

Monografía_Yobana y Alain_VF

8%
Textos sospechosos

8% Similitudes
< 1% similitudes entre comillas
3% entre las fuentes mencionadas

0% Idiomas no reconocidos

39% Textos potencialmente generados por IA (ignorado)

Nombre del documento: Monografía_Yobana y Alain_VF.docx ID del documento: 0add3081b05bbcba51473c0c0eaf1ddae5810464 Tamaño del documento original: 95,66 kB	Depositante: Roxana Villa Longa Fecha de depósito: 1/11/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 1/11/2025	Número de palabras: 13.943 Número de caracteres: 101.909
---	--	---

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	perfileseducativos.unam.mx https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/61367 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (63 palabras)
2	ve.scielo.org https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (59 palabras)
3	doi.org https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5840	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (47 palabras)
4	doi.org Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáti... https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (41 palabras)
5	revista.religacion.com https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/1268	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	doi.org Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educa... https://doi.org/10.14483/23448350.15400	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
2	dialnet.unirioja.es Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo r... https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9709668.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
3	repositorio.unsch.edu.pe https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/35f21053-09b5-48ef-9ce5-2c675...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
4	oei.int https://oei.int/wp-content/uploads/2020/12/estudio-educacion-juventud-y-trabajo-oei-cepal.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)
5	doi.org Análisis metacognitivo de un proceso de instrucción sobre comparación ... https://doi.org/10.12802/relime.22.2522	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://doi.org/10.37954/se.v9i1.434
2	https://doi.org/10.46219/rechiem.v15i2.124
3	https://doi.org/10.52041/serj.v20i2.339
4	https://doi.org/10.46480/esj.5.2.109
5	https://doi.org/10.15359/ree.24-3.9

LA ESTRATEGIA DE GRÁFICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES CON DIFICULTADES COGNITIVAS EN EL NIVEL PRIMARIA
THE GRAPHICS STRATEGY FOR LEARNING MATHEMATICS IN STUDENTS WITH COGNITIVE DIFFICULTIES AT THE PRIMARY LEVEL
Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Bachiller en Educación

Autores

Yobana Apaza Zela

Código ORCID: 0009-0001-2710-0285

Alain Yucra Halanoca

Código ORCID: 0009-0001-8820-9823

Asesor

Roxana Vanessa Villa Longa

Código ORCID: 0000-0003-0595-1078

Lima, octubre, 2025

[Captura de informe Compilatio]

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, en reconocimiento al apoyo firme y desinteresado que nos han brindado durante todo el proceso de preparación y desarrollo profesional. La unión, la cooperación y las contribuciones de cada uno han demostrado que el conocimiento se amplía cuando se compartimos experiencias, saberes y capacidades con respeto y generosidad.

Yobana y Alain

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general, explicar de qué manera la estrategia de gráficos favorece el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria. Mientras que, los dos objetivos específicos son: (1) explicar las principales dificultades cognitivas que los estudiantes experimentan en el proceso de aprendizaje, y (2) explicar la relación entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria. La investigación documental basada en bibliografía, estudios, revistas y artículos especializados sustentan la consecución de los objetivos planteados.

El estudio se estructura en dos capítulos. El capítulo I que lleva por título "Tipos de dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en primaria" presenta los principales tipos, los factores que inciden, la intervención docente y la importancia de la atención oportuna de las dificultades cognitivas en el aprendizaje. El capítulo II denominado "Estrategia de gráficos para el aprendizaje de la matemática en primaria" donde se aborda, la conceptualización de las estrategias, las principales estrategias para el aprendizaje de la matemática, la importancia del uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje, y la relación entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria.



La revisión bibliográfica permite reconocer que el uso de la estrategia de gráficos constituye un recurso útil y efectivo para favorecer el aprendizaje de la matemática en estudiantes con dificultades cognitivas. En este sentido, el uso de la estrategia de gráficos se convierte en un medio para facilitar la comprensión, la organización del pensamiento y la resolución de problemas. Asimismo, se resalta su potencial para promover la autonomía, la autorregulación y la confianza de los estudiantes, contribuyendo al desarrollo de un aprendizaje matemático más inclusivo, significativo y accesible en el nivel primaria.

Palabras clave: Estrategias gráficas; aprendizaje de la matemática; dificultades cognitivas; inclusión educativa.

ABSTRACT

The general objective of this research is to explain how the use of graphing strategies promotes learning in elementary school students with cognitive difficulties in mathematics. The two specific objectives are: (1) to explain the main cognitive difficulties that students experience in the learning process, and (2) to explain the relationship between the use of graphing strategies and learning in elementary school students with cognitive difficulties in mathematics. Documentary research based on bibliography, studies, journals, and specialized articles supports the achievement of these objectives.

The study is structured in two chapters. Chapter I, entitled "Types of Cognitive Difficulties in Learning Mathematics in Elementary School," presents the main types, the factors that influence them, teacher intervention, and the importance of timely attention to cognitive learning difficulties. Chapter II, entitled "Graphing Strategies for Learning Mathematics in Primary School," addresses the conceptualization of strategies, the main strategies for learning mathematics, the importance of using graphing strategies in learning, and the relationship between the use of graphing strategies and learning in students with cognitive difficulties in mathematics at the primary level.



The literature review reveals that the use of graphing strategies is a useful and effective resource for promoting mathematics learning in students with cognitive difficulties. In this sense, the use of graphing strategies becomes a means to facilitate understanding, the organization of thought, and problem-solving. Furthermore, its potential to promote autonomy, self-regulation, and confidence in students is highlighted, contributing to the development of more inclusive, meaningful, and accessible mathematical learning at the primary level.

Keywords: graphic strategies, mathematics learning, cognitive difficulties, educational inclusion.

ÍNDICE

DEDICATORIAii

RESUMENiii

ABSTRACTiv

INTRODUCCIÓN6

CAPÍTULO I:8

DIFICULTADES COGNITIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMARIA8

1.1.Principales tipos de las dificultades cognitivas8

1.2. Factores que inciden en las dificultades cognitivas en matemática 13

1.3. Intervención docente y dificultades cognitivas 16

1.4. Importancia de la atención oportuna de las dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en primaria 19

CAPÍTULO II: 22

ESTRATEGIA DE GRÁFICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMARIA 22

2.1. Conceptualización de la estrategia de gráficos. 22

2.2. Principales estrategias de gráficos para el aprendizaje de la matemática 24

2.3. Importancia del uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje de la matemática en primaria. 27

2.4. Relación entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria. 29

CONCLUSIONES 34

REFERENCIAS 36

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación enfrenta el reto de brindar oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes, sin importar sus condiciones individuales. Este desafío se hace especialmente visible en el área de matemática, una de las áreas que presenta mayores niveles de dificultad para los estudiantes con necesidades educativas especiales, particularmente aquellos con dificultades cognitivas. La matemática no solo implica operaciones numéricas, sino también comprensión de conceptos abstractos, resolución de problemas, razonamiento lógico e interpretación de resultados donde el estudiante demuestra ser competente (MINEDU, 2019); lo que puede generar barreras para quienes tienen limitaciones en la memoria de trabajo, la atención o la comprensión verbal (OECD, 2021). En este contexto, la búsqueda de estrategias pedagógicas efectivas e inclusivas se vuelve una prioridad.



Una de las alternativas más relevantes para abordar estas dificultades es la estrategia de gráficos, la cual permite representar la información matemática de manera visual y estructurada, facilitando la comprensión, la organización de ideas y la resolución de problemas. Esta herramienta visual se adapta a las necesidades de los estudiantes, al reducir la carga cognitiva y promover aprendizajes más significativos. Según UNESCO (2022), los enfoques pedagógicos inclusivos deben centrarse en el estudiante y favorecer la accesibilidad, eliminando barreras para el aprendizaje. En la misma línea, Jitendra (2020) destaca que las representaciones gráficas son eficaces para apoyar el pensamiento matemático, ya que ayudan a los estudiantes a visualizar relaciones, procesos y resultados, incrementando así su autonomía y confianza en el aprendizaje.

El sentido de este estudio radica en contribuir a mejorar el aprendizaje en matemática para estudiantes con dificultades cognitivas en el nivel primaria, proponiendo una estrategia que no solo fortalece el aprendizaje, sino que también promueve la participación activa y la motivación. Además, el tema adquiere relevancia en el contexto educativo actual, donde la inclusión y la equidad se consideran pilares fundamentales de una educación de calidad (UNESCO, 2022). Este enfoque permite delimitar el campo de investigación en la enseñanza de la matemática inclusiva en el nivel de educación primaria, centrada específicamente en el uso de estrategias visuales.

La premisa de la investigación es: el uso de la estrategia de gráficos favorece el aprendizaje de la matemática en estudiantes con dificultades cognitivas en el nivel primaria.

Desde esta perspectiva, se formula la pregunta de investigación: ¿De qué manera el uso de la estrategia de gráficos favorece el aprendizaje de la matemática en estudiantes con dificultades cognitivas en el nivel primaria?

