recursos didácticos para enseñar sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual

La enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual se fortalece con recursos didácticos manipulativos y visuales. Estos materiales permiten comprender el concepto de “quitar”, favorecen la internalización de los procedimientos y promueven habilidades como la autonomía, la resolución de problemas y la transferencia del aprendizaje a situaciones de la vida cotidiana.

- Regletas de Cuisenaire

Mendoza y Oliva, 2019, con respecto a estrategias visuales para matemáticas inclusivas, destacan que las regletas de Cuisenaire representan cantidades de manera tangible, ayudando a los estudiantes a visualizar y entender la acción de la resta.

El aprendizaje se facilita cuando los conceptos abstractos se convierten en experiencias concretas, permitiendo mayor comprensión y retención.

Solano y Herrera, 2020, señalan que las regletas fomentan la autonomía, ya que los estudiantes pueden realizar ejercicios de manera independiente y autoevaluarse.

La evidencia muestra que las regletas no solo ayudan en la comprensión de la resta, sino que también fortalecen la confianza y la seguridad del alumno.

- Ábaco escolar

Jiménez y Paredes, 2018, en cuanto a recursos manipulativos para inclusión matemática, explican que el ábaco escolar facilita la manipulación de unidades y decenas, ayudando a los estudiantes a comprender los conceptos de llevar y quitar de manera secuencial y visual.

Esto indica que los recursos concretos promueven un aprendizaje activo, al permitir que los estudiantes internalicen las operaciones paso a paso.

Córdoba y Rivas, 2021, afirman que el ábaco mejora la coordinación motora fina y la atención, habilidades esenciales para el aprendizaje matemático.

El estudio refleja que los recursos manipulativos favorecen tanto la comprensión cognitiva como el desarrollo de habilidades motrices y de concentración.

- Tarjetas con operaciones de sustracción

Valle y Espinoza, 2019, en *Didáctica inclusiva de las matemáticas*, explican que las tarjetas con operaciones permiten practicar de manera repetitiva, fortaleciendo la memoria de trabajo y la precisión en la resolución de restas.

Esto indica que la práctica sistemática con recursos concretos mejora la confianza y la seguridad del estudiante al enfrentar nuevos ejercicios.

Cifuentes y Lozano, 2020, destacan que las tarjetas se pueden adaptar al nivel del estudiante, aumentando progresivamente la dificultad y consolidando la comprensión de la operación.

Esta evidencia manifiesta que las tarjetas son un recurso flexible y efectivo para atender las necesidades individuales de los estudiantes.

- Bloques lógicos o multibase

Salcedo y Tapia, 2018, en Recursos manipulativos para matemáticas inclusivas, sostiene que los bloques multibase permiten representar números y operaciones, facilitando la comprensión de unidades, decenas y centenas en la resta.

Esto evidencia que la manipulación concreta ayuda a superar dificultades de abstracción y mejora la comprensión del concepto de “quitar”.

Bravo y Castañeda, 2021, señalan que los bloques multibase estimulan el razonamiento lógico y la resolución de problemas, al permitir que los estudiantes construyan y comparen cantidades de forma tangible.

La opinión derivada indica que este recurso no sólo es útil para aprender la resta, sino que también fortalece habilidades cognitivas aplicables a otros contenidos matemáticos.

- Tapitas o fichas de colores

Vargas y Camacho, 2019, en Matemática manipulativa para la inclusión, explican que las tapitas o fichas de colores permiten contar, retirar y agrupar elementos, facilitando la comprensión de la resta de manera concreta.

Esto muestra que la manipulación de objetos ayuda a establecer relaciones claras entre cantidades, promoviendo el razonamiento numérico.

Roldán y Montiel, 2020, afirman que las fichas de colores también desarrollan la atención, la memoria y la coordinación al realizar actividades de sustracción.

Esto evidencia que incluso materiales simples y accesibles pueden tener un gran impacto en la comprensión matemática y en las habilidades cognitivas y motrices del estudiante.

- Línea numérica ilustrada

Gaitán y Forero, 2019, en cuanto a matemáticas inclusivas y recursos visuales, explican que la línea numérica ilustrada permite a los estudiantes visualizar los números de manera secuencial, facilitando la comprensión de la resta y la relación entre cantidades.

El uso de este recurso demuestra que representar los números gráficamente ayuda a los estudiantes a conceptualizar mejor la operación, disminuye errores y potencia la precisión al calcular.

Benítez y Aguirre, 2020, señalan que las líneas numéricas ayudan a los estudiantes a planificar los saltos hacia atrás en la resta, promoviendo estrategias de cálculo mental y autonomía.

Este hallazgo refleja que las líneas numéricas no solo favorecen la comprensión matemática, sino que también fortalecen habilidades cognitivas como la planificación y la resolución de problemas.

- Juegos de bingo de restas

Córdoba y Rincón, 2018, con relación a las estrategias lúdicas para matemáticas inclusivas, destacan que los juegos de bingo de restas permiten practicar operaciones de manera divertida y competitiva, promoviendo la participación activa y la motivación de los estudiantes.

La implementación de este recurso muestra que el aprendizaje puede ser más efectivo cuando se integra el juego, ya que genera un entorno positivo que favorece la atención y reduce la ansiedad frente a los ejercicios.

Delgado y Porras, 2021, explican que el bingo de restas facilita la memorización de resultados y el reconocimiento de patrones numéricos, incrementando la precisión y velocidad en la resolución de ejercicios.

Este planteamiento indica que la gamificación de la enseñanza no solo desarrolla competencias matemáticas, sino que también aumenta la motivación y la retención del conocimiento.

- Dominó matemático de sustracción

Suárez y Latorre, 2019, en Recursos manipulativos y juegos en la enseñanza de matemáticas, indican que el dominó de sustracción permite que los estudiantes practiquen operaciones de manera secuencial, vinculando el cálculo con la observación de patrones.

La utilización de este juego muestra cómo los estudiantes pueden consolidar su comprensión de la resta mediante la repetición y la asociación de resultados, fortaleciendo la lógica y el razonamiento matemático.

Espinosa y Carrillo, 2020, señalan que el dominó también fomenta la interacción social y la cooperación entre los estudiantes, promoviendo habilidades comunicativas y actitudes colaborativas.

Este planteamiento resalta que los juegos no solo refuerzan competencias matemáticas, sino que también contribuyen al desarrollo de habilidades sociales, esenciales para un aprendizaje inclusivo.

- Aplicaciones digitales interactivas

Valencia y Montealegre, 2021, con respecto a la tecnología educativa inclusiva, destacan que las aplicaciones digitales interactivas permiten practicar la sustracción con retroalimentación inmediata y adaptaciones personalizadas según el nivel del estudiante.

La implementación de estas aplicaciones ilustra cómo la tecnología puede facilitar un aprendizaje autónomo y progresivo, adaptado al ritmo de cada estudiante, aumentando su motivación y participación.

Barragán y Cifuentes, 2019, explican que los recursos digitales combinan gráficos, sonidos y recompensas, lo que estimula la práctica constante y refuerza la comprensión de la operación matemática.

Este enfoque demuestra que las herramientas tecnológicas no solo hacen el aprendizaje más atractivo, sino que también favorecen la retención del conocimiento y la consolidación de habilidades matemáticas.

- Rompecabezas matemáticos

Cáceres y Villamizar, 2018, sobre aprendizaje manipulativo de matemáticas, explican que los rompecabezas matemáticos permiten trabajar la sustracción de manera secuencial y visual, promoviendo la coordinación entre percepción y cálculo.

El uso de rompecabezas indica que integrar manipulación física con resolución de problemas fortalece tanto la comprensión conceptual como las habilidades cognitivas y motrices de los estudiantes.

Torres y Gaviria, 2020, señalan que los rompecabezas estimulan la atención, la concentración y la memoria, capacidades clave para el éxito en la resolución de la operación de resta y otras operaciones matemáticas.

Este planteamiento refleja que los rompecabezas constituyen un recurso integral, que combina aprendizaje conceptual, pensamiento lógico y desarrollo de habilidades motoras.

Los diez recursos didácticos analizados línea numérica ilustrada, bingo de restas, dominó matemático, aplicaciones digitales interactivas, rompecabezas matemáticos, regletas de Cuisenaire, ábaco escolar, tarjetas con operaciones, bloques multibase y tapitas o fichas de colores constituyen herramientas efectivas

y versátiles para el aprendizaje de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual. Cada recurso combina elementos visuales, manipulativos y lúdicos que facilitan la comprensión de conceptos abstractos, refuerzan la práctica repetitiva y promueven la autonomía en la resolución de ejercicios.

Además, estos recursos contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas como la memoria de trabajo, la atención, el razonamiento lógico y la planificación, así como competencias sociales y motrices que favorecen la inclusión educativa. La variedad de recursos permite adaptarse a los diferentes niveles de dificultad y necesidades individuales de los estudiantes, asegurando que cada alumno pueda progresar a su propio ritmo.

En conjunto, la implementación de estos materiales evidencia que el aprendizaje de la sustracción puede ser significativo, motivador y funcional, al conectar los conceptos matemáticos con experiencias concretas y contextos de la vida cotidiana.

## **CAPÍTULO III**

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Fase I: Selección y descripción del escenario, población, participantes y cómo fueron elegidos.

- Escenario

El estudio se realizará en la escuela Llano Grande Arriba, una institución de nivel primario ubicada en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí. Esta escuela se caracteriza por su compromiso con los retos del entorno educativo y promueve la inclusión y el desarrollo integral de sus estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidad intelectual.

- Población

La población está conformada por los estudiantes de quinto grado, compuesta por un total de 26 alumnos: 14 de sexo masculino y 12 de sexo femenino. De ellos, cinco presentan discapacidad intelectual. Asimismo, forma parte de la población el docente del aula de la Escuela Llano Grande Arriba.

- Participantes

Para esta investigación, los participantes serán estudiantes de 5.º grado con discapacidad intelectual de la escuela Llano Grande Arriba. Los alumnos seleccionados forman parte de un grupo específico y cuentan con el acompañamiento de un docente especializado, quien brinda el apoyo necesario para atender sus necesidades educativas y favorecer su aprendizaje en el aula.

- Criterios de inclusión

Para este estudio se seleccionarán cinco estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado, quienes presentan niveles leve y moderado, y que reciben apoyo del docente especializado en distintas áreas para favorecer su aprendizaje y desarrollo académico.

