



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES CON SÍNDROME DE DOWN

**DIDACTIC RESOURCES FOR TEACHING NATURAL
NUMBERS TO STUDENTS WITH DOWN SYNDROME**

Daysi Johana Criollo Chilingua
Investigador Independiente, Ecuador

Sylvia Eugenia Criollo Chilingua
Investigador Independiente, Ecuador

Gladys Elizabeth Andrade Sánchez
Investigador Independiente, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16859

Recursos Didácticos para la Enseñanza de los Números Naturales en Estudiantes con Síndrome de Down

Daysi Johana Criollo Chiliquina¹

deysi_criollo@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0008-0911-6452>

Investigador Independiente

Ecuador

Sylvia Eugenia Criollo Chiliquina

sylcriollo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3322-6791>

Investigador Independiente

Ecuador

Gladys Elizabeth Andrade Sánchez

glelansa@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-3036-1711>

Investigador Independiente

Ecuador

RESUMEN

Este artículo aborda la problemática de la enseñanza de los números naturales a estudiantes con síndrome de Down, destacando las dificultades cognitivas únicas que enfrentan, como problemas de memoria y atención. La metodología utilizada consistió en una revisión bibliográfica de la literatura académica reciente, enfocándose en estudios que analizan recursos didácticos y estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades de estos estudiantes. Entre los principales resultados, se observó que el uso de materiales manipulativos, juegos educativos y tecnología interactiva facilita la comprensión y retención de conceptos matemáticos. Además, se destacó la importancia de contextualizar el aprendizaje en actividades cotidianas para hacerlo más relevante y significativo. Las conclusiones subrayan que una combinación de recursos multisensoriales y enfoques inclusivos es esencial para mejorar el aprendizaje de los números naturales en estudiantes con síndrome de Down. Asimismo, se enfatiza la necesidad de políticas educativas que apoyen la implementación de estas estrategias, promoviendo una educación inclusiva y equitativa que responda a la diversidad de necesidades y potencialidades de todos los estudiantes.

Palabras claves: recursos didácticos, Síndrome de Down, enseñanza de matemáticas, inclusión educativa, aprendizaje

¹ Autor principal

Correspondencia: deysi_criollo@yahoo.com

Didactic Resources for Teaching Natural Numbers to Students with Down Syndrome

Abstract

This article addresses the issue of teaching natural numbers to students with Down syndrome, highlighting the unique cognitive difficulties they face, such as memory and attention problems. The methodology used consisted of a bibliographic review of recent academic literature, focusing on studies that analyze teaching resources and pedagogical strategies adapted to the needs of these students. Among the main results, it was observed that the use of manipulative materials, educational games and interactive technology facilitates the understanding and retention of mathematical concepts. In addition, the importance of contextualizing learning in everyday activities to make it more relevant and meaningful was highlighted. The conclusions underline that a combination of multisensory resources and inclusive approaches is essential to improve the learning of natural numbers in students with Down syndrome. Likewise, the need for educational policies that support the implementation of these strategies is emphasized, promoting an inclusive and equitable education that responds to the diversity of needs and potential of all students.

Keywords: teaching resources, Down syndrome, mathematics teaching, educational inclusion, learning

Artículo recibido 10 enero 2025

Aceptado para publicación: 18 febrero 2025



INTRODUCCIÓN

Las características cognitivas únicas del síndrome de Down, como las dificultades con la memoria y la atención, hacen que la enseñanza de los números naturales se presente como un gran desafío. Si bien se han logrado avances en la integración de estos estudiantes en las aulas regulares, todavía hay una notable falta de recursos de instrucción y personalizados que permitan un aprendizaje significativo. En la Unidad Educativa Esperanza Eterna, situada en Pastaza, Ecuador, este problema se muestra de manera notable, dado que un estudiante con síndrome de Down tiene dificultades específicas para comprender y emplear los números naturales. En este sentido, el presente estudio se centra en una revisión sistemática de la bibliografía sobre recursos didácticos para facilitar la enseñanza de los números naturales a estudiantes con esta condición.

En relación a lo expuesto anteriormente, la enseñanza de las matemáticas básicas a niños con síndrome de Down tiene grandes retos debido a sus características cognitivas únicas. A pesar de los avances en la inclusión, la falta de materiales educativos adaptados a sus necesidades específicas sigue siendo un obstáculo. En este sentido, se evidencia la necesidad de exponer los recursos didácticos que se ajustan a las capacidades y dificultades de estos estudiantes, que permitan una mejor comprensión y uso de los números naturales, sobre la base de investigaciones previas que han abordado esta temática.