En esta línea, se establece como objetivo general: explicar de qué manera el uso de la estrategia de gráficos favorece el aprendizaje de la matemática en estudiantes con dificultades cognitivas en el nivel primaria. Asimismo, se plantean como objetivos específicos: (1) explicar las principales dificultades cognitivas que los estudiantes experimentan en el proceso de aprendizaje, y (2) explicar la relación entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria. Así, la presente investigación, basada en una revisión documental que integra bibliografía especializada, estudios previos, revistas académicas y artículos científicos, sustenta el análisis teórico y la consecución de los objetivos planteados, con el propósito de comprender el papel de las estrategias gráficas en el aprendizaje de la matemática en estudiantes con dificultades cognitivas del nivel primaria.

La estructura de la investigación se organiza en: El capítulo I que lleva por título "Tipos de dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en primaria" presenta los principales tipos, los factores que inciden, la intervención docente y la importancia de la atención oportuna de las dificultades cognitivas en el aprendizaje. El capítulo II denominado "Estrategia de gráficos para el aprendizaje de la matemática en primaria" donde se aborda, la conceptualización de las estrategias, las principales estrategias para el aprendizaje de la matemática, importancia del uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje, y la relación entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria.

En síntesis, esta investigación pretende profundizar en el valor pedagógico de las estrategias gráficas como medio para optimizar la enseñanza de la matemática en contextos de diversidad cognitiva. Su revisión teórica permitirá reconocer aportes relevantes que orienten futuras prácticas docentes hacia una educación más inclusiva, equitativa y centrada en el aprendizaje significativo de todos los estudiantes.

CAPÍTULO I:

DIFICULTADES COGNITIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMARIA



El aprendizaje de la matemática en la educación primaria representa un desafío para muchos estudiantes, especialmente para aquellos que presentan dificultades cognitivas. Estas dificultades pueden afectar



dialnet.unirioja.es | Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio: Mat...
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9709668.pdf>

la comprensión de conceptos, la resolución de problemas y la retención de información, limitando el progreso escolar. Comprender su origen y características resulta fundamental para ofrecer respuestas pedagógicas adecuadas. Este capítulo aborda los principales tipos de dificultades cognitivas, los factores que las generan y la importancia del rol docente en la atención educativa de estos estudiantes.

Principales tipos de las dificultades cognitivas

Las dificultades cognitivas constituyen uno de los principales retos en el aprendizaje de la matemática, estas limitaciones influyen directamente en la capacidad de los estudiantes para concentrarse, retener información y aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva. Según OECD (2021), si no se detectan y abordan de forma temprana, pueden generar rezagos significativos en el aprendizaje.



Además, UNESCO (2022) enfatiza la necesidad de estrategias inclusivas que respondan a la diversidad cognitiva de los estudiantes. La comprensión lectora de problemas matemáticos también juega un papel clave, ya que muchos estudiantes presentan dificultades para interpretar enunciados y extraer información relevante (Mejía, 2021). Estos factores se agravan cuando no existen intervenciones pedagógicas adecuadas. Por ello, la actuación oportuna del docente resulta fundamental para identificar y atender estas dificultades mediante apoyos visuales, andamiajes y estrategias diferenciadas, promoviendo así aprendizajes más accesibles y equitativos (OECD, 2021; UNESCO, 2022).

Por otro lado, estas dificultades abarcan varios procesos esenciales para la adquisición de conocimientos. Estas limitaciones no solo tienen un origen individual, sino que también están relacionadas con factores pedagógicos y contextuales. Según UNESCO (2022), las estrategias inclusivas y adaptadas a la diversidad cognitiva mejoran la participación activa de los estudiantes y promueven aprendizajes más equitativos. De igual forma, Mejía (2021) resalta que atender estas dificultades desde etapas iniciales contribuye a cerrar brechas de aprendizaje y favorecer trayectorias escolares exitosas. Entre ellas destacan las dificultades de atención, que afectan la concentración; las de memoria de trabajo, que interfieren en la

retención y manipulación de información; las de razonamiento lógico, que dificultan la resolución de problemas; las de procesamiento simbólico y numérico, que obstaculizan la comprensión de relaciones matemáticas; así como las dificultades metacognitivas, que limitan la autorregulación del aprendizaje. Además, la comprensión lectora de problemas matemáticos constituye un factor transversal que incide directamente en el desempeño académico (OECD, 2021).

A continuación, presentamos los tipos de las dificultades cognitivas sustentadas por expertos.

Dificultades de atención

La atención constituye uno de los procesos cognitivos más importantes en el aprendizaje, pues permite seleccionar la información relevante, mantener la concentración en una tarea y organizar las acciones necesarias para completarla (Vera & Mendoza, 2024). En el caso de la matemática, la atención es indispensable para seguir las instrucciones del docente, identificar los datos en un problema, ordenar los pasos de un procedimiento y verificar los resultados obtenidos.



Sin embargo, dichas dificultades pueden definirse como la incapacidad de mantener el foco en las actividades matemáticas, lo que se traduce en errores frecuentes, distracciones continuas, omisión de datos relevantes y, en algunos casos, abandono de la tarea antes de concluirla (Gatica, Milla, Ardiles, & Rosas, 2023). Según la Mejía (2021), la inatención se manifiesta en conductas como no escuchar cuando se le habla directamente, no seguir instrucciones con precisión o perder materiales necesarios para el trabajo, aspectos que impactan directamente en el aprendizaje de la matemática.

Estas dificultades de atención tienen múltiples causas y manifestaciones en el aula. Algunos estudiantes presentan un bajo nivel de interés hacia la matemática debido a experiencias previas, lo que reduce su motivación y aumenta la probabilidad de distraerse fácilmente (Minte, Díaz-Levicoy & Payahuala, 2020). Otros alumnos tienen un déficit atencional de base, lo que implica una mayor dificultad para filtrar estímulos irrelevantes y mantener la concentración durante periodos prolongados.

De este modo, la falta de atención interrumpe la secuencia lógica del aprendizaje y genera frustración en el estudiante, reforzando un círculo negativo de bajo rendimiento en su aprendizaje (Resett, 2021).

Dificultades de memoria de trabajo

La memoria de trabajo es una capacidad cognitiva esencial que permite retener información temporalmente mientras se manipula o procesa otra. Esta función resulta fundamental en el aprendizaje de la matemática, ya que la mayoría de las tareas en esta área requieren mantener en mente datos, fórmulas y pasos de un procedimiento mientras se ejecutan operaciones adicionales (López, 2021). Según Hernández, Méndez & Jaimes, (2021), el estudiante con dificultades en la memoria de trabajo puede olvidar números intermedios al realizar cálculos, perder la secuencia de un algoritmo o no recordar las instrucciones del docente, lo que conlleva errores en tareas más complejas, relacionándose estrechamente con la resolución de problemas, pues actúa como un puente entre la comprensión de los datos y la aplicación de estrategias adecuadas para llegar al resultado. De este modo comprendemos que esta capacidad se encuentra limitada, el rendimiento en matemáticas se ve afectado incluso si el estudiante posee conocimientos previos y habilidades básicas.

En muchos casos, el estudiante debe retener en su mente datos escritos, identificar la relación entre ellos y planear la operación adecuada (López, 2023). Cuando la memoria de trabajo es limitada, se produce una saturación cognitiva que genera confusión, omisión de información o elección incorrecta de la estrategia (Barriosa, Morales & Domínguez, 2023).



Desde la perspectiva pedagógica, las dificultades de memoria de trabajo representan un desafío particular para los docentes de primaria. Esto puede generar frustración tanto en el alumno como en el docente, ya que no siempre se trata de falta de esfuerzo o de desconocimiento, sino de una limitación cognitiva específica. Si estas dificultades no se identifican y atienden, pueden consolidarse como un obstáculo persistente que afectará el desempeño en grados superiores, donde las demandas de memoria de trabajo en matemáticas y otras áreas serán aún más altas.

1.1.3. Dificultades de razonamiento lógico

Según Jimenez-Castro (2020), el razonamiento lógico constituye una de las habilidades cognitivas más importantes en la formación matemática, ya que permite a los estudiantes establecer relaciones entre conceptos, inferir conclusiones y deducir reglas generales a partir de casos particulares (p. 143). Esta capacidad se desarrolla progresivamente durante la infancia y se fortalece en la etapa de la educación primaria, cuando los niños comienzan a trabajar con operaciones más complejas y con problemas que exigen mayor abstracción. Según Piaget (1958), el razonamiento lógico se vincula al pensamiento operatorio formal, característico de los últimos años de la niñez, donde los estudiantes son capaces de manejar hipótesis y aplicar reglas en diferentes situaciones. Sin embargo, cuando existen dificultades en este ámbito, los estudiantes presentan serios problemas para comprender la relación entre los datos de un problema matemático, consideramos que para identificar patrones y para aplicar las propiedades matemáticas de manera coherente, lo que afecta significativamente su rendimiento académico y sus propias capacidades.