- Criterios de exclusión

Quedarán fuera de la investigación los estudiantes que no cumplan con los criterios establecidos, así como aquellos que presenten otras condiciones permanentes o transitorias que puedan afectar su participación en el estudio.

- Tipo de muestra

La muestra elegida corresponde a un tipo no probabilística por conveniencia, dado que se selecciona en función de la presencia de la condición específica que se desea estudiar. En consecuencia, se ha definido la participación de cinco estudiantes con la discapacidad ya mencionada.

### 3.2. Fase II: Descripción de las variables a evaluar

- Identificación de variables
  - Variable 1: Recursos didácticos
  - Variable 2: Sustracciones
- Definición de variables
  - Definición conceptual
    - Recursos didácticos

Según Zoila (2023), los recursos didácticos son herramientas de apoyo del docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyas funciones consisten en transmitir información relevante de forma divertida e innovadora, contribuyendo al desarrollo de habilidades, capacidades y destrezas en todos los niveles educativos.

- Sustracciones

“La sustracción consiste en una operación matemática mediante la cual se reduce la cantidad de un conjunto de elementos, y se simboliza con el signo menos (-)” (Castillo et al., 2022).

- Definición operacional

- Definición operacional de la variable 1: recursos didácticos

La variable independiente nombrada recursos didácticos se ha definido operacionalmente a través de una subvariable denominada tipos de recursos didácticos. De esta subvariable se han extraído diez indicadores que son los siguientes: regletas de Cuisenaire, ábaco escolar, tarjetas con operaciones de sustracción, bloques lógicos o multibase, tapitas o fichas de colores, línea numérica ilustrada, juegos de bingo de restas, dominó matemático de sustracción, aplicaciones digitales interactivas, rompecabezas matemáticos.

De estos indicadores se han confeccionado ítems o preguntas que responden a criterios de ponderación muy apropiada, regularmente apropiada, no fue apropiada, donde se utilizó un cuestionario de encuesta con preguntas cerradas. Esta información permite despejar la variable independiente y darle respuesta al objetivo específico: Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

- Definición operacional de la variable 2: sustracciones

De la variable dependiente denominada sustracción, se derivan dos subvariables identificadas como dificultades y nivel de mejora en la sustracción. De estas, se extrajeron once indicadores que son los siguientes: problemas de abstracción en el concepto de resta, confusión entre suma y resta, dificultades con el valor posicional, problemas de memoria de trabajo en el cálculo, falta de estrategias

para resolver problemas matemáticos contextualizados, reconocimiento de símbolos matemáticos, comprensión del significado de “quitar” o “restar”, resolución de operaciones con apoyo de material concreto, uso de representaciones gráficas en la resta, avance en la autonomía al resolver ejercicios, transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria.

De estos indicadores se han confeccionados ítems o preguntas que responden a criterios de ponderación mucha dificultad, poca dificultad, ninguna dificultad, mucha mejora, poca mejora, ninguna mejora, donde se utilizó un cuestionario de encuesta con preguntas cerradas.

Esta información permite despejar las variables independientes y darle respuesta al objetivo específico: Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba y verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

### 3.3. Fase III: Descripción del instrumento y/o técnica de recolección de datos.

Para la recolección de datos de esta investigación, se utilizó un instrumento y técnica cualitativa que es la siguiente:

Hoja de observación de campo: la metodología empleada fue la observación de campo, y el instrumento utilizado fue la hoja de observación de campo. Se diseñaron tres hojas de observación para los diferentes momentos en los que se observarán a los estudiantes: pre-test, durante la intervención y post-test. En total, estas hojas contienen 21 ítems, que se evalúan según los siguientes criterios de valoración: a. muy aplicable, b. regularmente aplicable, c. no fue aplicable, a.

mucha dificultad, b. poca dificultad, c. ninguna dificultad, a. mucha mejora, b. poca mejora, c. ninguna mejora.

Estas preguntas permiten analizar la Variable 1: recursos didácticos, y la variable 2: sustracción, aportando información que permita dar respuesta a los objetivos específicos de la investigación: Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba. Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba y verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

- Confiabilidad y validez externa del instrumento

Con el objetivo de garantizar la confiabilidad externa del instrumento utilizado en esta investigación, se solicitó la revisión de un especialista en educación especial. El experto analizó los aspectos relacionados con el constructo, el criterio y el contenido de los instrumentos, evaluando su diseño y su adecuación a los objetivos planteados.

Siguiendo sus sugerencias, se realizaron los ajustes pertinentes, asegurando que los instrumentos fueran apropiados para su aplicación durante el proceso de recolección de datos.

#### 3.4. Fase IV: Procedimiento

Fase 1. Se plantea la idea principal del tema, delimitándola, al mismo tiempo que se realizan estudios de factibilidad y los primeros acercamientos al contexto seleccionado.

Fase 2. Se recopilan los antecedentes, se analiza la situación actual y se formula el planteamiento del problema.

Fase 3. Se justifica la investigación, se establecen los objetivos, y se efectúa una revisión teórica exhaustiva que sustenta el estudio.

Fase 4. Se diseña la metodología a emplear, definiendo el tipo y diseño de investigación según su enfoque y alcance; además, se determina la población y se precisan las variables tanto en el plano conceptual como operacional.

Fase 5. Se construye el instrumento de recolección de datos a partir del cuadro de operacionalización de las variables, lo que evidencia un enfoque cualitativo. Posteriormente, el instrumento se somete a un pilotaje para asegurar su confiabilidad y validez externa, contando con la revisión de un especialista en Educación Especial.

Fase 6. Se aplica el instrumento validado a la población seleccionada para recolectar la información necesaria que permitirá el desarrollo del estudio.

Fase 7. Se procesan y analizan los resultados respondiendo a los objetivos planteados y extrayendo conclusiones que derivan en recomendaciones pertinentes.

# **CAPÍTULO IV**

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este apartado se presentan y analizan los hallazgos derivados del proceso investigativo, orientados a dar respuesta a las preguntas centrales del estudio y a cumplir con las metas propuestas, sustentándose en una recolección de datos desde una perspectiva cualitativa.

Para valorar los progresos obtenidos, resulta necesario retomar los objetivos específicos definidos al inicio de la investigación, los cuales son:

- Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.
- Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.
- Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

Dentro de este marco, cada objetivo planteado se vincula con un momento particular del proceso de recolección de información, organizado del siguiente modo: en la primera etapa (pre-test) se observan las dificultades de los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto de grado; en la fase intermedia se documentaron los recursos didácticos; y en la etapa final (post-test) se valoraron los progresos alcanzados.

### **4.1. Datos generales de la muestra o población seleccionada**

Para efectos de este trabajo de investigación la población estuvo compuesta por:

Cinco (5) Estudiantes con discapacidad intelectual leve y moderada de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba, de manera que:

Estudiantes 5: 11 años, cursan 5° grado

4.2. Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

En este apartado se aborda el análisis correspondiente al primer objetivo específico, orientado a determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

Este examen resulta clave para comprender las barreras que inciden en su rendimiento académico. Para tal fin, se utilizó la hoja de observación de campo como técnica de recolección de datos, contemplando los siguientes indicadores: problemas de abstracción en el concepto de resta, confusión entre suma y resta, dificultades con el valor posicional, problemas de memoria de trabajo en el cálculo, falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados, reconocimiento de símbolos matemáticos, comprensión del significado de “quitar” o “restar”, resolución de operaciones con apoyo de material concreto, uso de representaciones gráficas en la resta.

Seguidamente, se muestran los resultados obtenidos durante la fase inicial de recolección de datos (**pre-test**):

**Cuadro 3.** Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

N°	Indicadores	Mucha dificultad	Poca dificultad	Ninguna dificultad	Total
1	Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe los problemas de abstracción en el concepto de resta.	5	0	0	5
2	Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe la confusión entre suma y resta.	4	1	0	5
3	Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe las dificultades con el valor posicional.	4	1	0	5
4	Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe el problema de memoria de trabajo en el cálculo.	5	0	0	5
5	Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe la falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados.	3	2	0	5

**Escala de medición:** mucha dificultad, poca dificultad, ninguna dificultad

#### 1. Problemas de abstracción en el concepto de resta

Los resultados reflejan que todos los estudiantes presentan mucha dificultad en este aspecto. Esto indica que la noción abstracta de “quitar” o “restar” no está consolidada, lo que impide que los alumnos comprendan la esencia de la operación. En el caso de estudiantes con discapacidad intelectual, la abstracción suele ser una de las mayores barreras, pues requieren apoyos visuales y concretos para relacionar la resta con situaciones reales. La ausencia de esta

base conceptual se convierte en un obstáculo para avanzar hacia operaciones más complejas, afectando la construcción de un pensamiento matemático sólido.

## 2. Confusión entre suma y resta

Cuatro estudiantes presentaron mucha dificultad y uno poca dificultad en diferenciar ambas operaciones. Este hallazgo evidencia que la similitud en los símbolos (+ y -), junto con la falta de consolidación del significado de cada operación, conduce a errores frecuentes. Esta confusión no solo retrasa el aprendizaje de la sustracción, sino que también genera inseguridad al momento de resolver ejercicios. La tendencia a confundir suma y resta puede explicarse porque la suma suele trabajarse primero en la escuela y se percibe como más intuitiva, mientras que la resta demanda un mayor esfuerzo cognitivo al implicar la idea de "quitar" o "comparar".

## 3. Dificultades con el valor posicional

Cuatro estudiantes mostraron mucha dificultad y uno poca dificultad. Este indicador es crítico porque el valor posicional constituye la base para comprender el sistema numérico. Al no dominar esta noción, los estudiantes tienen problemas al realizar préstamos en operaciones de sustracción o al interpretar números de varias cifras.

En el contexto de la discapacidad intelectual, estas dificultades suelen deberse a la escasa interiorización de reglas numéricas y a la falta de estrategias didácticas que refuercen la manipulación de materiales concretos como regletas, fichas o bloques.

## 4. Problemas de memoria de trabajo en el cálculo

Todos los estudiantes presentaron mucha dificultad en este punto. La memoria de trabajo es fundamental para retener temporalmente información mientras se ejecutan operaciones. En la sustracción, los estudiantes deben recordar números, valores y reglas de préstamo, lo que supone una alta demanda cognitiva. En estudiantes con discapacidad intelectual, la limitación en la memoria de trabajo

genera errores recurrentes y bloqueos, provocando que la resolución de operaciones simples se convierta en una tarea frustrante. Esto refuerza la necesidad de apoyos visuales y estrategias paso a paso para compensar dicha limitación.