Bajo esta línea, la tesis desarrollada por Carpio (2021) abordó la problemática de la enseñanza de la suma y resta de números naturales a niños con síndrome de Down (SD) en la Escuela Normal Superior Santiago de Tunja. El objetivo general planteado por la autora fue diseñar, aplicar y evaluar una estrategia que permitiera un aprendizaje significativo de estos conceptos matemáticos, facilitando la construcción del conocimiento. En este sentido, la metodología utilizada fue cualitativa, basada en el método de investigación-acción, empleando la observación, entrevistas y encuestas para recolectar información y desarrollar la estrategia adecuada a las capacidades, necesidades e intereses de los estudiantes con esta condición.

Bajo la misma línea de ideas, el diagnóstico realizado identificó las falencias en los procesos operacionales de los estudiantes con SD, como dificultades en la percepción, atención y memoria. Los principales resultados mostraron que la estrategia diseñada mejoró significativamente el aprendizaje de la suma y resta en estos niños, demostrando que pueden aprender y aplicar estos conocimientos en su



vida cotidiana. Asimismo, las conclusiones destacaron la viabilidad de la estrategia y la importancia de adaptar las metodologías educativas para atender a la diversidad, promoviendo una educación inclusiva y equitativa.

Otra de las investigaciones consultadas fue la de Castillo y Jiménez (2020) donde se trató de mejorar el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes con Síndrome de Down mediante la implementación de recursos educativos gamificados. El objetivo del estudio fue validar estos materiales en la Escuela de Educación Básica Especializada Padre Franco Aguirre, mediante un enfoque cuasiexperimental con pretest y posttest, empleando el Test de Habilidades Básicas para la iniciación al cálculo. El diagnóstico inicial reveló deficiencias en habilidades como clasificación, seriación y juicio lógico. Por su parte, los resultados mostraron mejoras significativas en estas áreas tras la intervención, aunque con avances moderados en conservación y función simbólica. Los autores concluyen que la gamificación es una herramienta efectiva para potenciar el aprendizaje y la inclusión educativa de estos alumnos.

Cevallos (2021) desarrolló su estudio sobre la base de las problemáticas identificadas en el desarrollo de habilidades de precálculo en niños con Síndrome de Down en la educación básica elemental. La investigación se centró en cómo los docentes pueden contribuir al desarrollo de estas habilidades esenciales para el rendimiento académico y la autonomía de estos niños. La meta del autor fue analizar cómo desde el rol docente se puede favorecer el desarrollo de habilidades de precálculo en alumnos con estas condiciones, dentro del segundo grado de educación básica elemental en la Unidad Educativa Fiscal Especializada La Floresta en Guayaquil.

El método que Cevallos (2021) utilizó se relaciona con una investigación de campo descriptiva con un enfoque mixto, aplicando encuestas y entrevistas a docentes, directivos y representantes legales. El diagnóstico reveló que las estrategias actuales carecen de dinamismo y motivación, y que elementos como el juego pueden ser herramientas importantes. Los principales resultados indicaron la necesidad de una guía de estrategias didácticas para mejorar estas habilidades, y como conclusión se destaca que las estrategias lúdicas y motivadoras son esenciales para el desarrollo de habilidades de precálculo en esta población estudiantil, mejorando su autonomía e independencia.

El artículo de Palacios y Flores (2023) aborda como problema el proceso de la enseñanza-aprendizaje



en matemáticas y lenguaje para estudiantes con síndrome de Down en la Unidad Educativa Especial Agustín Cueva Tamariz de Cuenca, Ecuador. El objetivo fue diagnosticar las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas en el desarrollo de estas habilidades.

Asimismo, los métodos puestos en práctica se relacionan con un enfoque cualitativo y un alcance descriptivo, basado en entrevistas a ocho docentes. El diagnóstico del estudio reveló que los estudiantes aprenden de manera heterogénea y personalizada, enfrentando limitaciones como la falta de recursos y currículos especializados. Los principales resultados mostraron que las estrategias aplicadas, basadas en teorías constructivistas y métodos como el uso de materiales concretos y pictogramas, contribuyen al desarrollo cognitivo y social de estos alumnos. Finalmente, en las conclusiones se destacan la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas a las capacidades individuales de los estudiantes para mejorar su aprendizaje.