La matemática requiere no solo dominio de operaciones básicas, sino también un nivel de razonamiento lógico que permita comprender problemas de varios pasos, analizar enunciados, establecer relaciones entre magnitudes y aplicar propiedades de manera ordenada (Cuenca, 2024). Las dificultades de razonamiento lógico pueden resolver mecánicamente una multiplicación o una división, pero se le dificulta interpretar qué operación corresponde en un problema contextualizado.



Según Lorenzo, Freire, Macías, & Cedeño (2023), suele presentar obstáculos para deducir patrones en secuencias numéricas, para aplicar correctamente la proporcionalidad o para comprender conceptos abstractos como el área, el volumen o las fracciones equivalentes. Estos tipos de dificultades cognitivas evidencian que el problema no radica únicamente en la memoria o la atención, sino en la capacidad de razonamiento, es decir, en la habilidad de conectar ideas y deducir consecuencias lógicas a partir de los datos disponibles (Vargas & Guzmán, 2022).

1.1.4. Dificultades de procesamiento simbólico y numérico

Según Aragón, Canto-López, Aguilar, Menacho y Navarro (2023), el procesamiento simbólico se refiere a la capacidad cognitiva de reconocer, interpretar y manipular símbolos matemáticos tales como los signos de suma (+), resta (-), multiplicación (×), división (÷) o igualdad (=). Esta habilidad es fundamental en el aprendizaje de la matemática, ya que gran parte de los contenidos se expresan mediante notaciones simbólicas que deben comprenderse para poder operar correctamente.



Sin embargo, no todos los estudiantes logran manejar estos símbolos con soltura; muchos presentan dificultades que se manifiestan en la confusión de signos, errores de transcripción o inversión de cifras. Estas limitaciones afectan directamente la exactitud de los cálculos y repercuten en la resolución de problemas, pues impiden que el estudiante utilice de manera coherente el lenguaje matemático (Díaz y Correa, 2024). De este modo, el procesamiento simbólico se convierte en un componente clave del rendimiento académico en primaria, y sus dificultades pueden explicar gran parte de los errores persistentes en matemáticas.

González & Fernández (2024) señalan que las exigencias relacionadas con el manejo de símbolos matemáticos aumentan, ya que los estudiantes deben trabajar con fracciones, decimales, operaciones combinadas y expresiones algebraicas iniciales. Por ejemplo, no es lo mismo reconocer el signo de igualdad como "resultado de una operación" que entenderlo como "relación de equivalencia entre dos expresiones". Los estudiantes con dificultades en procesamiento simbólico suelen interpretar de manera superficial estos signos, limitándose a repetir mecánicamente procedimientos sin interiorizar su significado (Ortega, 2022, p. 34). Esto los lleva a cometer errores frecuentes en cálculos básicos y, sobre todo, en problemas que involucran más de un paso.

1.1.5. Dificultades metacognitivas

La metacognición se define como la capacidad que tiene una persona para planificar, supervisar y evaluar su propio proceso de aprendizaje. Según Flavell (1979), este concepto implica

tanto el conocimiento sobre los propios procesos cognitivos como la capacidad para regularlos con el fin de alcanzar metas de aprendizaje. En matemáticas, la metacognición es importante porque los estudiantes no solo deben aplicar reglas y algoritmos, sino también decidir qué estrategias utilizar, cómo organizar los pasos de un procedimiento y cómo verificar los resultados obtenidos (Tobar, 2024). Cuando un estudiante presenta dificultades metacognitivas, suele carecer de métodos claros para enfrentar un problema matemático, no revisa sus operaciones y rara vez corrige sus errores, limitando su aprendizaje autónomo y convierte a los estudiantes en dependientes del docente, ya que esperan instrucciones constantes para avanzar en sus actividades.



Para enfrentar estas tareas con éxito, no basta con dominar las operaciones básicas, sino que se necesita capacidad para planificar el procedimiento, controlar cada paso y revisar al final. Un estudiante con dificultades metacognitivas puede comprender cómo se resuelve una operación aislada, pero no sabe organizarla dentro de un problema mayor (Ricardo, 2023). Por ejemplo, al resolver un problema de fracciones, puede realizar la suma correctamente, pero no identificar cuándo debe simplificar el resultado ni verificar si este tiene sentido en el contexto planteado.

Esta falta de supervisión provoca errores frecuentes que podrían evitarse con una autorregulación adecuada. De este modo, la dificultad metacognitiva se convierte en un obstáculo para consolidar aprendizajes significativos en la matemática (Torregrosa, Deulofeu, & Albarracín, 2020).

1.1.6. Dificultades en la comprensión lectora de problemas matemáticos

Cuando un estudiante presenta dificultades de comprensión lectora, su desempeño en matemáticas se ve seriamente afectado. Según Heredia, Gutiérrez & Romero, (2024), “la lectura deficiente impacta de manera directa en la resolución de problemas, pues los estudiantes suelen entender mal el planteamiento”. Esto provoca errores no necesariamente asociados al cálculo, sino al análisis incorrecto de la situación matemática. También se relacionan con la interpretación de vocabulario específico y de estructuras gramaticales complejas. Muchos problemas verbales incluyen términos como “diferencia”, “equivalente”, “promedio” o “restante”, que requieren un manejo adecuado del lenguaje matemático (Ortiz, Sterpin, Barreyro & Formoso, 2021). Los estudiantes que no dominan estas expresiones tienden a realizar procedimientos equivocados porque atribuyen un significado distinto al que el problema exige. Asimismo, la presencia de oraciones largas, puede confundir a quienes no tienen consolidada la habilidad de organizar la información.

Orihuela (2023), señala la capacidad para verificar la coherencia del resultado, un estudiante con buena comprensión suele revisar si la respuesta obtenida es congruente con lo que pedía el enunciado, mientras que quienes presentan limitaciones lectoras tienden a aceptar cualquier número como válido. Esto se debe a que no relacionan el resultado con la situación planteada en el texto, lo que refleja un procesamiento superficial de la información (Cristobal, Flores, Supo, & Cerrillo, 2023). La comprensión, por tanto, no solo influye al inicio del problema, sino también en la fase de validación y cierre.

En síntesis, las dificultades cognitivas pueden generar en muchos estudiantes problemas para aprender matemáticas. Cuando no logran recordar datos, mantener la concentración, razonar con precisión o comprender símbolos, su proceso de aprendizaje se ve limitado. También pueden presentar dificultades para planificar la resolución de problemas o para entender los enunciados de los ejercicios. Pero, estas limitaciones no implican que no puedan aprender, sino que requieren mayor apoyo y el uso de estrategias pedagógicas adecuadas.

Factores que inciden en las dificultades cognitivas en matemática

Las dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática no surgen de manera aislada, sino que son producto de la interacción de múltiples factores que afectan el desempeño del estudiante. Entre ellos se encuentran elementos internos, como las habilidades de memoria, atención y razonamiento, así como factores externos relacionados con la enseñanza, el contexto socioeconómico y la motivación personal.



Según Baldeón, Holguín y Villa (2020), la matemática es un área de alta demanda cognitiva, pues implica no solo aplicar procedimientos mecánicos, sino también comprender conceptos abstractos, relacionar símbolos con significados y transferir el conocimiento a la resolución de problemas cotidianos. Cualquier deficiencia en estos procesos puede limitar el aprendizaje y generar errores persistentes. De este modo, comprender los factores que inciden en dichas dificultades permite orientar estrategias pedagógicas que atiendan de manera integral las necesidades de los estudiantes (Arroyo Hernández et al., 2023).

Un factor determinante es la deficiente atención, ya que constituye la base para captar instrucciones, seleccionar información relevante y seguir el orden de los pasos en una operación. Los niños con déficit atencional suelen cometer errores al omitir datos, saltar pasos o perderse en el desarrollo de un algoritmo. Esto se traduce en resultados inconsistentes, incluso cuando dominan las operaciones básicas (Valarezo & Vieiro, 2021).



Además, la memoria de trabajo es otro aspecto central, pues permite mantener en mente la información temporal necesaria para resolver cálculos o problemas de varios pasos (Yaringaño, 2023). Según Martínez (2023), sostiene que las limitaciones en esta capacidad hacen que los estudiantes olviden números intermedios o instrucciones, interrumpiendo la continuidad del razonamiento matemático. En consecuencia, la combinación de baja atención y memoria limitada genera un impacto directo en la comprensión y aplicación de los procedimientos matemáticos.

Otra definición según Sánchez & Gómez, 2021; Zambrano et al., (2024), “El razonamiento lógico también influye de manera decisiva en el aprendizaje de la matemática”. Este proceso cognitivo permite establecer relaciones entre datos, inferir reglas y aplicar propiedades en contextos nuevos. Cuando un estudiante presenta dificultades en este ámbito, tiene problemas para comprender las relaciones entre cantidades, identificar patrones o reconocer la secuencia adecuada de operaciones. Según Piaget (1958), en la etapa de operaciones concretas los niños ya son capaces de realizar razonamientos lógicos básicos, pero aún requieren apoyo para alcanzar un pensamiento formal y abstracto. Si este proceso no se desarrolla adecuadamente, los alumnos encuentran obstáculos para comprender nociones más avanzadas como proporcionalidad, fracciones o ecuaciones.