#### 5. Falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados

Tres estudiantes tuvieron mucha dificultad y dos poca dificultad. Aquí se evidencia que, más allá del cálculo mecánico, los alumnos encuentran serios obstáculos al trasladar la operación de resta a situaciones de la vida cotidiana, como comprar en una tienda o repartir materiales. Esta falta de estrategias implica que los estudiantes no logran vincular el conocimiento escolar con experiencias reales, limitando su autonomía en la resolución de problemas. En este sentido, es esencial reforzar el aprendizaje con actividades prácticas, juegos matemáticos y escenarios cotidianos que favorezcan la transferencia del conocimiento.

Los cinco indicadores analizados demuestran que la sustracción es un área de gran complejidad para los estudiantes evaluados. Las dificultades se concentran principalmente en la abstracción del concepto, la memoria de trabajo y la diferenciación con la suma, lo que genera un impacto significativo en el aprendizaje. Sin estrategias concretas y apoyos visuales, estas barreras limitan la comprensión profunda y la aplicabilidad de la operación matemática en contextos reales.

Los resultados guardan relación con lo expuesto por Martínez y López (2023), quienes señalan que los estudiantes con discapacidad intelectual suelen presentar serias limitaciones en la abstracción de conceptos matemáticos, la diferenciación entre operaciones básicas, el manejo del valor posicional y la memoria de trabajo. Según los autores, la carencia de estrategias adecuadas provoca que estas dificultades se trasladen al aprendizaje de la resta, generando errores frecuentes y bloqueos cognitivos. Asimismo, destacan que la ausencia de apoyos visuales y de actividades contextualizadas limita la transferencia de los

conocimientos a situaciones reales, lo que coincide con la falta de estrategias para resolver problemas matemáticos en contextos cotidianos.

4.3. Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

El segundo objetivo específico se centra en describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba. Para este propósito, la hoja de observación de campo contempló una serie de criterios que incluyen: regletas de Cuisenaire, ábaco escolar, tarjetas con operaciones de sustracción, bloques lógicos o multibase, tapitas o fichas de colores, línea numérica ilustrada, juegos de bingo de restas, dominó matemático de sustracción, aplicaciones digitales interactivas, rompecabezas matemáticos.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en la segunda fase de recolección de información (durante o etapa intermedia).

**Cuadro 4.** Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

N°	Indicadores	Muy aplicable	Regularmente aplicable	No fue aplicable	Total
1	La regleta de Cuisenaire fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	5	0	0	5
2	El ábaco escolar fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	5	0	0	5
3	Las tarjetas con operaciones de sustracción fueron aplicables para la enseñanza de la	4	1	0	5

	sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
4	Los bloques lógicos o multibase fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	5	0	0	5
5	Las tapitas o fichas de colores fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	5	0	0	5
6	La línea numérica ilustrada fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	5	0	0	5
7	Los juegos de bingo de restas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	4	1	0	5
8	El dominó matemático de sustracción fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	4	1	0	5
9	Las aplicaciones digitales interactivas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	4	1	0	5
10	Los rompecabezas matemáticos fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.	5	0	0	5

**Escala de medición:** muy aplicable, regularmente aplicable, no fue aplicable.

### 1. Regletas de Cuisenaire

Resultado: 5 “muy aplicable”. Este recurso concreto y visual permite representar cantidades y operaciones de manera tangible, lo que facilita la comprensión de la sustracción. En el caso de estudiantes con discapacidad intelectual, su manipulación ayuda a asociar los colores y tamaños con valores numéricos, reforzando la memoria visual y el pensamiento lógico. El hecho de que haya sido

valorado como totalmente aplicable confirma su efectividad para fortalecer el razonamiento numérico y reducir la abstracción.

## 2. Ábaco escolar

Resultado: 5 “muy aplicable”. El ábaco fomenta la comprensión del valor posicional y las operaciones básicas. Su uso en la sustracción resulta esencial, ya que permite a los estudiantes manipular físicamente las unidades y decenas, disminuyendo los errores de cálculo mental. La unanimidad en su aplicabilidad resalta que este recurso es clave en contextos donde los estudiantes necesitan apoyos visuales y táctiles para consolidar aprendizajes.

## 3. Tarjetas con operaciones de sustracción

Resultado: 4 “muy aplicable”, 1 “regularmente aplicable”. Estas tarjetas promueven la ejercitación repetitiva y ayudan a fijar procedimientos básicos. Sin embargo, el hecho de que un estudiante lo percibiera solo como “regularmente aplicable” sugiere que, aunque efectivas, requieren complementarse con recursos más dinámicos para evitar la monotonía. Son útiles en la práctica dirigida, pero menos atractivas que materiales manipulativos o lúdicos.

## 4. Bloques lógicos o multibase

Resultado: 5 “muy aplicable”. Los bloques multibase permiten trabajar con el sistema decimal y las descomposiciones numéricas, lo que es fundamental para la sustracción con llevadas. Su aceptación plena muestra que son altamente eficaces para visualizar la descomposición de números, un aspecto donde los estudiantes con discapacidad intelectual suelen tener mayores dificultades. Este recurso refuerza el pensamiento estructurado y la transición de lo concreto a lo abstracto.

#### 5. Tapitas o fichas de colores

Resultado: 5 “muy aplicable”. Las fichas son un material sencillo, económico y accesible. Funcionan como apoyo manipulativo básico para representar cantidades y realizar restas mediante la acción de “quitar”. La unanimidad en su aplicabilidad refleja que, pese a su simpleza, son de gran valor pedagógico porque permiten un aprendizaje directo, concreto y visualmente estimulante.

#### 6. Línea numérica ilustrada

Resultado: 5 “muy aplicable”. La línea numérica es un recurso visual poderoso para comprender la resta como retroceso en la secuencia de números. Para los estudiantes con discapacidad intelectual, esta representación facilita la internalización del concepto de “quitar” o “avanzar hacia atrás”. La total aceptación de su utilidad sugiere que este recurso es altamente intuitivo y complementa bien otros materiales manipulativos.

#### 7. Juegos de bingo de restas

Resultado: 4 “muy aplicable”, 1 “regularmente aplicable”. El bingo de restas integra el juego en el aprendizaje, lo cual incrementa la motivación y atención de los estudiantes. Sin embargo, un caso de percepción “regular” podría indicar que algunos alumnos requieren más acompañamiento para mantener la concentración en la actividad. Pese a ello, sigue siendo una herramienta eficaz para reforzar la práctica de manera lúdica.

#### 8. Dominó matemático de sustracción

Resultado: 4 “muy aplicable”, 1 “regularmente aplicable”. El dominó de operaciones combina el entretenimiento con el aprendizaje colaborativo. Permite asociar operaciones con resultados de forma ágil, favoreciendo el trabajo en grupo y la interacción social. El resultado “regular” en un caso puede deberse a que no todos los estudiantes alcanzan el mismo nivel de participación en actividades grupales. Aun así, el dominó representa un recurso valioso para dinamizar la práctica.

## 9. Aplicaciones digitales interactivas

Resultado: 4 “muy aplicable”, 1 “regularmente aplicable”. Las herramientas digitales resultan atractivas porque incorporan estímulos visuales y auditivos. Sin embargo, su aplicabilidad puede verse limitada por la disponibilidad de dispositivos o por la necesidad de acompañamiento constante en el manejo tecnológico. El “regular” indica que no todos los estudiantes logran un aprovechamiento óptimo, aunque siguen siendo muy eficaces para promover la motivación y la práctica autónoma.

## 10. Rompecabezas matemáticos

Resultado: 5 “muy aplicable”. Los rompecabezas fomentan el razonamiento lógico, la concentración y la resolución de problemas. Aplicados a la sustracción, convierten el aprendizaje en una experiencia lúdica y retadora. El consenso en su utilidad indica que favorecen tanto la motivación como el aprendizaje significativo, ayudando a que los estudiantes perciban las matemáticas como un desafío entretenido y no como una tarea mecánica.

La evidencia indica que, aunque la mayoría de los recursos son altamente efectivos, es recomendable diversificar las estrategias y combinar materiales concretos, visuales y digitales para mantener la motivación, atender las diferencias individuales y optimizar el aprendizaje de todos los estudiantes con discapacidad intelectual.

Los resultados obtenidos sobre la aplicabilidad de los distintos recursos didácticos para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual coinciden con lo señalado por González y Herrera (2023), quienes indican que la utilización de materiales manipulativos, visuales y lúdicos favorece significativamente la comprensión de conceptos matemáticos, la transición de lo concreto a lo simbólico y el desarrollo del razonamiento lógico. Según estos autores, el empleo de estrategias diversificadas, que incluyen recursos como regletas, ábacos, bloques multibase, fichas de colores, líneas numéricas y

aplicaciones digitales, contribuye a superar las limitaciones habituales en la abstracción, la diferenciación de operaciones y la memoria de trabajo, promoviendo además la transferencia del aprendizaje a situaciones de la vida cotidiana y fortaleciendo la autonomía de los estudiantes.

4.4. Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

El propósito de este último punto es verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos. Para ello, la hoja de observación de campo consideró los siguientes aspectos: reconocimiento de símbolos matemáticos, comprensión del significado de “quitar” o “restar”, resolución de operaciones con apoyo de material concreto, uso de representaciones gráficas en la resta, avance en la autonomía al resolver ejercicios, transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria.

Seguidamente, se presentan los hallazgos correspondientes a la fase final de recolección de información (post-test).

**Cuadro 5.** Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

N°	Indicadores	Mucha	Poca	Ninguna	Total
1	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos.	5	0	0	5
2	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se	5	0	0	5

	encuentra la comprensión del significado de “quitar” o “restar”				
3	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra la resolución de operaciones con apoyo de material concreto.	5	0	0	5
4	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra el uso de representaciones gráficas en la resta.	4	1	0	5
5	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentran avances en la autonomía al resolver ejercicios.	4	1	0	5
6	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria.	5	0	0	5

**Escala de medición:** mucha, poca, ninguna.

### 1. Reconocimiento de símbolos matemáticos

Los cinco estudiantes mostraron mucha mejora en este aspecto. Esto significa que los recursos didácticos utilizados lograron consolidar la familiaridad con signos como el menos (-), los números y los signos de igualdad (=). El reconocimiento de símbolos es la base para que los alumnos puedan iniciar procesos más complejos, ya que de nada sirve comprender la acción de restar si no se identifica el símbolo que la representa. En estudiantes con discapacidad intelectual, este avance representa la superación de una barrera inicial que muchas veces limita el aprendizaje formal de las operaciones.