En la propuesta presentada por Delgado y Morales (2019) se trata como problemática la falta de un manual de recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas en la Educación General Básica en la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez. El reto asumido por los autores fue elaborar un manual de materiales educativos para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia. La metodología utilizada se enfocó en una investigación acción participativa con enfoque mixto, que incluyó entrevistas y encuestas. Por su parte, el diagnóstico reveló un uso limitado de recursos didácticos, especialmente en el subnivel superior. Bajo este escenario, los principales resultados destacaron la importancia de implementar recursos didácticos para mejorar la participación y el aprendizaje significativo de los alumnos. Como conclusiones se resaltó la necesidad de diversificar los recursos didácticos y su impacto positivo en la educación matemática.

Bajo este contexto, el problema científico abordado en el presente artículo expone que los niños que tienen condiciones relacionadas con el síndrome de Down requieren de un proceso de enseñanza que se ajuste a sus necesidades. En tal sentido, los autores Campos et al. (2021) destacan en su publicación científica la importancia de buscar recursos de aprendizaje más efectivos para estos niños, debido a las características únicas de su perfil de aprendizaje. En este contexto, señalan que ellos poseen obstáculos particulares en áreas como la capacidad de abstracción, la memoria auditiva y la motricidad fina; por lo que necesitan de enfoques pedagógicos apropiados para su condición. Además, la intervención temprana



y la aplicación de estrategias concretas y visuales pueden tener una influencia significativa en su desarrollo cognitivo e intelectual. Por ello, es crucial proporcionar herramientas y métodos que respeten su ritmo de aprendizaje y fomenten su inclusión efectiva en el entorno educativo.

Por su parte, Castañeda y Noda (2017) señalan que se requieren de más investigación, el desarrollo y la implementación de recursos de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas en niños con síndrome de Down. Si bien se han logrado avances significativos gracias a la integración en las escuelas ordinarias y al uso de metodologías adaptadas, aún hay escasez de investigaciones sobre aspectos relacionados con las matemáticas. Es importante desarrollar estrategias de aprendizaje adecuadas y fomentar la cooperación de los padres como componentes activos del proceso educativo. Además, destacan la importancia de una mayor concienciación por parte de los poderes públicos para abordar este tipo de educación con mayor rigor y recursos.

Hernández (2019) menciona en su artículo que existe una necesidad imperiosa de seguir investigando y desarrollando materiales que contribuyan a la enseñanza de las matemáticas en niños con síndrome de Down. La autora destaca que, a pesar de los avances en esta esfera, los niños con esta condición enfrentan dificultades específicas en la percepción, atención y memoria, lo que complica su aprendizaje matemático. Enfatiza que las estrategias educativas deben adaptarse a las capacidades, necesidades e intereses de estos estudiantes para facilitar un aprendizaje significativo. Además, resalta la importancia de que estos niños aprendan a realizar operaciones matemáticas y que puedan aplicar estos conocimientos en su vida cotidiana, promoviendo así su integración y desarrollo personal.

Sobre la base de lo antes expuesto, la problemática abordada en este estudio se centra en la necesidad de desarrollar mecanismos que faciliten el aprendizaje de los números naturales en niños con síndrome de Down. En particular, se analiza el caso de la Unidad Educativa Esperanza Eterna, ubicada en la provincia de Pastaza, Ecuador, donde un estudiante con síndrome de Down enfrenta significativas dificultades en el aprendizaje de los números naturales. A pesar de los esfuerzos de los docentes por integrarlo en el aula ordinaria, la falta de recursos didácticos adaptados limita considerablemente su progreso académico.

Bajo este escenario, y de acuerdo con la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2016) y la Ley Orgánica de Discapacidades en Ecuador (2012) la educación inclusiva requiere la implementación de



metodologías y recursos ajustados para satisfacer las necesidades de los estudiantes con discapacidades. Sin embargo, en la práctica, persisten brechas en la adecuación de estos recursos, lo que afecta negativamente tanto el aprendizaje como la integración social del estudiante.

En la misma línea de pensamiento, el foco de esta investigación es exponer los recursos didácticos que se ajustan a las capacidades y dificultades de estos estudiantes, que permitan una mejor comprensión y uso de los números naturales, sobre la base de investigaciones previas que han abordado esta problemática desde diferentes perspectivas. Esto les proporcionará a los docentes un panorama sobre las herramientas necesarias para una enseñanza efectiva y personalizada.