Otros factores relevantes están vinculados al procesamiento simbólico. Según Aragón, Canto-López, Aguilar, Menacho y Navarro (2023), el cual consiste en reconocer, diferenciar y manipular los signos matemáticos como $+$, $-$, \times , \div y $=$, afirma que muchos errores en matemáticas no provienen de fallas en el cálculo, sino de la confusión o transcripción incorrecta de símbolos. Así, un estudiante puede dominar la multiplicación, pero resolver erróneamente un problema porque confundió el signo de suma con el de resta.



Asimismo, la inversión de cifras y la escritura desordenada en columnas generan respuestas inexactas que refuerzan la percepción de dificultad en el área (Aragón, Canto-López, Aguilar, Menacho, y Navarro, 2023). Estas dificultades simbólicas suelen estar ligadas a deficiencias en la percepción visual, la motricidad fina y la organización espacial, lo que demuestra que los factores cognitivos interactúan con habilidades perceptivo-motoras en el rendimiento matemático.

La metacognición constituye otro factor esencial, ya que se refiere a la capacidad de planificar, supervisar y evaluar el propio aprendizaje. Un estudiante con escasa habilidad metacognitiva tiende a abordar los problemas matemáticos sin estrategias claras, limitándose a aplicar operaciones de manera mecánica. Flavell (1979) señala que el desarrollo de la metacognición es clave para transformar a los alumnos en aprendices autónomos, capaces de revisar y corregir sus errores.

Sin embargo, cuando esta competencia no se estimula, los niños no revisan sus procedimientos ni detectan incoherencias en los resultados. Esto se traduce en un aprendizaje dependiente del docente, donde la resolución de problemas se convierte en un proceso rígido y poco reflexivo (CNEB, 2016). En consecuencia, la falta de estrategias metacognitivas incide directamente en las dificultades cognitivas de los estudiantes en matemática.



A los factores internos se suman aquellos de naturaleza pedagógica, relacionados con las metodologías de enseñanza. Cuando el docente emplea estrategias centradas únicamente en la memorización de algoritmos, sin explicar el sentido de las operaciones, los estudiantes desarrollan un aprendizaje superficial (Romero, Carreño y Lorca, 2023, p. 35). Este enfoque impide la construcción de conceptos significativos y fomenta la dependencia de reglas mecánicas, lo que aumenta la probabilidad de cometer errores.

Según Batanero y Díaz (2007), el aprendizaje matemático requiere un equilibrio entre la práctica procedimental y la comprensión conceptual. Si este equilibrio no se logra, los alumnos perciben la matemática como un conjunto de reglas desarticuladas, lo que refuerza las dificultades cognitivas. Por tanto, la práctica docente es un factor externo determinante en el rendimiento matemático de los niños (Science, García et al., 2024).

Estos factores se potencian debido a la transición que experimentan los estudiantes hacia un nivel de mayor abstracción. La matemática ya no se limita a operaciones básicas, sino que incluyen análisis e interpretación y problemas de varios pasos, que exigen habilidades cognitivas complejas (Rodríguez, 2022). Asimismo, coinciden con García, M., Bernal, A., Cruz, W., Cruz, A., Ruiz, D., Montaña, J., & Illescas, M. (2024), si un estudiante arrastra dificultades cognitivas no atendidas en grados anteriores, estas se profundizan al enfrentarse a contenidos más abstractos.



Por ello, identificar los factores que inciden en las dificultades cognitivas permite a los docentes implementar intervenciones oportunas que prevengan el rezago académico (Arroyo Hernández et al., 2023; Díaz, 2024). En este sentido, la detección temprana y el acompañamiento diferenciado resultan esenciales para garantizar el progreso de los estudiantes en el área matemática.

En suma, es importante destacar que los factores que inciden en las dificultades cognitivas en matemáticas no actúan de manera aislada, sino de forma interrelacionada. La atención, la memoria, el razonamiento, el procesamiento simbólico y la metacognición conforman un sistema de habilidades interdependientes que se ven potenciadas o debilitadas según las condiciones pedagógicas, emocionales y sociales de los estudiantes. Atender estos factores implica un enfoque integral que no solo considere las capacidades individuales, sino también el entorno en que se desarrolla el aprendizaje. De esta manera, se podrá reducir la incidencia de las dificultades cognitivas y favorecer un aprendizaje matemático más significativo y equitativo.

Intervención docente y dificultades cognitivas

La intervención docente constituye un factor clave para atender y superar las dificultades cognitivas que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de la matemática. El rol del maestro no se limita únicamente a la transmisión de contenidos, sino que también implica identificar las barreras cognitivas que limitan el desempeño de los alumnos y diseñar estrategias que favorezcan su progreso (Rodríguez, 2022).



Donde las demandas matemáticas exigen mayor abstracción y capacidad de razonamiento, el docente debe implementar metodologías activas que estimulen procesos como la atención, la memoria de trabajo, el razonamiento lógico, el procesamiento simbólico y la metacognición (Bernal-Ruiz et al., 2023). Una intervención pedagógica oportuna permite que los estudiantes con dificultades no se rezaguen, sino que logren construir aprendizajes significativos a través de actividades adaptadas a su ritmo y estilo de aprendizaje.

En este sentido, la acción docente es determinante para compensar limitaciones cognitivas y fomentar la equidad educativa (Rocha, 2022).

Uno de los primeros aspectos de la intervención docente es la detección temprana de las dificultades cognitivas. A través de la observación constante y de evaluaciones diagnósticas, el maestro puede identificar si los errores de los estudiantes provienen de un mal cálculo, de una confusión en el uso de símbolos, de la falta de atención o de una deficiente comprensión del enunciado.



Según Hernández, Méndez & Jaimes (2021), este proceso de diagnóstico es fundamental, ya que permite diferenciar si se trata de un problema conceptual o de un obstáculo cognitivo subyacente; una vez identificado el origen de la dificultad, el docente puede aplicar estrategias específicas, como ejercicios de memoria para quienes olvidan pasos intermedios, actividades de atención focalizada para quienes se distraen con facilidad o guías de comprensión lectora para quienes presentan problemas al interpretar enunciados. De este modo, la intervención se convierte en un proceso individualizado que atiende la diversidad presente en el aula (Mejía, 2021).

La intervención docente también se vincula estrechamente con la selección de metodologías de enseñanza. Cuando se emplean métodos exclusivamente centrados en la repetición mecánica de algoritmos, los estudiantes con dificultades cognitivas se ven más limitados, ya que no logran comprender el sentido de las operaciones.

En cambio, para Pazos & Aguilar (2024) las metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo y el uso de materiales concretos, favorecen el desarrollo del razonamiento lógico y la comprensión conceptual. Por ejemplo, el uso de regletas, bloques o gráficos ayuda a los estudiantes con dificultades de procesamiento simbólico a visualizar las operaciones antes de representarlas en forma abstracta. Asimismo, Pinilla & Muñoz (2024), la resolución guiada de problemas permite que los alumnos adquieran estrategias metacognitivas al observar cómo el docente planifica y revisa los procedimientos.



De esta manera, la metodología docente se convierte en una herramienta decisiva para superar las limitaciones cognitivas en la matemática.

Otro componente esencial de la intervención es la retroalimentación oportuna. Los estudiantes con dificultades cognitivas suelen repetir errores sin darse cuenta de su origen, por lo que necesitan una retroalimentación clara, específica y constructiva. El docente debe evitar comentarios generales como "está mal" y, en su lugar, señalar en qué parte del procedimiento se cometió el error y cómo corregirlo (Núñez & Castillo, 2024). Además, es recomendable fomentar la autoevaluación, de modo que el alumno aprenda a revisar sus propios resultados y a reconocer patrones de error. Según Flavell (1979), este proceso fortalece la metacognición y fomenta el aprendizaje autónomo. Del mismo modo Torres & San Martín (2021) señalan que la retroalimentación también debe ser motivadora, ya que la frustración y la ansiedad matemática son comunes en los estudiantes con dificultades cognitivas. Por ello, es importante que el docente destaque los avances, por pequeños que sean, y promueva una actitud positiva hacia la resolución de problemas.

La adaptación curricular y el uso de apoyos pedagógicos son igualmente relevantes dentro de la intervención docente. Tal y como afirma (Reyna, Naranjo, Herrera & Veliz, 2024), no todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo ni con las mismas estrategias, por lo que es necesario diversificar las actividades para atender distintos niveles de complejidad. Esto puede lograrse mediante el diseño de tareas graduadas, el uso de recursos visuales y tecnológicos, o la incorporación de ejemplos relacionados con situaciones de la vida cotidiana (Díaz & Correa, 2024). Además, el trabajo en pequeños grupos permite brindar atención más personalizada a los estudiantes que presentan mayores dificultades. De esta forma, el aula se convierte en un espacio inclusivo, donde la diversidad cognitiva no es vista como un obstáculo, sino como una oportunidad para enriquecer el aprendizaje colectivo (Uribe y Méndez, 2022). Estas adaptaciones no significan reducir el nivel académico, sino ofrecer diferentes caminos para alcanzar los mismos objetivos de aprendizaje.