### 2. Comprensión del significado de “quitar” o “restar”

Los cinco estudiantes lograron mucha mejora, lo que indica que la noción abstracta de la resta —entendida como disminución o sustracción de una

cantidad— fue interiorizada gracias al uso de materiales concretos y situaciones significativas. Este avance es crucial, ya que uno de los problemas más frecuentes en la educación matemática para este grupo es que los alumnos se quedan en la mecánica sin comprender el concepto. Aquí se evidencia que los recursos aplicados ayudaron a que comprendieran la esencia de la operación.

### 3. Resolución de operaciones con apoyo de material concreto

Nuevamente, los cinco estudiantes alcanzaron mucha mejora. Esto confirma que la mediación didáctica basada en objetos manipulativos (fichas, bloques, material gráfico) resultó clave para afianzar el proceso. El material concreto permitió que los estudiantes hicieran la transición entre lo tangible y lo simbólico, lo que reduce la carga abstracta y facilitando el aprendizaje. Además, se valida la importancia de la enseñanza multisensorial en estudiantes con discapacidad intelectual.

### 4. Uso de representaciones gráficas en la resta

Aquí cuatro estudiantes alcanzaron mucha mejora, mientras que uno presentó poca mejora. Esto revela que, aunque la mayoría pudo trasladar el concepto de la resta a representaciones gráficas (dibujos, diagramas, cuadros), aún existe una pequeña dificultad en algunos alumnos para pasar del material concreto a la representación visual más abstracta. El hallazgo señala que se requiere reforzar estrategias visuales y pictográficas que permitan consolidar este puente entre lo real y lo simbólico.

### 5. Avances en la autonomía al resolver ejercicios

Cuatro estudiantes lograron mucha mejora y uno alcanzó poca mejora. Esto indica que la mayoría ha desarrollado seguridad y confianza para resolver operaciones sin depender constantemente del docente. La autonomía es un indicador de aprendizaje significativo, pues implica no solo saber qué hacer, sino tener la iniciativa y la confianza para hacerlo. El estudiante con menor progreso refleja que este aspecto requiere más tiempo, ya que la independencia cognitiva y procedimental es un proceso paulatino en la discapacidad intelectual.

## 6. Transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria

Todos los estudiantes mostraron mucha mejora, lo cual es un hallazgo muy relevante. La transferencia a contextos reales (ejemplo: "si tengo 5 manzanas y me como 2, ¿cuántas quedan?") evidencia que la resta no quedó como un aprendizaje mecánico, sino que adquirió un sentido funcional. Este es uno de los mayores logros en la enseñanza a estudiantes con discapacidad intelectual, porque implica que pueden aplicar la operación en su cotidianidad, favoreciendo su inclusión y autonomía en actividades prácticas.

Los resultados muestran un impacto positivo de los recursos didácticos en todos los indicadores, con especial consolidación en los aspectos básicos (símbolos, concepto y material concreto) y un avance destacado en la transferencia a la vida diaria. Sin embargo, aún se observan retos en la representación gráfica y en la autonomía, lo que sugiere la necesidad de seguir aplicando estrategias visuales y de autorregulación para fortalecer estas áreas.

Los avances observados en estudiantes con discapacidad intelectual en el reconocimiento de símbolos matemáticos, comprensión del concepto de "restar", uso de material concreto, representaciones gráficas, autonomía y transferencia a la vida diaria, están respaldados por investigaciones recientes. Por ejemplo, Broitman (2023) destaca la importancia de la comprensión conceptual en lugar de la memorización mecánica de procedimientos. Además, el uso de material manipulativo facilita la transición de lo concreto a lo simbólico, reduciendo la carga cognitiva y promoviendo la autonomía (Rejón, 2014). Asimismo, la transferencia de habilidades matemáticas a situaciones cotidianas es esencial para la inclusión educativa, como lo señala el Ministerio de Educación de Chile (2016). Estos hallazgos subrayan la efectividad de las estrategias empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proceso investigativo y analizados los resultados obtenidos mediante la hoja de observación de campo, es posible dar respuesta a los objetivos planteados al inicio del estudio. Con relación con el primer objetivo, orientado a identificar las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual en el aprendizaje de la sustracción.

- Las dificultades se manifiestan principalmente en el reconocimiento de símbolos matemáticos, la comprensión del concepto de “restar”, la representación gráfica de las restas y la autonomía al ejecutar la operación sin apoyo. Estas limitaciones se vinculan a características propias de la discapacidad intelectual, tales como el pensamiento concreto, la lentitud en el procesamiento de la información y la necesidad de múltiples repeticiones para consolidar un aprendizaje.

Con respecto al segundo objetivo específico, que buscaba describir los recursos didácticos aplicables para la enseñanza de la sustracción

- Los materiales manipulativos representan la estrategia más adecuada para este grupo de estudiantes. El uso de regletas, fichas, bloques, material concreto y tarjetas visuales permitió que los estudiantes comprendieran de manera clara la acción de quitar, compararon cantidades y lograron relacionar la representación concreta con el símbolo matemático. El carácter visual y práctico de estos recursos facilita el aprendizaje significativo y reduce la carga cognitiva.

En cuanto al tercer objetivo, dirigido a verificar las manifestaciones de mejora en el desempeño matemático de los estudiantes luego de la aplicación de los recursos didácticos

- Todos los participantes evidenciaron progresos notables. Entre los avances más relevantes se encuentran: la identificación correcta de los símbolos, la comprensión del concepto de sustracción, el uso adecuado del material concreto, el incremento en la autonomía y, especialmente, la transferencia de la operación

a situaciones de la vida diaria. Este último resultado demuestra que la sustracción se convirtió en un aprendizaje funcional y no meramente mecánico.

## RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Según las conclusiones de la investigación y considerando los avances y dificultades detectados en los estudiantes con discapacidad intelectual, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Los estudiantes con discapacidad intelectual presentan dificultades significativas en el aprendizaje de la sustracción, las cuales se relacionan con limitaciones propias de su condición, especialmente en el reconocimiento de símbolos matemáticos, la comprensión del concepto de “restar” y la ejecución autónoma de la operación. Estas dificultades se intensifican cuando la enseñanza se realiza de manera abstracta o sin apoyos visuales, ya que los estudiantes requieren experiencias concretas y repetitivas para construir significados.

Asimismo, la representación gráfica de la resta se identificó como un desafío constante, debido a que exige procesos cognitivos de organización, interpretación y correspondencia visual que aún se encuentran en desarrollo. Esto evidencia la necesidad de emplear estrategias accesibles y estructuradas que permitan a los estudiantes comprender la operación desde lo concreto hacia lo simbólico.

- Los recursos didácticos manipulativos demostraron ser altamente aplicables y eficaces para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual. Su uso permitió que los estudiantes manipularan objetos reales, compararan cantidades, visualizaran la acción de quitar y conectaran gradualmente el material concreto con los símbolos matemáticos. Este tipo de recursos facilita la comprensión conceptual y disminuye la carga cognitiva al presentar la información de manera visual y tangible. Además, los materiales manipulativos favorecieron la motivación, la participación activa y el aprendizaje significativo, aspectos fundamentales para este grupo de estudiantes. Su aplicabilidad se confirma en la mejora progresiva observada durante las sesiones de trabajo y en la respuesta positiva de los estudiantes al interactuar con estos materiales.

- Tras la aplicación de los recursos didácticos, se evidenciaron mejoras importantes en el desempeño matemático de los estudiantes, especialmente en el reconocimiento de símbolos, la comprensión del concepto de la sustracción, el uso adecuado del material concreto y la capacidad de resolver restas simples. Uno de los avances más relevantes fue la transferencia del aprendizaje a situaciones de la vida diaria, lo cual demuestra que los conocimientos adquiridos no quedaron limitados al contexto del aula. Esta transferencia indica que los estudiantes lograron internalizar la sustracción como una habilidad funcional, útil y aplicable en actividades concretas y cotidianas. Asimismo, se observó un incremento en la autonomía durante la resolución de ejercicios, aunque aún se requiere continuar fortaleciendo esta área. En general, los resultados confirman la efectividad de los recursos didácticos utilizados y su impacto positivo en el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales.

Durante el desarrollo de esta investigación se presentaron algunas limitaciones que deben ser consideradas:

- El tiempo disponible para la aplicación del instrumento se redujo debido a la organización interna de la escuela y a los horarios específicos de atención de los estudiantes, lo que limitó la posibilidad de observar más sesiones de trabajo.
- Algunos estudiantes presentaron ausencias intermitentes, lo cual afectó la continuidad del proceso de observación y pudo influir en la velocidad de los avances registrados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán, J., Naranjo, T., (2020). Inclusión educativa de estudiantes con discapacidad intelectual: un reto pedagógico para la educación formal.  
<file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Dialnet-InclusionEducativaDeEstudiantesConDiscapacidadInte-7898156.pdf>
- Aldana, S., (2017). Resolución de Problemas Matemáticos para Estudiantes con NET (Necesidades Educativas Transitorias) de Ciclo I en la I.E Santa María del Río a partir de la Estrategia Polya en un Ambiente TIC.  
<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/30146/Silvia%20Esperanza%20Aldana%20Le%c3%b3n%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alí, S., Blanco, R., (2016). Discapacidad intelectual, evolución social del concepto.  
[https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/48788/RIUNNE\\_FODO\\_AR\\_Ali-Blanco.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/48788/RIUNNE_FODO_AR_Ali-Blanco.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Antequera, M., et al., (2015). Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad intelectual.  
[https://sidinico.usal.es/idocs/F8/FDO23846/apoyo\\_educativo\\_discap\\_intelectual.pdf](https://sidinico.usal.es/idocs/F8/FDO23846/apoyo_educativo_discap_intelectual.pdf)
- Arias, J., Prieto, A., (2015). Aprendizaje de los números (del 0 al 9) en alumnos con discapacidad intelectual leve.  
<file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/DialnetAprendizajeDeLosNumerosDel0Al9EnAlumnosConDiscapac-5155152.pdf>

Asociación Americana de Psiquiatría., (2014). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5).