Del mismo modo, el estudio se justifica en el hecho de que los niños con síndrome de Down poseen un desafío significativo en el aprendizaje de los números naturales debido a las características únicas de su perfil cognitivo (Carpio, 2021). En áreas fundamentales del aprendizaje estos niños tienen que superar impedimentos específicos. Además, existen diversos factores que restringen su capacidad para adquirir eficazmente conocimientos matemáticos. Para ello, se hace imprescindible estudiar sobre los recursos y metodologías que se adaptan a sus necesidades y respetan su ritmo de aprendizaje, promoviendo así su inclusión en el entorno educativo.

En este sentido, el caso de estudio de la Unidad Educativa Esperanza Eterna contribuye a la mitigación de la falta de recursos pedagógicos para el aprendizaje de los números naturales del estudiante con síndrome de Down en el Segundo Año de Educación Básica. Este es un problema que impacta significativamente su desarrollo académico y su inclusión educativa, dado que se ha observado que este alumno enfrenta desafíos significativos en el reconocimiento y aprendizaje de los números naturales.

Estos desafíos incluyen:

Retraso en el reconocimiento y memorización de los números.

Problemas para retener información numérica a largo plazo.

Incapacidad para expresar verbalmente la comprensión numérica.

Pérdida rápida de interés y atención limitada durante las actividades educativas.

Preferencia por materiales concretos y tangibles en lugar de actividades abstractas.

Dificultades en la escritura y trazo de números.

Según Romero et al. (2018) la educación inclusiva implica crear entornos que faciliten el aprendizaje y



el crecimiento de todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades o discapacidades. Además, los autores subrayan la importancia de que los materiales educativos sean accesibles y comprensibles para todos, incluyendo a aquellos con discapacidades como el síndrome de Down.

Del mismo modo es fundamental reconocer que la inclusión educativa es un derecho fundamental para todos los estudiantes, y garantizar que los materiales educativos sean accesibles y adaptados puede marcar una diferencia positiva en el proceso de aprendizaje. En este contexto, la investigación revisará la literatura existente sobre la inclusión educativa y los enfoques pedagógicos adaptados para estudiantes con síndrome de Down.

En este caso, el objeto de la investigación es:

El proceso de enseñanza y aprendizaje de los números naturales en niños con síndrome de Down.

Y el objetivo general asumido es:

Analizar los recursos didácticos que facilitan el aprendizaje de los números naturales en estudiantes con síndrome de Down.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Para desarrollar esta revisión bibliográfica sobre recursos didácticos para la enseñanza de los números naturales en estudiantes con SD, se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos Scielo, Dialnet y Latindex, con un enfoque en artículos de los últimos cinco años para asegurar la actualidad y relevancia de los estudios. Además, se emplearon operadores booleanos como AND y OR para refinar las búsquedas y explorar estudios que integran diferentes metodologías.

Asimismo, los criterios de inclusión de los artículos seleccionados fueron específicos: artículos o tesis de pregrado y posgrado, publicados entre los años 2020 y 2024, redactados en español, y estudios que abordaran los recursos didácticos para la enseñanza de los números naturales en estudiantes con SD. En esta línea de ideas, las cadenas de texto empleadas se exponen en la siguiente tabla:



Tabla 1. Términos de búsqueda originales y refinados utilizando operadores booleanos

Término de búsqueda original	Término de búsqueda con operadores booleanos
Enseñanza de números naturales a niños con síndrome de Down	"Enseñanza de números naturales" AND "síndrome de Down" AND "niños"
Recursos didácticos para estudiantes con síndrome de Down en matemáticas	"Recursos didácticos" AND "síndrome de Down" AND "matemáticas"
Métodos inclusivos para la enseñanza de matemáticas en educación especial.	"Métodos inclusivos" AND "enseñanza de matemáticas" AND "educación especial"
Desafíos cognitivos en el aprendizaje de números para niños con síndrome de Down	"Desafíos cognitivos" AND "aprendizaje de números" AND "síndrome de Down" AND "niños"
Adaptación de recursos educativos para niños con síndrome de Down en matemáticas	"Adaptación" AND "recursos educativos" AND "síndrome de Down" AND "matemáticas"
Uso de materiales concretos en la enseñanza de matemáticas a estudiantes con necesidades especiales	"Uso de materiales concretos" AND "enseñanza de matemáticas" AND "estudiantes con necesidades especiales"
Estrategias de aprendizaje para mejorar habilidades numéricas en síndrome de Down	"Estrategias" AND "habilidades numéricas" AND "síndrome de Down"
Eficacia de la gamificación en educación especial para niños con	"Eficacia de la gamificación" AND "educación especial" AND "síndrome de Down"
Inclusión educativa y enseñanza de habilidades numéricas en síndrome de Down.	"Inclusión educativa" AND "enseñanza de habilidades numéricas" AND "síndrome de Down"
Investigación sobre estrategias pedagógicas para estudiantes con síndrome de Down en Ecuador	"Investigación" AND "estrategias pedagógicas" AND "estudiantes con síndrome de Down" AND "Ecuador"