En el marco de la intervención docente, la colaboración con la familia y otros profesionales resulta fundamental. Así lo señala Rodríguez, Cruz, Taya y Huaire, (2023), los estudiantes con dificultades cognitivas requieren un acompañamiento integral que trascienda el aula. El docente debe mantener una comunicación constante con los padres para orientar actividades de refuerzo en casa, como juegos de lógica, ejercicios de lectura matemática o dinámicas de cálculo mental. Asimismo, Bajaña (2021), en casos más complejos, es necesario coordinar con psicólogos o psicopedagogos que puedan ofrecer evaluaciones y estrategias especializadas. Esta colaboración interdisciplinaria garantiza que las intervenciones respondan a las necesidades específicas del estudiante y que exista coherencia entre las acciones realizadas en la escuela y en el hogar. De este modo, la intervención docente se fortalece con el apoyo de la comunidad educativa en su conjunto.

En resumen, es importante destacar que la intervención docente frente a las dificultades cognitivas no debe entenderse como una acción remedial y aislada, sino como parte de una

estrategia preventiva y continua. Atender estas dificultades desde grados tempranos permite evitar que se conviertan en rezagos académicos acumulativos, los cuales suelen ser más difíciles de superar en niveles de los últimos grados en la primaria. La intervención debe formar parte de la planificación habitual del docente, incorporando momentos para la reflexión, el monitoreo y la evaluación del aprendizaje.

De esta manera, la labor del docente se consolida como un pilar esencial para garantizar la equidad y la calidad educativa en la enseñanza de la matemática.

Importancia de la atención oportuna de las dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en primaria

El aprendizaje de la matemática en la educación primaria constituye un proceso fundamental para el desarrollo académico y personal de los estudiantes, ya que establece las bases para el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos en situaciones de la vida diaria (Cuenca, 2023).



Sin embargo, Cuenca (2023) y Montero (2020) coinciden que es común que aparezcan dificultades cognitivas que afectan la comprensión de algoritmos, la interpretación de problemas verbales o la aplicación de reglas básicas. Atender de manera oportuna estas dificultades resulta necesaria, porque si no son identificadas y corregidas en la etapa primaria, tienden a intensificarse en la educación secundaria, generando un efecto acumulativo que limita el rendimiento académico global y afecta la autoestima del estudiante (Rangel, 2021).

Según González, & Martín (2024), la intervención temprana en las dificultades cognitivas permite detectar las áreas específicas en las que el niño presenta problemas, tales como la memoria de trabajo, la atención sostenida, el razonamiento lógico o la comprensión lectora. Así, una atención adecuada brinda la posibilidad de implementar estrategias de refuerzo personalizadas, adaptadas al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Por ello, Olivos (2022), indica en sus investigaciones que, los docentes deben asumir una postura de acompañamiento constante y utilizar evaluaciones formativas que no solo midan resultados, sino también identifiquen los procesos mentales que interfieren en el aprendizaje. Otro aspecto clave de la atención oportuna es que contribuye al fortalecimiento de la confianza y la motivación intrínseca del estudiante. Martínez y Del Campo (2025) destacan que las dificultades cognitivas se abordan con estrategias diferenciadas, los alumnos experimentan logros que refuerzan su autoconcepto académico y generan disposición positiva hacia el aprendizaje matemático. Mientras que, Pinilla & Muñoz (2024), señalan que la ausencia de intervención temprana puede ocasionar un círculo negativo en el cual el niño, al no lograr superar los obstáculos, pierde interés, disminuye su participación en clase y, finalmente, su rendimiento académico decae de forma progresiva. La motivación se convierte así en un motor que potencia la superación de limitaciones cognitivas y debe ser estimulada mediante actividades dinámicas y contextualizadas (Tello, Bautista, Figueroa, & Vinuesa (2025), 2025).



Asimismo, la atención oportuna de las dificultades cognitivas en matemáticas favorece la equidad educativa. En muchas aulas de primaria, los estudiantes provienen de contextos diversos y no todos cuentan con el mismo capital cultural, apoyo familiar o recursos didácticos en casa. En este sentido, identificar de manera temprana las necesidades cognitivas permite que la escuela actúe como un espacio de compensación de desigualdades, brindando a todos los niños la oportunidad de aprender en condiciones justas. Esta función compensatoria de la educación se fortalece cuando los docentes emplean metodologías activas y materiales adaptados, asegurando que los estudiantes con más dificultades no queden rezagados frente a sus compañeros (UNESCO, 2015).

De igual modo, la intervención temprana en estas dificultades repercute en la formación de competencias matemáticas esenciales para la vida. Habilidades como el cálculo, la resolución de problemas, la interpretación de datos y la toma de decisiones basadas en información numérica son imprescindibles en la sociedad actual. Si un estudiante no recibe apoyo oportuno durante la primaria, corre el riesgo de no desarrollar estas competencias, lo que limita su capacidad para desenvolverse en situaciones cotidianas, como administrar dinero, comprender estadísticas o analizar información (CEPAL, 2020). En este sentido, la atención de las dificultades cognitivas no solo responde a fines académicos, sino también a una finalidad social más amplia, vinculada con la preparación del ciudadano para enfrentar los desafíos del mundo moderno (UNESCO, 2025).

En síntesis, es importante resaltar que atender de forma oportuna estas dificultades implica un trabajo colaborativo entre la escuela y la familia. La coordinación entre ambos actores asegura que las intervenciones sean coherentes y que el estudiante reciba un acompañamiento integral. De este modo, se consolida un sistema de apoyo que no solo identifica y corrige debilidades, sino que potencia las capacidades del niño, asegurando un aprendizaje significativo y sostenido en matemáticas.

Además, cuando estas dificultades son detectadas a tiempo y se aplican estrategias adecuadas, los estudiantes tienen más oportunidades de mejorar su rendimiento. Una atención oportuna también permite adaptar la enseñanza a las necesidades de cada estudiante, evitando frustraciones y favoreciendo su confianza y participación activa en clase. Así, se construyen bases sólidas para un aprendizaje matemático más efectivo y duradero. Por lo tanto, una intervención docente adecuada, con estrategias inclusivas y apoyos oportunos, permite superar barreras, fortalecer competencias y promover aprendizajes más equitativos.

CAPÍTULO II:

ESTRATEGIA DE GRÁFICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMARIA

El uso de la estrategia de gráficos se ha convertido en un recurso fundamental para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos en la educación primaria, ya que permite representar la información de manera clara, visual y estructurada. A través de representaciones visuales, los estudiantes pueden organizar la información, establecer relaciones y visualizar los pasos necesarios para resolver problemas matemáticos. Por ello, en este capítulo se aborda, la conceptualización de la estrategia de gráficos, las principales estrategias de gráficos para el aprendizaje de la matemática, la importancia del uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje de la matemática en primaria, y la relación que existe entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria.

2.1.



Conceptualización de la estrategia de gráficos.

La estrategia de gráficos se entiende como una herramienta pedagógica que utiliza representaciones visuales para organizar, simplificar y comunicar información de manera clara y comprensible. Esta estrategia se basa en el principio de que los seres humanos procesan la información visual de manera más rápida y eficiente que la textual, lo que permite al estudiante establecer conexiones entre conceptos y recordar con mayor facilidad los contenidos aprendidos (Gadway, 2025). En el contexto educativo, especialmente en el área de matemáticas en primaria, los gráficos funcionan como mediadores entre la abstracción de los números y la concreción de su representación, favoreciendo el tránsito de lo concreto a lo simbólico. Así, la conceptualización de los gráficos se orienta no solo a su uso como recurso ilustrativo, sino como estrategia cognitiva que facilita la construcción activa del conocimiento (Novak y Gowin, 1988).

En este sentido, los gráficos pueden adoptar diferentes formas, tales como gráfico de barras, líneas, circulares o pictogramas, cada uno con una función particular según los objetivos de aprendizaje. Jiménez-Castro, Arteaga, y Batanero (2020) analizan la conceptualización de la estrategia de gráficos no se limita a la representación de datos numéricos, sino que incluye la organización de ideas, la secuenciación de pasos en un procedimiento o la jerarquización de conceptos dentro de un tema.

Por ejemplo, los estudiantes pueden emplear gráficos para representar fracciones, resolver problemas de proporcionalidad o analizar relaciones entre figuras geométricas.

De esta manera, la estrategia se concibe como un puente que ayuda a los estudiantes a comprender fenómenos complejos, simplificando la información y haciéndola más accesible para la memoria y el razonamiento lógico (Gilces, Zambrano y Vincés, 2025)

Otro aspecto relevante en la conceptualización de la estrategia de gráficos es que no se limita a la recepción pasiva de información, sino que estimula al estudiante a reflexionar sobre cómo organiza y representa sus propios conocimientos. Ruiz y Reyes (2025) también señala que, al diseñar un gráfico, el estudiante selecciona datos, los clasifica, los ordena y los relaciona, lo que implica procesos de análisis, síntesis y evaluación. En este sentido, la estrategia se convierte en una herramienta para "aprender a aprender", ya que obliga a los estudiantes a ser conscientes de los pasos que siguen en la construcción de su conocimiento. La conceptualización de esta estrategia reconoce, por tanto, su doble valor: como instrumento de apoyo didáctico y como mecanismo que favorece la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes de primaria (Flavell, 1979).