Ballesteros, S., (2016). Habilidades cognitivas básicas: formación y deterioro. <https://elibro.net/es/ereader/udelas/48756?page=2>.

Barrios, D., et al., (2015). Guía de Orientación para Docentes que atienden estudiantes con Discapacidad Intelectual. <https://www.iphe.gob.pa/storage/documentos/824/guia-de-discapacidad-inelectual-9e0ae1c0ad195ffc9afae0378ac342a3-1684763719.pdf>

Bedoya, N., et al., (2023). Aportes a una educación inclusiva dirigida a estudiantes con discapacidad Intelectual: estrategias evaluativas, ajustes y apoyos. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/18778>

Bernabéu, E., (2017). La atención y la memoria como claves del proceso de aprendizaje. Aplicaciones para el entorno escolar. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/47141/6-2-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Blumen, S., (2015). El desarrollo de las habilidades cognitivas según los avances en las teorías psicológicas. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/4572/4551>

Cabrera, A., Dayan, J., (2021). Nociones pre numéricas en niños de 5 años de la institución educativa inicial pública n.º 202/Mx-p San Miguel - la mar - Ayacucho, 2020. [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/27939/AGRUPACION NOCIONES AYME CABRERA JOVANI DAYAN.pdf?s](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/27939/AGRUPACION%20NOCIONES%20AYME%20CABRERA%20JOVANI%20DAYAN.pdf?s)



[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S199086442021000300312&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S199086442021000300312&script=sci_arttext)

Cuesta, J., *et al.*, (2023). Discapacidad intelectual: una interpretación en el marco del modelo social de la discapacidad. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588662103007/html/>

Demera, K., *et al.*, (2020). Memorización y pensamiento crítico-reflexivo en el desarrollo del aprendizaje. <file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Dialnet-MemorizacionYPensamientoCriticoreflexivoEnEIDesarr-7539696.pdf>

Farías, M., Mancillas, S., (2021). Transición de las habilidades pre-numéricas a numéricas. <https://repositoriobiblioteca.udp.cl/TD000542.pdf>

Fernández, C., Domínguez, N., (2015). La suma y la resta en Educación Infantil. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2140>

Fernández, R., Sahuquillo, A., (2015). Plan de intervención para enseñar matemáticas a alumnado con discapacidad intelectual. [file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Documat-PlanDeIntervencionParaEnsenarMatematicasAAlumnadoC-5327305%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Documat-PlanDeIntervencionParaEnsenarMatematicasAAlumnadoC-5327305%20(1).pdf)

Flores, V., García, I., (2016). Apoyos que reciben estudiantes de secundaria con discapacidad en escuelas regulares: ¿Corresponden a lo que dicen las leyes? <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v40n2/2215-2644-edu-40-02-00035.pdf>

Flórez, J., (2015). Discapacidad intelectual: ¿Qué es? ¿Qué define? ¿Qué se pretende?

<https://www.downciclopedia.org/images/neurobiologia/Discapacidad-intelectual.pdf>

García, J., Molina, F., (2014). Iniciación a las matemáticas.  
<https://elibro.net/es/ereader/udelas/49195?prev=as>

García, Y., (2018). Proyecto De Aula Para La Enseñanza De Las Operaciones Suma Y Resta A Través De Medios Didácticos.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69793/43997163.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, T., Triana, D., (2018). Actitudes de los docentes frente a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales.  
<https://www.redalyc.org/journal/834/83460719002/html/>

Guerra, S., (2017). Los estudiantes con necesidades educativas especiales. Recursos y apoyos para su atención educativa.  
<https://www.redalyc.org/journal/5739/573962519003/html/>

Gutiérrez, R., Gómez, R., (2017). El trabajo interdisciplinario. Reflexiones del profesor de apoyo sobre su funcionalidad en los servicios de educación especial. <https://www.redalyc.org/journal/4981/498154006001/html/>

Heredia, Y., Sánchez, A., (2020). Teorías del aprendizaje en el contexto educativo.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5-LuDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&ots=CDt6wIWYGw&sig=MH1Uu-w0ela4zSOyAsM2fKMFeLY#v=onepage&q&f=false>

Hernández, O., Amba, A., y Sepúlveda, F., (2021). Modelo de apoyo para personas con discapacidad intelectual y su impacto en la calidad de vida. <https://www.researchgate.net/publication/350190305> MODELO DE APOYO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA SUPPORT MODEL FOR PEOPLE WITH INTELLECTUAL DISABILITIES AND ITS IMPACT ON QUALITY OF LIFE AMANDIO JAMBA 2

Herrera, F., (2016). Habilidades cognitivas. <https://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Coaching/%5BD%20Documentos%20-%20Habilidades%20cognitivas.pdf>

Howard, S., *et al.*, (2018). Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/RCE/article/view/6906/5634>

Huaman, D., (2015). Tipo de estrategia en la enseñanza de adición y sustracción en niños de primer grado ventanilla-callao. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b870167c-2436-4fdd-a4e4-05d25703599d/content>

Ke, X., Liu, J., (2017). Discapacidad intelectual. <https://iacapap.org/Resources/Persistent/9bb8e4d220ccfd6585053b90116d2a2345f3ef60/C.1-Discapacidad-Intelectual-SPANISH-2018.pdf>

Kivirähk, T., Kiive, E., (2022). Factores cognitivos y ubicación educativa que afectan el rendimiento matemático en estudiantes de secundaria con discapacidad intelectual leve. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20473869.2022.2106534>

López, T., (2018). Aprendizaje de los números y operaciones matemáticas básicas en personas con discapacidad intelectual moderada. [https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/7945/7/TFGUEX\\_2018\\_Lopez\\_Barbadillo.pdf#page=1](https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/7945/7/TFGUEX_2018_Lopez_Barbadillo.pdf#page=1)

López, T., García, E., (2018). Aprendizaje de los números y operaciones matemáticas básicas en personas con discapacidad intelectual moderada. [https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/7945/7/TFGUEX\\_2018\\_Lopez\\_Barbadillo.pdf#page=1](https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/7945/7/TFGUEX_2018_Lopez_Barbadillo.pdf#page=1)

Luque, M., Luque, D., (2016). Discapacidad intelectual: consideraciones para su intervención psicoeducativa. <https://elibro.net/es/lc/udelas/titulos/63444?prev=as>

Mendoza, C., Maldonado, E., (2019). Revisión de las teorías y modelos incidentes en el desarrollo. <https://www.medigraphic.com/pdfs/epsicologia/epi-2019/epi191a.pdf>

Mendoza, Z., (2020). Nociones prenuméricas en los niños y niñas de cuatro años de la institución educativa n° 213 de trita, luya, 2020. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2237/Mendoza%20Angeles%20Zunilde.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Noda, A., Bruno, A., (2015). Conceptos, estrategias y errores en las operaciones de suma y resta en alumnos con síndrome de down. <file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Dialnet->

- Ocampo, A., (2019). La comprensión en acción: un análisis sobre sus niveles y cualidades. <file:///C:/Users/Mariclaire/Downloads/Dialnet-LaCompresionEnAccionUnAnalisisSobreSusNivelesYCua-7193278.pdf>
- Peredo, R., (2016). Comprendiendo la discapacidad intelectual: datos, criterios y reflexiones. [https://www.researchgate.net/publication/346610067\\_Comprendiendo\\_la\\_discapacidad\\_intelectual\\_datos\\_criterios\\_y\\_reflexiones](https://www.researchgate.net/publication/346610067_Comprendiendo_la_discapacidad_intelectual_datos_criterios_y_reflexiones)
- Pinzón, Y., (2021). Revolución Educativa: Estudio Revela que los Alumnos con DI Pueden Superar Barreras en Matemáticas. <https://repository.uniminuto.edu/login>
- Rappoport, S., Echeita, G., (2018). El docente, los profesionales de apoyo y las prácticas de enseñanza: aspectos clave en la configuración de aulas inclusivas. <https://es.scribd.com/document/478708872/2018-Soledad-Rappoport-Gerardo-Echeita-El-docente-practicas-de-ensenanza-pdf>
- Rodríguez, M., *et al.*, (2020). Resta: ¿más que un algoritmo? <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/21/9148#B23-sustainability-12-09148>
- Romero, Y., Tapia, F., (2015). Desarrollo de las habilidades cognitivas en niños de edad escolar. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90432809008.pdf>
- Roselló, B., *et al.*, (2018). El funcionamiento adaptativo de niños con trastorno del espectro autista: impacto de los síntomas y de los problemas comportamentales y emocionales. <https://www.redalyc.org/journal/3498/349856428025/html/#:~:text=El%20funcionamiento%20adaptativo%20se%20refiere,habilidades%20comunicativas%20y%20habilidades%20sociales.>

- San Martín, C., *et al.*, (2019). Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual en escuelas especiales.  
<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/19488>
- Sandoval, M., *et al.*, (2019). El desempeño profesional del profesorado de apoyo y sus aportaciones al desarrollo de una educación inclusiva.  
<file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Dialnet-ElDesempenoProfesionalDelProfesoradoDeApoyoYSusApo-7154617.pdf>
- Sinchi, Y., Cobos, V., (2023). Matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual leve: Estudio de caso.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0257-43142023000300017&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142023000300017&lng=es&nrm=iso)
- Sinisterra, E., Fernández, A., (2022). Carencias del profesorado de básica primaria para la atención de estudiantes con discapacidad intelectual leve en la enseñanza del área de matemáticas.  
<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/plumillaeducativa/article/view/4618>
- UNICEF, MINERD. (2022). Aprendizaje para la Inclusión Educativa de todos y todas con énfasis en Discapacidad Intelectual.
- Valle, C., Miller, A., (2019). Desarrollo de las habilidades cognitivas.  
<https://elibro.net/es/ereader/udelas/113150?prev=as>
- Vallejo, B., Vallejo, P., (2020). Impacto de las aulas de apoyo para el aprendizaje en los estudiantes con necesidades educativas especiales.