A partir de una muestra estratificada según la relevancia de los artículos y el año de publicación, se analizaron ocho estudios clave. Cada artículo fue sintetizado y evaluado mediante un análisis temático que incluyó a los autores, el objetivo de investigación, la metodología aplicada, y los recursos didácticos utilizados para la enseñanza de los números naturales en estudiantes con SD.

A continuación, los hallazgos específicos sobre estos recursos se presentan en la sección de resultados. Esta metodología permitió una aproximación integral a la revisión, orientada a ofrecer una base sólida para futuros estudios y aplicaciones prácticas en el ámbito educativo.



RESULTADOS

Tabla 2. Resumen de publicaciones científicas publicadas y relacionadas con los recursos didácticos para la enseñanza de los números naturales en estudiantes con SD

Autores	Objetivo	Metodología	Recursos didácticos
Sieso y Hernández (2023)	Explorar cómo las matemáticas pueden contribuir al desarrollo integral de niños con discapacidad intelectual, mejorando su confianza y habilidades a través de metodologías inclusivas y prácticas.	Se utilizaron talleres temáticos y actividades prácticas que involucraban el uso de materiales manipulativos, pictogramas, aplicaciones y juegos digitales. Las actividades se centraron en conceptos geométricos y numéricos, adaptados a las necesidades de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales manipulativos: Cuerdas, figuras planas imantadas, cartulinas y rotuladores para trabajar conceptos geométricos. • Pictogramas y ayudas visuales: Para facilitar la comprensión y seguimiento de las actividades. • Aplicaciones y juegos digitales: Herramientas interactivas para reforzar el aprendizaje. • Talleres temáticos: Actividades estructuradas en torno a temas como Egipto, utilizando historias y personajes para enseñar conceptos matemáticos.
Caviedes (2021)	Fue presentar una intervención realizada con una alumna con Síndrome de Down durante el prácticum II, enfocada en desarrollar competencias matemáticas, específicamente en el área de los números naturales	La intervención se llevó a cabo mediante una serie de actividades adaptadas a las necesidades de la alumna. Se plantearon objetivos específicos, se utilizaron recursos didácticos variados y se siguieron principios metodológicos que favorecen el aprendizaje inclusivo	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales manipulativos: Objetos físicos que la alumna podía tocar y mover, como bloques de construcción, fichas y tarjetas numéricas. Estos materiales ayudan a visualizar y comprender conceptos abstractos. • Juegos educativos: Actividades lúdicas diseñadas para hacer el aprendizaje más atractivo y divertido. Los juegos incluyeron puzzles, juegos de mesa y aplicaciones interactivas que refuercen el conteo y la identificación de números. • Actividades cotidianas: Integración de los números en situaciones diarias, como contar objetos durante la merienda, identificar números en el entorno (como en relojes o calendarios), y realizar pequeñas compras simuladas.
Cevallos, (2021)	Analizar cómo desde el rol docente se puede contribuir al desarrollo de las habilidades de precálculo en niños con Síndrome de Down de segundo grado de Educación Básica Elemental	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de investigación: Descriptiva de campo con un enfoque mixto. • Técnicas utilizadas: encuestas, entrevistas y observación. • Instrumentos: Dos cuestionarios y una guía de preguntas para entrevistas estructuradas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de estrategias didácticas: Propuesta para favorecer la adquisición de habilidades de precálculo en estudiantes con Síndrome de Down. • Elementos lúdicos: Uso del juego como herramienta importante para dinamizar y motivar el aprendizaje.