La estrategia de gráficos también debe conceptualizarse desde una perspectiva comunicativa. Un gráfico no solo facilita la comprensión individual, sino que también permite socializar y compartir conocimientos con los demás. En el aula, los estudiantes que elaboran y explican gráficos desarrollan competencias comunicativas, ya que aprenden a expresar con claridad sus razonamientos, a justificar sus respuestas y a argumentar en torno a los resultados representados (Gómez et al., 2021). En este sentido, los gráficos no deben ser entendidos únicamente como recursos visuales, sino como medios para fomentar el diálogo, la interacción y el aprendizaje colaborativo. Según Foster, Conner, Zhuang, Singletary, y Park. (2024), su uso estimula la participación activa de los estudiantes y refuerza la idea de que aprender matemáticas no se limita a resolver operaciones, sino que también implica comunicar y discutir ideas de manera estructurada.

Además, la conceptualización de la estrategia de gráficos incluye su dimensión cognitiva. Al trabajar con representaciones visuales, los estudiantes se sienten más atraídos por los contenidos, ya que el aprendizaje se vuelve más dinámico e interactivo. La inclusión de colores, símbolos y formas en los gráficos permite captar la atención de los estudiantes y mantener su interés en la actividad (Luna, 2023). Este componente se vuelve fundamental en la primaria, etapa en la cual los estudiantes se encuentran en transición hacia un pensamiento más formal y requieren apoyos que les permitan superar la percepción de la matemática como materia abstracta o difícil. Como señala Barrionuevo (2025), actividades en las que los estudiantes elaboran representaciones gráficas, discuten sus métodos y comparten ideas con sus compañeros contribuyen significativamente a fortalecer su confianza matemática, pues al expresarse y justificar razonamientos refuerzan su sentido de competencia y autonomía.

Así, la conceptualización de la estrategia de gráficos debe abordarse como parte de un enfoque pedagógico integral que combina lo visual con lo verbal, lo individual con lo grupal, y lo cognitivo con lo afectivo. Su implementación no puede limitarse a momentos aislados, sino que debe ser incorporada de manera sistemática en las diferentes fases del proceso de enseñanza-aprendizaje: en la introducción de nuevos temas, en la resolución de problemas, en la evaluación de contenidos y en la retroalimentación del aprendizaje. De esta manera, la estrategia de gráficos se consolida como un recurso transversal y flexible que potencia las habilidades cognitivas, fomenta la comprensión profunda de los contenidos y promueve la autonomía del estudiante en la construcción de su conocimiento matemático.

2.2. Principales estrategias de gráficos para el aprendizaje de la matemática

El aprendizaje de la matemática en el nivel de primaria requiere de metodologías que faciliten la comprensión de conceptos abstractos y promuevan el razonamiento lógico en los estudiantes (Cantón, 2024). En este contexto, las estrategias de gráficos se constituyen en recursos pedagógicos fundamentales, pues permiten visualizar datos, organizar información y representar relaciones matemáticas de manera clara y ordenada. "Estas estrategias responden a la necesidad de transformar lo simbólico en imágenes comprensibles, haciendo que los contenidos matemáticos sean más accesibles y significativos para los alumnos." (Chuquihuanca et al., 2021). Entre las principales estrategias se destacan el gráfico de barras, los gráficos de líneas, los gráficos circulares, gráfico de puntos, gráficos de dispersión, histogramas y pictogramas, etc. Cada uno con un propósito específico en la enseñanza y el aprendizaje (Novak y Gowin, 1988).



El gráfico de barras. - Es una herramienta visual que permite a los estudiantes de sexto grado comparar cantidades o frecuencias entre distintas categorías de datos de manera clara y sencilla. Según Vidal-Szabó, Kuzniak, Estrella y Montoya (2020), está formado por barras rectangulares de igual ancho, separadas entre sí, cuya altura o longitud es proporcional al valor que representan. Este tipo de gráfico es especialmente útil en la primaria porque ayuda a los niños a interpretar información, identificar diferencias y analizar tendencias sin necesidad de cálculos complejos.

Su uso favorece la comprensión de datos de encuestas, conteos o resultados de experimentos, desarrollando habilidades de análisis, interpretación y comunicación matemática (Triola, 2020, p. 27)

Gráfico de líneas. - Según Cisternas (2023), es una representación que muestra datos numéricos mediante puntos conectados por líneas rectas, lo que permite observar cambios o tendencias a lo largo de un periodo o en una secuencia ordenada.



Este tipo de gráfico se emplea para que los estudiantes identifiquen variaciones en fenómenos cotidianos, como la temperatura diaria, el crecimiento de una planta o la asistencia escolar. Su uso favorece la interpretación de tendencias, aumentos, descensos y regularidades, desarrollando habilidades de análisis y predicción (Arteaga, Díaz-Levicoy, & Batanero, 2021). Además, facilita la comparación entre dos o más series de datos al representarlas en un mismo plano cartesiano.

Por su carácter visual y progresivo, el gráfico de líneas ayuda a los niños a comprender relaciones entre variables, convirtiéndose en una herramienta clave para el aprendizaje de la matemática. (Pérez-Martos, López, Brizuela & Moreno, 2024).

Gráfico circular. - También llamado gráfico de pastel, es una representación estadística que muestra cómo se divide un conjunto de datos en partes de un total. En un documento de estadística descriptiva (2022), se indica: "Consiste en un círculo dividido en sectores, donde cada porción representa una categoría y su tamaño es proporcional a la frecuencia o porcentaje que le corresponde". Este gráfico ayuda a los estudiantes a visualizar proporciones y compararlas de manera sencilla, por ejemplo, para mostrar los resultados de una encuesta sobre los juegos preferidos de la clase (Arteaga, Díaz-Levicoy, & Batanero, 2021). Su uso permite desarrollar la comprensión de fracciones, porcentajes y relaciones parte-todo, reforzando habilidades matemáticas y de interpretación de datos. Gracias a su forma atractiva, facilita la lectura, análisis y comunicación de información, favoreciendo el aprendizaje activo y la capacidad de explicar conclusiones a los estudiantes (Triola, 2020, p. 33).

Gráfico de puntos. - El gráfico de puntos es una representación estadística que muestra la frecuencia de los datos mediante puntos colocados sobre una recta numérica (Díaz-Levicoy, Batanero, Arteaga, & Begué, 2021). Cada punto equivale a una ocurrencia y se apila verticalmente cuando los valores se repiten. Según este recurso permite a los estudiantes visualizar de manera sencilla la distribución de datos, identificar valores que se repiten, encontrar el dato mayor o menor y detectar tendencias (Jiménez-Castro, Arteaga & Batanero, 2020). Su carácter concreto facilita la comprensión de conceptos como frecuencia, moda y dispersión, favoreciendo el desarrollo del pensamiento estadístico desde edades tempranas. Además, los gráficos de puntos muestran cada observación como un punto a lo largo de un solo eje; los puntos apilados muestran valores repetidos, lo que hace que la distribución de pequeños conjuntos de datos sea fácil de ver (IBM, 2021).

Histogramas. - Es un gráfico que permite representar de manera clara la distribución de un conjunto de datos.



Se construye agrupando los datos en intervalos o clases y dibujando figuras adyacentes cuya altura es proporcional a la frecuencia de cada intervalo. A diferencia del gráfico de barras, las barras del histograma no tienen separación, porque representan datos continuos. En el nivel primario, el histograma es útil para que los estudiantes observen cómo se distribuyen resultados de mediciones como tallas, edades, calificaciones o tiempos (Pearson, 1895).

Desde nuestro punto de vista uso incentiva la interpretación de datos, el análisis de tendencias y el desarrollo del pensamiento crítico. Al elaborar histogramas, los estudiantes comprenden conceptos como frecuencia, intervalos y variabilidad, fortaleciendo así sus habilidades matemáticas y su capacidad para comunicar información numérica de forma visual y organizada (Díaz-Levicoy, 2015)

Pictogramas. - Según Alcívar (2024), el pictograma es un tipo de gráfico que representa datos mediante dibujos, íconos o símbolos que guardan relación con la variable estudiada, facilitando la comprensión de cantidades a través de imágenes. Jiménez-Castro, Arteaga y Batanero (2020), señalan que su uso resulta especialmente adecuado porque permite a los estudiantes visualizar y comparar frecuencias de manera atractiva y significativa, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico y la interpretación de información numérica. Al asociar cada símbolo a una cantidad determinada (por ejemplo, un dibujo de pelota que representa a cinco estudiantes). Del mismo modo Batanero y Díaz (2007), los pictogramas "constituyen una forma de representación gráfica que utiliza imágenes o iconos para mostrar la frecuencia de los datos, siendo especialmente útil en los primeros niveles educativos por su carácter intuitivo y motivador" (p.



53).