<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1221/2000>

Vélez, A., Rivadeneira, F., (2022). Las Habilidades Cognitivas en el Aprendizaje de las Matemáticas de los Estudiantes de 1° de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Fiscal “Portoviejo” del Cantón Portoviejo. <file:///C:/Users/Mariclare/Downloads/Dialnet->

Vilca, E., (2019). El Material Estructurado y El Material No Estructurado. <https://es.scribd.com/document/428105642/El-Material-Estructurado-y-El-Material-No-Estructurado>

Zurita, M., (2020). El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las habilidades cognitivas. <https://www.revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1226/1226>

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **CUADRO DE OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

## Operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable independiente	Subvariables	Indicadores	Ítems o preguntas	Instrumentos
Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.	Recursos didácticos	Tipos de recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regletas Cuisenaire de</li> <li>Ábaco escolar</li> <li>Tarjetas operaciones sustracción con de</li> </ul>	<p>La regleta de Cuisenaire fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p> <p>a. Muy aplicable b. Regularmente aplicable c. No fue aplicable</p> <p>El ábaco escolar fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p> <p>a. Muy aplicable b. Regularmente aplicable c. No fue aplicable</p> <p>Las tarjetas con operaciones de sustracción fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p> <p>a. Muy aplicable b. Regularmente aplicable c. No fue aplicable</p> <p>Los bloques lógicos o multibase fueron aplicables para la</p>	Hoja de observación de campo

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloques lógicos o multibase</li>   <li>• Tapitas o fichas de colores</li>   <li>• Línea numérica ilustrada</li> </ul>	<p>enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.  a. Muy aplicable  b. Regularmente aplicable  c. No fue aplicable</p> <p>Las tapitas o fichas de colores fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.  a. Muy aplicable  b. Regularmente aplicable  c. No fue aplicable</p> <p>La línea numérica ilustrada fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.  a. Muy aplicable  b. Regularmente aplicable  c. No fue aplicable</p> <p>Los juegos de bingo de restas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.  a. Muy aplicable  b. Regularmente aplicable</p>	
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Juegos de bingo de restas</li>   <li>● Dominó matemático de sustracción</li>   <li>● Aplicaciones digitales interactivas</li> </ul>	<p>c. No fue aplicable</p> <p>El dominó matemático de sustracción fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p> <p>a. Muy aplicable b. Regularmente aplicable c. No fue aplicable</p> <p>Las aplicaciones digitales interactivas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p> <p>a. Muy aplicable b. Regularmente aplicable c. No fue aplicable</p> <p>Los rompecabezas matemáticos fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p> <p>a. Muy aplicable b. Regularmente aplicable c. No fue aplicable</p>	
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rompecabezas matemáticos</li> </ul>		
Objetivo específico	Variable dependiente	Subvariables	Indicadores	Ítems o preguntas	Instrumentos
Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba	Sustracción	Dificultades	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas de abstracción en el concepto de resta</li> <li>● Confusión entre suma y resta</li> </ul>	<p>Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe los problemas de abstracción en el concepto de resta</p> <p>a. Mucha dificultad b. Poca dificultad c. Ninguna dificultad</p> <p>Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe la confusión entre suma y resta</p> <p>a. Mucha dificultad b. Poca dificultad c. Ninguna dificultad</p>	Hoja de observación de campo

<p>Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con</p>		<p>Manifestaciones de mejoras en la sustracción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dificultades con el valor posicional</li>   <li>● Problemas de memoria de trabajo en el cálculo</li>   <li>● Falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados</li>   <li>● Reconocimiento de símbolos matemáticos</li> </ul>	<p>Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe las dificultades con el valor posicional</p> <p>a. Mucha dificultad b. Poca dificultad c. Ninguna dificultad</p> <p>Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe el problema de memoria de trabajo en el cálculo</p> <p>a. Mucha dificultad b. Poca dificultad c. Ninguna dificultad</p> <p>Dentro de las dificultades que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe la falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados</p> <p>a. Mucha dificultad b. Poca dificultad c. Ninguna dificultad</p> <p>Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que</p>	
--	--	---	--	--	--

<p>discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprensión del significado de "quitar" o "restar"</li>   <li>● Resolución de operaciones con apoyo de material concreto</li>   <li>● Uso de representaciones gráficas en la resta</li> </ul>	<p>presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos</p> <p>a. Mucha b. Poca c. Ninguna</p> <p>Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra la comprensión del significado de "quitar" o "restar"</p> <p>a. Mucha b. Poca c. Ninguna</p> <p>Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra la resolución de operaciones con apoyo de material concreto</p> <p>a. Mucha b. Poca c. Ninguna</p> <p>Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con</p>	
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avance en la autonomía al resolver ejercicios</li> <li>● Transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria</li> </ul>	<p>discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra el uso de representaciones gráficas en la resta</p> <p>a. Mucha b. Poca c. Ninguna</p> <p>Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentran avances en la autonomía al resolver ejercicios</p> <p>a. Mucha b. Poca c. Ninguna</p> <p>Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria</p> <p>a. Mucha b. Poca c. Ninguna</p>	
--	--	--	--	---	--

# **ANEXO 2**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS**  
**HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO**  
**APLICADA A ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE**  
**QUINTO GRADO DE LA ESCUELA LLANO GRANDE ARRIBA**

Objetivo: Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

N°	Indicadores	Mucha dificultad	Poca dificultad	Ninguna dificultad	Total
1	Dentro de las dificultades que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe los problemas de abstracción en el concepto de resta.				
2	Dentro de las dificultades que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe la confusión entre suma y resta.				
3	Dentro de las dificultades que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe las dificultades con el valor posicional.				
4	Dentro de las dificultades que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe el problema de memoria de trabajo en el cálculo.				

5	Dentro de las dificultades que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado en la sustracción existe la falta de estrategias para resolver problemas matemáticos contextualizados.				
---	---	--	--	--	--



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS**  
**HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO**  
**APLICADA A ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE**  
**QUINTO GRADO DE LA ESCUELA LLANO GRANDE ARRIBA**

Objetivo: Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.

N°	Indicadores	Muy aplicable	Regularmente aplicable	No fue aplicable	Total
1	La regleta de Cuisenaire fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
2	El ábaco escolar fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
3	Las tarjetas con operaciones de sustracción fueron aplicables para la enseñanza de la				

	<p>sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p>				
4	<p>Los bloques lógicos o multibase fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p>				
5	<p>Las tapitas o fichas de colores fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p>				
6	<p>La línea numérica ilustrada fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p>				
7	<p>Los juegos de bingo de restas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.</p>				
8	<p>El dominó matemático de sustracción fue aplicable</p>				

	para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
9	Las aplicaciones digitales interactivas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
10	Los rompecabezas matemáticos fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS**  
**HOJA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO**  
**APLICADA A ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE**  
**QUINTO GRADO DE LA ESCUELA LLANO GRANDE ARRIBA**

Objetivo: Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.

N°	Indicadores	Mucha	Poca	Ninguna	Total
1	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra el reconocimiento de símbolos matemáticos.				
2	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra la comprensión del significado de "quitar" o "restar"				
3	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra la resolución de operaciones con apoyo de material concreto.				
4	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto				

	grado se encuentra el uso de representaciones gráficas en la resta.				
5	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentran avances en la autonomía al resolver ejercicios.				
6	Dentro de las manifestaciones de mejoras en la sustracción que presenta los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado se encuentra transferencia de la resta a situaciones de la vida diaria.				

# **ANEXO 3**

## **PLANIFICACIONES**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE CHIRIQUÍ  
CENTRO EDUCATIVO LLANO GRANDE ARRIBA  
SECUENCIA DIDÁCTICA QUINCENAL BASADA EN EL DUA**

**Docente:** Joselyn Elizondo      **Grado:** 5      **Materia:** Matemáticas      **Trimestre:** III      **Duración:** 15 días

<b>TEMAS:</b> Restas	
<b>ÁREAS DE DOMINIO DE APRENDIZAJE:</b> Cognoscitiva – Lógico Matemática, Socioafectiva, Psicomotora, atención, concentración, motricidad fina, sensorpercepción (visual, táctil).	
<b>MÉTODO:</b> Constructivista	
<b>SEMANAS:</b> Del 13 al 31 de octubre.	
<b>BARRERAS QUE BUSCO ELIMINAR</b>	<p><u>Arquitectónicas:</u> Ruido del exterior, distracciones del entorno.</p> <p><u>Comunicativas:</u> Dificultades para comprender instrucciones matemáticas abstractas, limitaciones en el lenguaje expresivo, dificultad para asociar el signo “-” con la acción de quitar o sustraer.</p> <p><u>Actitudinales:</u> Distraerse fácilmente, no seguir indicaciones, falta de confianza al resolver operaciones, poca motivación ante errores</p> <p><u>Prácticas:</u> Ausencias escolares, falta de materiales personales, problemas de salud que limitan la participación.</p>
<p><b>Aprendizaje Esperado Específico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprende la sustracción como la acción de quitar o sustraer una cantidad de otra.</li> <li>● Identifica el signo (-) y su función en la operación.</li> <li>● Utiliza materiales concretos (regletas, ábaco y tarjetas) para representar restas simples.</li> <li>● Desarrolla estrategias visuales y manipulativas para resolver restas.</li> <li>● Aumenta su confianza y seguridad al realizar operaciones básicas.</li> </ul>	
<p><b>META DE APRENDIZAJE (DFA):</b> * Reconoce situaciones y problemas de la vida diaria que requieren el uso de las operaciones básicas (sustracción) y la interpretación del lenguaje cotidiano en lenguaje matemático, aplicando el razonamiento lógico y materiales concretos para resolverlos con efectividad.</p>	
<b>APRENDIZAJE FUNDAMENTAL (DFA):</b>	

\* Resuelve operaciones de sustracción con números naturales usando correctamente los procedimientos y representaciones concretas, visuales y simbólicas para solucionar situaciones de la vida cotidiana.

**DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN/ ACTIVIDADES/ EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE (ATAL)**

<p><b>RED DE CONOCIMIENTO MÚLTIPLES FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b></p>	<p><b>Qué opciones se utilizarán en la sesión para favorecer el reconocimiento y la comprensión de la temática desde diferentes canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Observa un video educativo sobre el significado de la sustracción (“quitar”, “restar”).</li> <li>● Manipula regletas Cuisenaire para visualizar la diferencia entre dos cantidades.</li> <li>● Utiliza el ábaco escolar para representar operaciones simples de sustracción.</li> <li>● Relaciona las restas con situaciones cotidianas (por ejemplo: “tenía 10 dulces y me comí 3”).</li> <li>● Escucha explicaciones apoyadas con ejemplos visuales, auditivos y gráficos.</li> <li>● Participa en una demostración práctica de quitar objetos físicos para representar la operación.</li> </ul>
<p><b>RED ESTRATÉGICA MÚLTIPLES FORMAS DE EXPRESIÓN Y ACCIÓN</b></p>	<p><b>Día 1: octubre 13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conversación inicial: ¿Qué significa quitar o sustraer?</li> <li>● Observa imágenes y videos cortos sobre situaciones de “quitar” objetos.</li> <li>● Demostración con regletas: el docente muestra 8 (regletas) y quita 3; se pregunta cuántas quedan.</li> <li>● Tarea breve: dibujar la situación en su cuaderno.</li> </ul> <p><b>Día 2: octubre 14</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducción al ábaco: identificación de cuentas y valor posicional básico.</li> <li>● Representar en el ábaco 2–3 restas de una cifra (ej.: 9–4).</li> <li>● Actividad guiada en parejas: un/a explica mientras el/la otro/a mueve cuentas.</li> </ul> <p><b>Día 3: octubre 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentación de las tarjetas de sustracción: leer y clasificar (una cifra / dos cifras).</li> <li>● Juego rotativo estaciones (regletas / ábaco / tarjetas): 8 minutos por estación.</li> <li>● Registro: anotar una operación resuelta en cada estación.</li> </ul> <p><b>Día 4: octubre 16</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad “Las regletas desaparecidas” (modelo y práctica): el docente muestra y quita; estudiantes predicen y verifican.</li> <li>● Resolución en cuaderno de 5 restas apoyadas con dibujo de regletas.</li> <li>● Refuerzo individual según necesidad.</li> </ul> <p><b>Día 5: octubre 17</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso del ábaco para restas con intercambio (si aplica para dos cifras sencillas): modelado paso a paso.</li> <li>● Ejercicios orales en serie (mental) apoyados por movimiento de cuentas.</li> </ul>

- Mini-evaluación formativa: 3 preguntas orales por estudiante.

**Día 6: octubre 20**

- Tarjetas en parejas: un/a crea la historia (contexto) y el/la otro/a resuelve con regletas y escribe la operación.
- Compartir 3 historias con la clase.
- Reflexión: ¿qué estrategia usé para hallar la diferencia

**Día 7: octubre 21**

- Actividad “Encuentra la tarjeta”: tarjetas con resultados mezclados; usar regletas para comprobar respuestas y ordenar.
- Trabajo en equipos: crear una mini-hoja con 6 restas y soluciones ilustradas.

**Día 8: octubre 22**

- Ábaco + tarjetas: representar 2 restas de dos cifras sencillas (ej.:  $34-12$ ) en ábaco; comprobar con regletas.
- Autoevaluación guiada: ¿me costó el intercambio? marcar sí/no y explicar.

**Día 9: octubre 23**

- Juego “Reto rápido”: tarjetas boca abajo; cada estudiante toma una, resuelve con regletas en 1 minuto y explica su procedimiento.
- Docente anota estrategias exitosas para compartir.

**Día 10: octubre 24**

- Actividad integradora: crear 3 problemas de restas (historia corta) usando objetos del aula; resolver con ábaco y regletas.
- Exposición breve por grupos.

**Día 11: octubre 27**

- Evaluación práctica formativa: cada estudiante resuelve 4 operaciones (2 con regletas, 2 en ábaco) y escribe el procedimiento.
- Retroalimentación individual y estrategias de mejora.

**Día 12: octubre 28**

- Taller de tarjetas creativas: los estudiantes diseñan sus propias tarjetas de sustracción (colores, dibujo, historia).
- Intercambio de tarjetas entre pares para resolver.

**Día 13: octubre 29**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad “Historias que restan” ampliada: cada estudiante presenta su tarjeta-historia y demuestra la solución con regletas y/o ábaco.</li> <li>• Votación por claridad de la explicación (refuerzo afectivo).</li> </ul> <p><b>Día 14: octubre 30</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego de repaso por estaciones: (1) Regletas: 6 problemas; (2) Ábaco: 4 problemas; (3) Tarjetas: resolver en tiempo.</li> <li>• Registro de progreso: cada estudiante marca cuáles estaciones le resultaron fáciles/difíciles.</li> </ul> <p><b>Día 15: octubre 31</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Mi diario de restas” — una página donde dibujan/registran 3 situaciones reales resueltas por ellos (uso de regletas o ábaco).</li> <li>• Retroalimentación grupal.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>RED AFECTIVA MÚLTIPLES FORMAS DE MOTIVACIÓN</b></p>	<p><b>Qué estrategias se plantean en la sesión para beneficiar la motivación e implicación de los participantes en las actividades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juegos rotativos y trabajo en pares/pequeños grupos para favorecer interacción.</li> <li>• Refuerzos positivos: stickers, reconocimiento verbal y “estrellas” por participación.</li> <li>• Materiales coloridos (regletas) y roles (portador del ábaco, verificador de respuestas).</li> <li>• Opciones de expresión: dibujo, explicación oral, uso de material concreto.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS Y MATERIALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Espacios físicos:</b> aula de clases.</li> <li>• <b>Recursos materiales:</b> Regletas cuisenaire, ábaco escolar, tarjetas de sustracción, material impreso, goma, tijera, lápiz, colores.</li> <li>• <b>Recursos tecnológicos:</b> televisión, computadora, impresora.</li> <li>• <b>Recursos humanos:</b> docente y estudiantes.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN</b></p>	<p><b>Evaluación:</b></p> <p><b>Criterios (para cada actividad/día):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy aplicable — la actividad se realizó y produjo evidencia clara de aprendizaje.</li> <li>• Regularmente aplicable — la actividad se realizó con apoyo, pero la evidencia es parcial.</li> <li>• No fue aplicable — no se pudo realizar o no produjo evidencia.</li> </ul>

**Indicadores a cotejar:**

- Identifica el signo “-” y su significado.
- Representa restas con regletas.
- Usa el ábaco para representar y resolver restas.
- Resuelve restas de una y dos cifras con apoyo.
- Explica el procedimiento en palabras o dibujos.
- Participa activamente y muestra progreso en confianza.

**LISTA DE COTEJO**

N°	Indicadores	Muy aplicable	Regularmente aplicable	No fue aplicable	Total
1	La regleta de Cuisenaire fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
2	El ábaco escolar fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
3	Las tarjetas con operaciones de sustracción fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				

Firma del Docente: \_\_\_\_\_

Firma del directivo: \_\_\_\_\_

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE CHIRIQUÍ  
CENTRO EDUCATIVO LLANO GRANDE ARRIBA  
SECUENCIA DIDÁCTICA QUINCENAL BASADA EN EL DUA**

**Docente:** Joselyn Elizondo

**Grado:** 5

**Materia:** Matemáticas

**Trimestre:** III

**Duración:** 15 días

**TEMAS:** Restas

**ÁREAS DE DOMINIO DE APRENDIZAJE:** Cognoscitiva – Lógico Matemática, Socioafectiva, Psicomotora, atención, concentración, motricidad fina, sensopercepción (visual, táctil).

**MÉTODO:** Constructivista

**SEMANAS:** Del 6 al 27 de noviembre.

**BARRERAS QUE BUSCO ELIMINAR**

Arquitectónicas: Ruido del exterior, distracciones del entorno.

Comunicativas: Dificultades para comprender instrucciones matemáticas abstractas, limitaciones en el lenguaje expresivo, dificultad para asociar el signo “-” con la acción de quitar o sustraer.

Actitudinales: Distraerse fácilmente, no seguir indicaciones, falta de confianza al resolver operaciones, poca motivación ante errores

	<p><u>Prácticas:</u> Ausencias escolares, falta de materiales personales, problemas de salud que limitan la participación.</p>
<p><b>Aprendizaje Esperado Específico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprende la sustracción como la acción de quitar o sustraer una cantidad de otra.</li> <li>● Identifica el signo (–) y su función en la operación.</li> <li>● Utiliza materiales concretos (regletas, ábaco y tarjetas) para representar restas simples.</li> <li>● Desarrolla estrategias visuales y manipulativas para resolver restas.</li> <li>● Aumenta su confianza y seguridad al realizar operaciones básicas.</li> </ul>	
<p><b>META DE APRENDIZAJE (DFA):</b>  * Reconoce situaciones y problemas de la vida diaria que requieren el uso de las operaciones básicas (sustracción) y la interpretación del lenguaje cotidiano en lenguaje matemático, aplicando el razonamiento lógico y materiales concretos para resolverlos con efectividad.</p>	
<p><b>APRENDIZAJE FUNDAMENTAL (DFA):</b>  * Resuelve operaciones de sustracción con números naturales usando correctamente los procedimientos y representaciones concretas, visuales y simbólicas para solucionar situaciones de la vida cotidiana.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN/ ACTIVIDADES/ EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE (ATAL)</b></p>	
<p><b>RED DE CONOCIMIENTO MÚLTIPLES FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b></p>	<p><b>Qué opciones se utilizarán en la sesión para favorecer el reconocimiento y la comprensión de la temática desde diferentes canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Observa videos o simulaciones digitales sobre el uso de la sustracción en contextos cotidianos (compras, juegos, puntuaciones).</li> <li>● Manipula bloques lógicos y fichas de colores para representar diferencias entre conjuntos y cantidades.</li> <li>● Utiliza la línea numérica para visualizar el proceso de restar retrocediendo.</li> <li>● Explora aplicaciones digitales interactivas que permiten resolver restas a través de juegos.</li> <li>● Analiza situaciones reales (ahorro, cambio de dinero, conteo de objetos, puntos en un juego) para identificar dónde aplicar la sustracción.</li> </ul>
<p><b>RED ESTRATÉGICA MÚLTIPLES FORMAS DE EXPRESIÓN Y ACCIÓN</b></p>	<p><b>Día 1: noviembre 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad inicial: conversación sobre “¿Dónde usamos la resta en la vida diaria?”.</li> <li>● Juego con bloques lógicos: se colocan figuras y se quitan algunas; las alumnas representan cuántas quedan.</li> </ul> <p><b>Día 2: noviembre 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de tapitas de colores para restar conjuntos y verificar resultados.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad práctica: cada grupo representa un problema y lo explica oralmente.</li> </ul> <p><b>Día 3: noviembre 11</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducción a la línea numérica: saltos hacia atrás para representar restas.</li> <li>● Ejercicios guiados con operaciones simples y luego con restas aplicadas (por ejemplo: “Tenía 15, gasté 8, me quedan...”).</li> </ul> <p><b>Día 4: noviembre 12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad “Avanza y retrocede”: cada estudiante lanza un dado y avanza o retrocede en la línea numérica según la resta planteada.</li> </ul> <p><b>Día 5: noviembre 13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bingo de restas: el docente menciona una operación, las alumnas marcan el resultado correcto en sus cartones.</li> <li>● Las ganadoras explican una de sus operaciones.</li> </ul> <p><b>Día 6: noviembre 14</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dominó matemático: unir operaciones con sus resultados.</li> <li>● Trabajo en parejas para reforzar la asociación entre la operación y la respuesta.</li> </ul> <p><b>Día 7: noviembre 17</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad digital: uso de aplicaciones interactivas para resolver restas en la tablet o computadora (equipo de la escuela).</li> <li>● Registro de puntuaciones y reflexión: ¿en qué tipo de restas me fue mejor?</li> </ul> <p><b>Día 8: noviembre 18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rompecabezas matemático: cada pieza contiene una operación y solo encaja si se resuelve correctamente.</li> <li>● Trabajo en equipos pequeños, fomentando la cooperación.</li> </ul> <p><b>Día 9: noviembre 19</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Simulación de tienda: las alumnas usan fichas o tapitas como monedas para comprar y calcular el cambio.</li> <li>● Registro de resultados en una hoja de control.</li> </ul> <p><b>Día 10: noviembre 20</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas cotidianos: restas relacionadas con dinero, tiempo o materiales escolares.</li> <li>● Resolución grupal en el cuaderno y exposición oral de estrategias.</li> </ul>
--	---