Martínez y Rivera (2023)	Desarrollar un prototipo didáctico para ayudar a niños con Síndrome de Down a aprender matemáticas básicas en el nivel preescolar.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio cualitativo: Observación del comportamiento de los niños en el aula y entrevistas con maestros y padres para identificar necesidades educativas. • Diseño narrativo: Recopilación de datos a partir de experiencias y vivencias compartidas por expertos en educación preescolar para niños con Síndrome de Down 	<ul style="list-style-type: none"> • Método Montessori: Uso de materiales sensoriales para facilitar el aprendizaje. • Prototipo basado en Arduino: Incluyó luces y sonidos para relacionar visual y auditivamente letras y números, permitiendo a los niños aprender de manera interactiva y lúdica.
Cajo (2022)	Conocer estrategias y métodos que permitan la enseñanza de las matemáticas a niños con síndrome de Down de segundo año de educación básica general, para diseñar los lineamientos de un material educativo digital que desarrolle el aprendizaje de la suma	Se utilizó un enfoque cualitativo descriptivo, mediante un diseño fenomenológico. Se realizaron entrevistas estructuradas cuyos resultados se contrastaron con un análisis bibliográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del cuerpo como instrumento de aprendizaje: Desarrollar el aprendizaje kinestésico. • Imitación: Utilizar la capacidad de imitación de los niños para replicar gestos y acciones. • Material educativo digital: Diseñar materiales que consideren la forma en que aprenden los niños con síndrome de Down para mejorar la comprensión de conceptos y la resolución de problemas
Rincón, (2024)	Identificar cómo un recurso educativo digital contribuye al desarrollo de la competencia en niños con síndrome de Down de segundo grado en un colegio oficial de Bogotá, Colombia.	Se utilizó un enfoque cualitativo, exploratorio, a través de un estudio de caso para evaluar el impacto del RED en el aprendizaje de dos niños con SD	Incluyó elementos audiovisuales y actividades interactivas que facilitan la repetición de información y el aprendizaje de conceptos. Se diseñó siguiendo el modelo instruccional de Gagné, que incluye niveles como llamar la atención del estudiante, presentar el material, guiar el aprendizaje, y evaluar el rendimiento.



Laura (2023)	Mejorar los niveles de logro en matemáticas de niños con necesidades especiales en una institución educativa pública del Callao mediante la implementación de Comunidades de Aprendizaje Profesional (CAP).	Formación docente en estrategias innovadoras, optimización del uso de materiales del Ministerio de Educación (Minedu), incremento de reuniones colegiadas, observación entre pares y planificación conjunta.	Uso de materiales concretos, gráficos y audiovisuales, resolución de problemas, modelación matemática, y metodologías didácticas innovadoras y estimulantes.
Arroyo (2020)	Diseñar, aplicar y evaluar una estrategia didáctica que facilite el aprendizaje significativo de los conceptos de números naturales en estudiantes con Síndrome de Down	Cualitativa y se basa en el método de investigación-acción. Este enfoque permitió: <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar estrategias didácticas específicas. • Aplicar estas estrategias en un entorno educativo real. • Evaluar su efectividad a través de la observación y entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales manipulativos: Objetos físicos que los estudiantes pueden tocar y mover para comprender mejor los conceptos numéricos. • Juegos educativos: Actividades lúdicas que integran el aprendizaje de los números de manera divertida y atractiva. • Tecnología educativa: Uso de aplicaciones y software diseñados para apoyar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes con necesidades especiales

El análisis de los estudios sobre recursos didácticos para la enseñanza de los números naturales a estudiantes con síndrome de Down evidencia una variedad de enfoques y herramientas que facilitan el aprendizaje de estos conceptos en un contexto inclusivo. Los recursos descritos por diferentes autores se enfocan en reforzar la comprensión matemática, considerando las necesidades y características específicas de los estudiantes con esta condición, promoviendo el aprendizaje activo y significativo.

Sieso y Hernández (2023) exploran cómo las matemáticas pueden contribuir al desarrollo integral de los estudiantes con discapacidad intelectual mediante metodologías inclusivas y prácticas. Los autores destacan la eficacia de materiales manipulativos (como cuerdas, figuras imantadas y cartulinas) y aplicaciones digitales, que apoyan a los estudiantes en la comprensión de conceptos geométricos y numéricos, además de incluir talleres temáticos y pictogramas para reforzar el aprendizaje. Este enfoque permite a los estudiantes experimentar los números en un contexto más lúdico y visual, adaptándose a su ritmo de aprendizaje y potenciando su confianza.

Por su parte, Caviedes (2021) utiliza materiales manipulativos y juegos educativos, además de



actividades cotidianas como contar objetos en situaciones diarias, para hacer el aprendizaje de los números más tangible y relevante. Este enfoque demuestra la importancia de contextualizar los conceptos numéricos en la vida cotidiana de los estudiantes, lo que facilita su internalización y aplicación en entornos reales.