Gráfico de dispersión. - El gráfico de dispersión es una representación estadística que utiliza un plano cartesiano para mostrar la relación entre dos variables numéricas. Cada dato se representa como un punto, lo que permite identificar patrones, tendencias o correlaciones entre las variables (Alcívar, 2024). Este tipo de gráfico es especialmente útil para que los estudiantes observen cómo un cambio en una variable puede influir en otra, por ejemplo, la relación entre las horas de estudio y las calificaciones en matemáticas.

Al trabajar con gráficos de dispersión, los niños desarrollan habilidades para interpretar datos, reconocer comportamientos y fortalecer su pensamiento lógico, favoreciendo así su comprensión de la variabilidad y la predicción de resultados. Según Triola (2020), un diagrama de dispersión “es una gráfica de pares de datos en la que cada par de valores se representa como un punto en un plano cartesiano, con el objetivo de analizar su relación” (p.



106).

En suma, las principales estrategias de gráficos para la enseñanza de la matemática en primaria se centran en la representación visual como mecanismo para transformar lo abstracto en concreto, lo complejo en comprensible y lo desordenado en estructurado. Su aplicación resulta esencial para atender las diferentes necesidades cognitivas de los estudiantes, promover el aprendizaje significativo y preparar a los niños para enfrentar con éxito los retos matemáticos de niveles superiores.

Estas estrategias, lejos de ser recursos accesorios, deben concebirse como parte integral del proceso pedagógico, pues fortalecen el pensamiento lógico, la memoria de trabajo y la comprensión lectora, pilares indispensables para un aprendizaje matemático sólido y duradero.

2.3. Importancia del uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje de la matemática en primaria.

Latorres (2021), señala que “el uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje de la matemática en primaria reviste una gran importancia porque constituye un medio didáctico que facilita la comprensión de los conceptos abstractos propios de esta disciplina”.



Los estudiantes se enfrentan a temas como fracciones, proporcionalidad, geometría y resolución de problemas verbales, que muchas veces resultan complejos si se presentan únicamente en formato simbólico o textual (Jimenez-Castro, 2020). Los gráficos permiten representar los datos numéricos y organizada la información, reduciendo la carga cognitiva y ayudando a que el estudiante asocie datos numéricos con imágenes concretas. Esta relación fortalece el aprendizaje significativo, pues el estudiante logra establecer vínculos entre lo que ya sabe y los nuevos contenidos, facilitando la construcción de conocimientos más sólidos y duraderos (Ausubel, 2002).

Otra razón que explica la importancia de estas estrategias es que los gráficos estimulan el pensamiento lógico y el razonamiento crítico. Al representar información en gráfico de barras, gráficos circulares u otros gráficos, los estudiantes desarrollan la capacidad de comparar datos, identificar patrones, establecer relaciones y formular conclusiones (Morales-Chicana, 2023). Esto no solo contribuye al aprendizaje matemático, sino que también fortalece competencias transversales aplicables en otras áreas del currículo nacional (CNEB, 2016).

De este modo, los gráficos se convierten en un recurso pedagógico que trasciende la mera presentación visual y se transforma en un instrumento de análisis que fomenta la autonomía y la reflexión en los niños (Coll y Solé, 2001).

El empleo de estrategias de gráficos en matemáticas también cumple una función motivadora. En la etapa de primaria, el interés de los estudiantes puede verse limitado cuando las clases se centran únicamente en explicaciones abstractas o procedimientos repetitivos.



Según Sterner (2024), el uso de gráficos introduce un componente dinámico y atractivo que capta la atención y despierta la curiosidad. Los niños suelen sentirse más interesados en resolver problemas que incluyen representaciones visuales coloridas, claras y ordenadas, lo cual incrementa su participación activa en clase. Este componente motivacional es clave para contrarrestar la percepción negativa que muchos estudiantes desarrollan frente a la matemática, fomentando una actitud positiva hacia la asignatura y promoviendo la perseverancia ante las dificultades (Latorres, 2021).

Además, los gráficos cumplen un papel fundamental en la atención a la diversidad dentro del aula. No todos los estudiantes aprenden de la misma manera; mientras algunos tienen mayor facilidad para comprender explicaciones verbales, otros requieren apoyos visuales para organizar la información (Díaz y Correa, 2024). En este contexto, el uso de estrategias de gráficos responde a los diferentes estilos de aprendizaje y permite que todos los alumnos accedan al conocimiento en condiciones de equidad. Asimismo, su aplicación contribuye a detectar y atender dificultades cognitivas, ya que los gráficos reducen la complejidad de las tareas y brindan a los estudiantes un soporte visual que facilita la comprensión de pasos y relaciones entre datos (UNESCO, 2017).

La importancia que señala Lopez-Martinez (2023), estas estrategias también se reflejan en la manera en que favorecen el desarrollo de habilidades metacognitivas. Al elaborar o interpretar un gráfico, los estudiantes no solo trabajan con la información presentada, sino que también deben planificar cómo organizarla, supervisar el proceso de construcción y evaluar si la representación obtenida es coherente (Guamán y Rivera, 2024). Esto significa que los gráficos ayudan a los niños a reflexionar sobre su propio aprendizaje, fomentando la autocritica y la capacidad de corrección de errores. Tales habilidades son fundamentales en matemáticas, donde la precisión y la revisión de procedimientos son esenciales para obtener resultados correctos. De esta manera, los gráficos no solo transmiten información, sino que enseñan a los alumnos a ser conscientes de cómo aprenden (Flavell, 1979).

En resumen, es importante destacar que el uso de estrategias de gráficos prepara a los estudiantes para enfrentar los retos académicos y sociales del futuro. En una sociedad donde la información se presenta cada vez más en gráficos, comprender y manejar representaciones gráficas se convierte en una competencia indispensable. Los alumnos que aprenden desde la primaria a interpretar y elaborar gráficos adquieren una ventaja significativa, ya que estarán mejor preparados para analizar datos, tomar decisiones informadas y desenvolverse en contextos académicos y profesionales más exigentes. Por lo tanto, la importancia de esta estrategia no se limita al ámbito escolar, sino que se extiende a la formación integral del estudiante, capaz de interpretar la realidad con herramientas de pensamiento crítico y matemático.

2.4. Relación entre el uso de estrategias de gráficos y el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria.

Las dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en la primaria representan un desafío recurrente para los docentes, ya que los estudiantes pueden presentar problemas de atención, memoria de trabajo, razonamiento lógico, procesamiento simbólico o comprensión lectora.

En este contexto, el uso de estrategias de gráficos adquiere un papel relevante, pues permite compensar las limitaciones cognitivas mediante apoyos visuales que organizan y simplifican la información matemática (Morales, 2022). La relación entre gráficos y aprendizaje radica en que estas representaciones disminuyen la sobrecarga mental y facilitan la comprensión de los pasos a seguir, evitando que los alumnos se pierdan en el proceso. De este modo, los gráficos funcionan como mediadores cognitivos que favorecen la adquisición de conceptos matemáticos en estudiantes con necesidades de apoyo específicas (Jitendra, 2022)

Uno de los principales vínculos entre estas estrategias y el aprendizaje de estudiantes con dificultades cognitivas se encuentra en la atención sostenida. Muchos de los estudiantes presentan problemas para concentrarse en la explicación verbal o escrita de los procedimientos matemáticos, lo que provoca errores frecuentes y abandono de las tareas (Luna, 2023). Desde el ámbito intercontinental, un estudio realizado en Estados Unidos, por Jitendra (2022) en niños del nivel primaria, titulada “Enseñanza a los estudiantes a resolver problemas de matemáticas a través de la representación gráfica, análisis y evaluación del desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas con dificultades cognitivas.”, revela que el uso de estrategias de gráficos constituye un recurso didáctico esencial para mejorar la comprensión de la matemática en estudiantes con dificultades cognitivas. El autor, también enfatiza que este tipo de gráficos debe enseñarse desde etapas tempranas; recomienda a los docentes enseñar paso a paso, usando guías visuales y explicaciones claras, para luego ir retirando ese apoyo y fomentar que el estudiante trabaje de forma más estructurada. Además, se señala que esta práctica no solo fortalece el aprendizaje de los estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática, sino que asimismo favorece el desarrollo del razonamiento lógico, aumenta la confianza y mejora su relación con la disciplina, transformando de manera positiva su forma de aprender. Entonces, se evidencia que la estrategia de gráficos facilita el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas en el área de matemática en el nivel primaria dado que promueve la conexión entre ideas abstractas y experiencias concretas. De este modo, las representaciones gráficas se convierten en un puente entre el pensamiento concreto y el pensamiento lógico-matemático.

En el ámbito latinoamericano, la investigación titulada “

Método gráfico para la enseñanza de las fracciones mediado con GeoGebra y la teoría de los registros de representación

”, realizada por Parra (2021) en Colombia, con estudiantes de sexto grado, demuestra que los estudiantes que tienen problemas para comprender los enunciados, y la falta de atención, mejoraron notoriamente en conceptos relacionados con las nociones de fracción, operaciones básicas y la resolución de problemas cotidianos, al comparar los resultados de la prueba diagnóstica (pre-test) con la prueba final (pos-test) gracias al uso de estrategias de gráficos.