	<p><b>Día 11: noviembre 21</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Juego cooperativo: estaciones de aprendizaje (bingo, dominó, línea numérica).</li> <li>● Cada grupo rota y acumula puntos por participación y aciertos.</li> </ul> <p><b>Día 12: noviembre 24</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad digital de refuerzo: completar niveles de una aplicación interactiva de restas.</li> <li>● Reflexión escrita: “Aprendí a restar mejor cuando...”.</li> </ul> <p><b>Día 13: noviembre 25</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desafío del día: resolver 5 problemas cotidianos usando el recurso que prefieran (bloques, línea o aplicación).</li> <li>● Socialización de estrategias diversas.</li> </ul> <p><b>Día 14: noviembre 26</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rompecabezas final: integrar operaciones para descubrir una palabra o imagen oculta.</li> <li>● Revisión grupal de resultados.</li> </ul> <p><b>Día 15: noviembre 27</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cierre y evaluación integradora: mini proyecto “Mi tienda ideal”. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cada alumna simula ventas y calcula restas (descuentos, cambios).</li> <li>○ Presentación de resultados y reflexión final.</li> </ul> </li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>RED AFECTIVA MÚLTIPLES FORMAS DE MOTIVACIÓN</b></p>	<p><b>Qué estrategias se plantean en la sesión para beneficiar la motivación e implicación de los participantes en las actividades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incorporación de juegos lúdicos y tecnológicos (bingo, dominó, aplicaciones, rompecabezas).</li> <li>● Refuerzos positivos (elogios, stickers, medallas simbólicas).</li> <li>● Permitir que las alumnas elijan los materiales o juegos con los que se sientan más cómodas.</li> <li>● Dinámicas grupales para fortalecer la colaboración y el compañerismo.</li> <li>● Celebración de logros individuales y colectivos.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS Y MATERIALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Espacios físicos:</b> aula de clases.</li> <li>● <b>Recursos materiales:</b> bloques lógicos, tapitas y fichas de colores, línea numérica, bingo de restas, dominó matemático, rompecabezas de operaciones, hojas de trabajo, goma, tijera, lápices, colores y cartulinas.</li> <li>● <b>Recursos tecnológicos:</b> televisión, tablets, computadora, impresora.</li> <li>● <b>Recursos humanos:</b> docente y estudiantes.</li> </ul>

## EVALUACIÓN

### Evaluación:

#### Criterios (para cada actividad/día):

- Muy aplicable — la actividad se realizó y produjo evidencia clara de aprendizaje.
- Regularmente aplicable — la actividad se realizó con apoyo, pero la evidencia es parcial.
- No fue aplicable — no se pudo realizar o no produjo evidencia.

#### Indicadores a cotejar:

- Aplica la sustracción en contextos de la vida diaria.
- Usa con precisión los recursos concretos y digitales.
- Resuelve operaciones con autonomía y seguridad.
- Explica sus procedimientos de forma oral o gráfica.
- Participa activamente y colabora en las actividades grupales.

#### LISTA DE COTEJO

N°	Indicadores	Muy aplicable	Regularmente aplicable	No fue aplicable	Total
1	Los bloques lógicos o multibase fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
2	Las tapitas o fichas de colores fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
3	La línea numérica ilustrada fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
4	Los juegos de bingo de restas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				

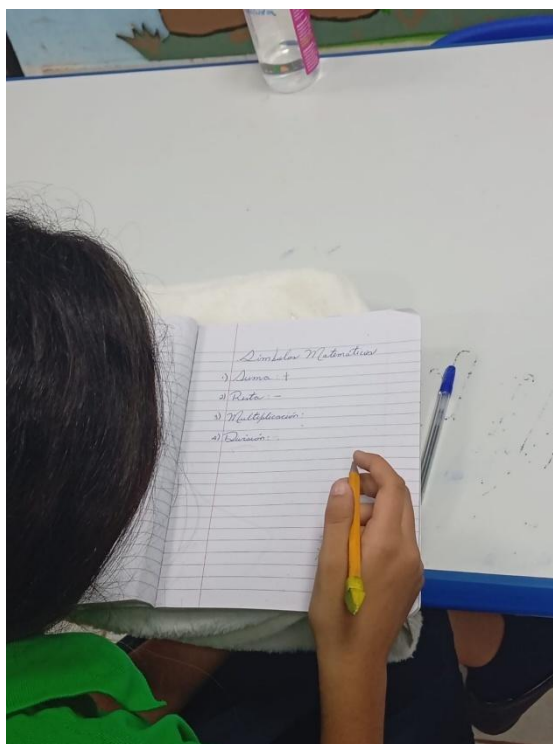
	5	El dominó matemático de sustracción fue aplicable para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
	6	Las aplicaciones digitales interactivas fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				
	7	Los rompecabezas matemáticos fueron aplicables para la enseñanza de la sustracción en estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado de la escuela Llano Grande Arriba.				

Firma del Docente: \_\_\_\_\_

Firma del directivo: \_\_\_\_\_

# **ANEXO 4**

**EVIDENCIAS DE APLICACIÓN**



Fuente: Elaboración propia (2025)

Prueba de los signos de operaciones básicas



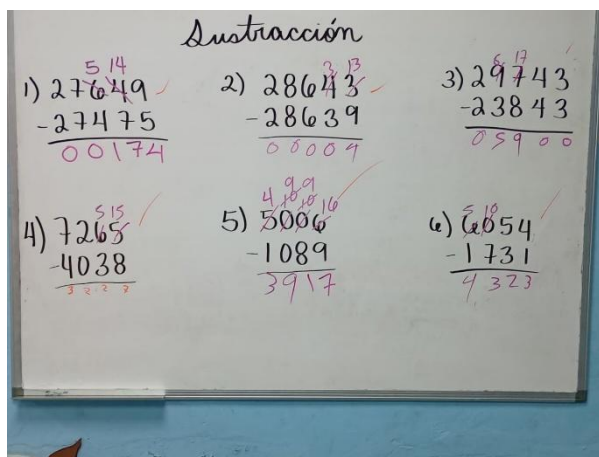
Fuente: Elaboración propia (2025)

Uso del ábaco para realizar restas



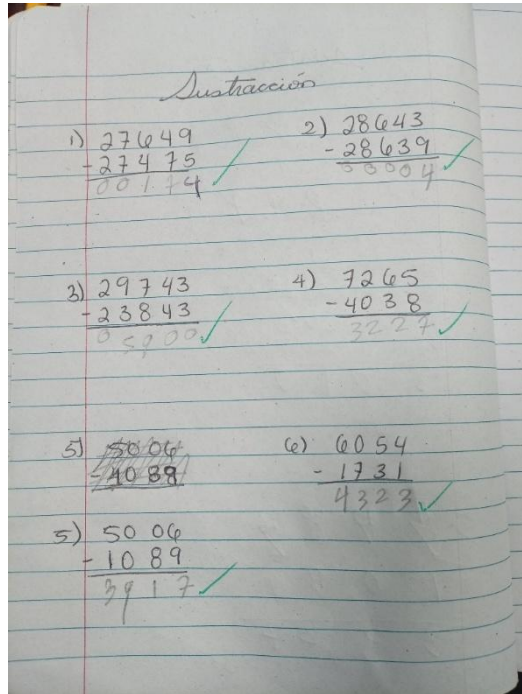
Fuente: Elaboración propia (2025)

Uso de fichas de colores para trabajar sustracción



Fuente: Elaboración propia (2025)

Correcciones en el tablero



Fuente: Elaboración propia (2025)

Luego de la corrección en el tablero



Fuente: Elaboración propia (2025)

Uso de las fichas con restas

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Cuadro 1	Apoyo que recibe un estudiante con discapacidad intelectual.....	19
Cuadro 2	Algunas dificultades que causan la discapacidad intelectual.....	32
Cuadro 3	Determinar cuáles son las dificultades en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.....	73
Cuadro 4	Describir qué tipos de recursos didácticos son aplicables para la enseñanza de la sustracción en los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba.....	77
Cuadro 5	Verificar las manifestaciones de mejora en la sustracción que presentan los estudiantes con discapacidad intelectual de quinto grado que asisten a la escuela Llano Grande Arriba luego de aplicados los recursos didácticos.....	82

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Gráfica 1	Porcentaje de instituciones educativas que atienden a estudiantes con discapacidad intelectual en Panamá.....	18
Gráfica 2	Función que cumplen los recursos didácticos.....	20
Gráfica 3	Educadores consultados que han aplicado o no recursos didácticos en su labor docente, expresado en porcentajes, 2020.....	22