Cevallos (2021) mediante el uso de elementos lúdicos y guías de estrategias didácticas, enfatiza el rol del docente en la enseñanza de habilidades de precálculo, mostrando cómo el juego puede dinamizar el aprendizaje y motivar a los estudiantes a participar activamente en las actividades matemáticas.

En un enfoque tecnológico, Martínez y Rivera (2023) desarrollan un prototipo didáctico basado en Arduino que incorpora luces y sonidos para enseñar números de manera interactiva a niños en edad preescolar. Este recurso se basa en el método Montessori y busca crear un ambiente de aprendizaje multisensorial, facilitando que los estudiantes puedan relacionar visual y auditivamente los conceptos numéricos de una manera atractiva y accesible.

Cajo (2022) y Rincón (2024) destacan la importancia del uso de recursos digitales adaptados a las necesidades de los estudiantes con síndrome de Down. Cajo implementa materiales que involucran el aprendizaje kinestésico y la imitación para la enseñanza de matemáticas, mientras que Rincón diseña un recurso educativo digital (RED) bajo el modelo instruccional de Gagné, estructurado para captar la atención y guiar el aprendizaje, garantizando la repetición y comprensión de conceptos matemáticos a través de elementos audiovisuales.

Laura (2023) promueve un enfoque colaborativo mediante la implementación de Comunidades de Aprendizaje Profesional (CAP) y el uso de materiales gráficos y audiovisuales, que potencian el aprendizaje matemático y aseguran la coherencia pedagógica en la enseñanza de estos contenidos.

Finalmente, Arroyo (2020) combina materiales manipulativos, juegos y tecnología educativos para facilitar el aprendizaje significativo de los números naturales, empleando un enfoque de investigación-acción que permite adaptar y evaluar las estrategias en un entorno real. Este estudio destaca la importancia de la interacción activa con los recursos didácticos y la evaluación constante para mejorar los resultados educativos en estudiantes con necesidades especiales.

En síntesis, los estudios analizados demuestran que una combinación de recursos manipulativos, tecnológicos y contextuales es efectiva para facilitar el aprendizaje de los números naturales en



estudiantes con síndrome de Down. Estos recursos deben adaptarse a las características individuales de los estudiantes y emplear metodologías inclusivas y lúdicas, promoviendo la interacción, la motivación y el aprendizaje significativo.

CONCLUSIÓN

Las conclusiones del presente artículo resaltan la relevancia de emplear una variedad de recursos didácticos para la enseñanza de los números naturales a estudiantes con síndrome de Down, adaptando las estrategias pedagógicas a sus necesidades cognitivas y de aprendizaje. Los estudios analizados subrayan que la combinación de materiales manipulativos, recursos tecnológicos, y actividades contextualizadas en el entorno cotidiano favorece la comprensión y retención de los conceptos matemáticos en estos estudiantes, permitiéndoles interactuar de manera lúdica y práctica con los números.

En particular, se observa que los materiales manipulativos —como bloques, fichas, cuerdas, y figuras geométricas— ofrecen una forma tangible de explorar conceptos abstractos, lo que facilita la visualización de las cantidades y el conteo. La inclusión de tecnología educativa, a través de aplicaciones interactivas y prototipos multisensoriales como el Arduino, proporciona una dimensión adicional que resulta altamente motivadora y accesible para los estudiantes, aumentando su interés y permitiéndoles un aprendizaje más autónomo.

Asimismo, los enfoques inclusivos y colaborativos, como los propuestos en el uso de Comunidades de Aprendizaje Profesional y el modelo instruccional de Gagné, permiten una formación docente que optimiza las estrategias pedagógicas y asegura una coherencia en la enseñanza. Estos enfoques destacan la importancia de que el entorno educativo no solo sea accesible, sino también adaptable y estimulante para los estudiantes con necesidades educativas especiales.

En conclusión, la enseñanza de los números naturales a estudiantes con síndrome de Down se beneficia significativamente de un enfoque integral que combina estrategias multisensoriales, contextualización en actividades cotidianas y la implementación de tecnología. Este enfoque facilita el aprendizaje de habilidades matemáticas, contribuyendo al desarrollo integral del estudiante, potenciando su confianza, independencia, y habilidades sociales. Además, es fundamental que los docentes y el sistema educativo continúen explorando y aplicando estos recursos y enfoques, fomentando así una educación inclusiva



que responda a la diversidad de necesidades y potencialidades de todos los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arroyo, G. (2020). Sedimat como herramienta multisensorial para el desarrollo de las competencias matemáticas en niños con síndrome down. [Tesis de pregrado, Universidad del Atlántico], Repositorio Institucional de la Universidad del Atlántico.

<https://repositorio.uniatlantico.edu.co/bitstream/handle/20.500.12834/1639/1%20TG%20GENESIS%20ARROYO%20-%20MARIA%20TAPIA%20ok.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (25 de septiembre de 2012). Ley Orgánica de Discapacidades.

https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley_organica_discapacidades.pdf

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2016, diciembre 30). Ley Orgánica de Educación Intercultural. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>

Cajo, A. (2022). Enseñanza inclusiva de matemáticas a niños con síndrome de Down de segundo año de educación básica, mediado por las TIC. [Tesis de maestría, Universidad de UIDE], Repositorio Institucional de la Universidad de UIDE.

<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/5065/1/T-UIDE-1512.pdf>

Campos, K., Monsalves, G., Macías, M., Alarcón, K., Castelli, L., & Luarte, C. (2021). Importancia de la estimulación temprana para el desarrollo motor en niños con síndrome de Down: Una revisión sistemática. RPCAFD, 8(3), 1210 – 1219.

<https://doi.org/https://doi.org/10.53820/rpcafd.v8i3.152>

Carpio, G. (2021). El conteo de números naturales a través del uso didáctico de softwares educativos en estudiantes con síndrome de Down del segundo grado de primaria del CEBE Manuel Duato en Los Olivos Lima - 2019. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Sedes Sapientiae], Repositorio Institucional de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.

https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1052/Carpio_Gisela_tesis_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y



- Castañeda, A., & Noda, A. (2017). Investigación sobre matemáticas y síndrome de Dawn. *Revista de la Universidad de La Laguna*(1), 29-50.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8976927.pdf>
- Castillo, N., & Jiménez, J. (2020). Implementación de material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos con Síndrome de Down. *RIITE*, 1(8), 1-13.
<https://doi.org/https://doi.org/10.6018/riite.397741>
- Caviedes, L. (2021). Competencias matemáticas con una alumna con Síndrome de Down. [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid], Repositorio Institucional de la Universidad de Valladolid.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/49119/TFG-G4925.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cevallos, D. (2021). Habilidades de pre-cálculo para los niños con síndrome de down de la educación básica elemental. [Tesis de maestría, Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil], Repositorio Institucional de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil.
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/4660/1/TM-ULVR-0389.pdf>
- Delgado, Ñ., & Morales, K. (2019). Recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en la educación general básica. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación], Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Educación.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1098/1/4.%20Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n%2028%20de%20agosto.pdf>
- Hernández, Y. (2019). Enseñanza de suma y resta de números naturales a niños con síndrome de Down. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 4(1), 354-356.
<https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/ensenanza-de-suma-y-resta-de-numeros-naturales-a-ninos-con-sindrome-de-down/>
- Laura, L. (2023). Comunidades de aprendizaje profesional para mejorar los niveles de logros en matemática en una institución educativa pública del callao. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola], Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/f64d58f5-b0d2-43b9-a152-442fca95dd9c>
- Martínez, M., & Rivera, J. (2023). Diseño de un prototipo para niños con Síndrome de Down, como



- herramienta para abordar las matemáticas básicas en el nivel preescolar. *Ciencia Latina*, 7(3), 979-995. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6242
- Palacios, P., & Flores, I. (2023). Estrategias de enseñanza-aprendizaje en destrezas para matemáticas y lenguaje en estudiantes con síndrome de Down. *REVISTA MAMAKUNA*, 1(21), 66-80. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/839/766>
- Rincón, W. (2024). La competencia en tecnología para niños con Síndrome de Down: una aproximación desde la implementación de un recurso educativo digital. *Diálogo*, 16(28), 57-84. <https://doi.org/10.61604/dl.v16i28.357>
- Romero, S., González Irene, G. A., & Lozano, A. (2018). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. *CEF*, 2(5), 83-112. <https://udimundus.udima.es/bitstream/handle/20.500.12226/54/Herramientas%20tecnol%c3%b3gicas%20para%20la%20educaci%c3%b3n%20inclusiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sieso, M., & Hernández, M. (2023). Historias matemáticas para niños con discapacidad intelectual. *Jema*, 1(12), 53-60. http://ftp.sapm.es/EntornoAbierto/EntornoAbierto-num53/EA53_41-47.pdf