En este sentido, se señala que el uso de los gráficos proporcionó un carácter dinámico y una capacidad ilustrativa que permitió a los estudiantes visualizar los resultados inmediatamente. Esto les facilitó realizar los ajustes pertinentes en el proceso, promoviendo una mayor autonomía y autoaprendizaje en comparación con los métodos tradicionales. Pero, el estudio encuentra otro hallazgo importante: la evidencia de un logro significativo en el uso de las representaciones pictóricas.

El estudio indica que la estrategia mediante pictogramas ayudó a comprender el concepto de la operación producto (multiplicación), como la intersección de dos conjuntos, despertando el interés individual y grupal donde destaca el avance en la comprensión gráfica, se notó una mayor facilidad con las representaciones numéricas, mejor atención y mayor facilidad en la comprensión lectora y las representaciones simbólicas. En otras palabras, cuando los alumnos tienen problemas para leer y comprender los enunciados, no basta con repetir fórmulas: es más efectivo brindarles herramientas visuales claras, trabajar en grupo y aplicar la matemática en contextos reales y sencillos. De esta manera, pueden superar sus limitaciones y fortalecer su razonamiento lógico. Entonces, uso de estrategias de gráficos no solo mejora la comprensión, sino que también favorece la memoria de trabajo, la atención sostenida y la capacidad para seguir instrucciones, componentes esenciales para el aprendizaje matemático exitoso.

En el contexto nacional, Choque (2023), en su estudio titulado “

Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de COVID-19 en estudiantes de educación primaria, Santa de

Tincuy - Angaraes, 2020”, demuestra que el uso de estrategias gráficas contribuye significativamente a organizar el pensamiento y los procesos de razonamiento, aspectos que suelen verse afectados en estudiantes con dificultades cognitivas.



La investigación se desarrolló con nueve estudiantes de primaria que presentaban dificultades en la comprensión de los enunciados de los problemas matemáticos, en la Institución Educativa N.º 36830, ubicada en la comunidad de Santa Rosa, región Huancavelica, Perú.

Mediante un muestreo no probabilístico intencional, se encontró una diferencia significativa entre los resultados del pre-test y el post-test ($p = 0.009$, prueba de Wilcoxon), lo que evidencia el impacto positivo del uso de estrategias gráficas. Se destaca la relevancia del método gráfico, especialmente el modelo de barras, y su capacidad para actuar como un puente entre la manipulación de materiales concretos y el uso de símbolos abstractos, elemento esencial para desarrollar las capacidades de traducción y comprensión. También se señala que el uso de representaciones mediante histogramas facilitó la visualización de los datos y las relaciones presentes en los enunciados de los problemas. Así, al representar gráficamente la información, los estudiantes lograron emplear estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de manera más efectiva, dado que la imagen guiaba su proceso de resolución. En consecuencia, el uso de estrategias de gráficos se convierte en una base sólida para que el estudiante argumente sus afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones aplicadas. De esta manera, se evidencia que las dificultades en la comprensión del enunciado pueden superarse cuando el estudiante visualiza datos y relaciones, logrando comprender la estructura del problema sin depender exclusivamente de la lectura textual.

Otra investigación desarrollada en el ámbito nacional por Peñaloza (2021), titulada “Jugando aprendemos a representar datos con gráficos estadísticos”, tuvo como propósito atender las dificultades de atención y procesamiento simbólico observadas en estudiantes del III ciclo (de 6 a 8 años) de la I.E. N.º 2016 “Francisco Bolognesi”, del distrito de Comas, Lima. Asimismo, se identificó un bajo desempeño en la representación de datos mediante tablas de conteo simple.



La investigación consideró una población de 520 estudiantes y una muestra de 184 niños de segundo y tercer grado, guiados por cinco docentes. Los resultados demostraron que los estudiantes lograron desarrollar la habilidad de representar información en tablas y gráficos simples, como barras y puntos, alcanzando el aprendizaje esperado en la interpretación de datos. Se evidenció un incremento significativo en el nivel de desempeño: los estudiantes mejoraron su comprensión, interpretación y verbalización de problemas relacionados con la gestión de datos e incertidumbre. Además, fortalecieron su razonamiento lógico y la capacidad de analizar y comparar variaciones en los datos, lo que contribuyó al desarrollo de su competencia matemática. En efecto, el estudio de Peñaloza (2021) reafirma la importancia del uso de estrategias gráficas en la enseñanza de la matemática, especialmente en estudiantes con dificultades cognitivas. Estas estrategias no solo facilitan la representación y comprensión de datos, sino que también promueven el desarrollo del pensamiento lógico, la atención y la organización mental. Al permitir que los estudiantes visualicen la información de manera concreta, los gráficos se convierten en un recurso didáctico clave para fortalecer la comprensión matemática y favorecer un aprendizaje más activo, significativo y accesible en el nivel primaria.

En suma, los estudios revisados confirman una relación significativa entre el uso de estrategias gráficas y la mejora del aprendizaje matemático en estudiantes con dificultades cognitivas del nivel primaria. Las evidencias demuestran que los recursos visuales, como los gráficos y modelos representativos, actúan como mediadores cognitivos que facilitan la comprensión de conceptos abstractos, fortalecen el razonamiento lógico y estimulan la atención y la memoria visual. De esta manera, el empleo de estrategias gráficas no solo favorece la asimilación de contenidos matemáticos, sino que también contribuye al desarrollo de competencias cognitivas esenciales, consolidando su valor pedagógico en contextos de educación inclusiva.

En definitiva, el uso de estrategias gráficas en la enseñanza de la matemática en el nivel primaria constituye una herramienta eficaz para fortalecer la comprensión de los conceptos numéricos y promover el razonamiento lógico en los estudiantes. Su implementación permite que los contenidos sean más visuales, dinámicos y accesibles, favoreciendo la participación activa del alumnado y la resolución práctica de problemas. Asimismo, la integración de representaciones gráficas en el proceso educativo potencia la motivación y el interés por la matemática, convirtiéndose así en un recurso pedagógico esencial para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes.

CONCLUSIONES

La estrategia de gráficos favorece el aprendizaje en estudiantes con dificultades cognitivas porque les permite visualizar mejor la información matemática y comprenderla de una manera más clara y concreta. Al usar gráficos, los estudiantes pueden organizar ideas, identificar relaciones numéricas y resolver problemas paso a paso, lo que mejora su comprensión y su retención. Esta estrategia convierte conceptos abstractos en representaciones visuales fáciles de interpretar, reduciendo la frustración y aumentando la motivación por aprender.



Además, es importante porque promueve la inclusión educativa, brindando oportunidades reales para que estos estudiantes participen activamente en el aula y desarrollen habilidades básicas de razonamiento lógico y resolución de problemas. También fortalece su autonomía, confianza y capacidad para aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas. En ese sentido, los gráficos son una herramienta pedagógica poderosa y accesible que mejora el rendimiento y la participación de estudiantes con dificultades cognitivas en el área de la matemática. Los diferentes tipos de dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en primaria representan un reto importante para el desarrollo académico de los estudiantes. Estas dificultades no solo afectan la comprensión de conceptos numéricos básicos, sino también habilidades como el razonamiento lógico, la memoria operativa, la atención y la resolución de

problemas. Identificar de manera temprana estas limitaciones permite aplicar estrategias adecuadas que respondan a las necesidades de cada niño, evitando que se generen vacíos de aprendizaje más profundos con el tiempo. Además, reconocer que cada estudiante aprende a su propio ritmo es clave para brindar un acompañamiento efectivo. Por ello, la intervención pedagógica debe centrarse en métodos flexibles, visuales y prácticos que fortalezcan la comprensión matemática desde sus bases. Comprender estos tipos de dificultades es fundamental para construir una enseñanza inclusiva, equitativa y adaptada a las capacidades individuales de los estudiantes de educación primaria.

La aplicación de la estrategia de gráficos en la enseñanza de matemáticas en primaria demuestra ser una herramienta muy útil para mejorar la comprensión de los estudiantes. Al convertir los enunciados abstractos en gráficos, facilita el razonamiento lógico, la interpretación de datos y la resolución de problemas. Esta estrategia no solo apoya a quienes tienen dificultades de aprendizaje, sino fomenta la participación activa, la motivación y el trabajo colaborativo dentro del aula.

Al relacionar conceptos complicados en comprender con representaciones visuales, se logra que los contenidos matemáticos sean más claros, significativos y accesibles. De esta manera, el uso de gráficos no es solo un recurso didáctico complementario, sino una estrategia pedagógica eficaz que potencia el aprendizaje, promueve la autonomía y contribuye a una educación matemática más inclusiva y efectiva en el nivel primario.

Este estudio nos permite comprender que la enseñanza de la matemática en primaria mejora notablemente cuando se emplean estrategias gráficas adaptadas a las necesidades de los estudiantes con dificultades cognitivas.



El uso de gráficos facilita la comprensión de conceptos abstractos, convirtiéndolos en representaciones claras y accesibles. Además, ayuda a fortalecer la comprensión lectora, la atención y la organización de la información. Por otro lado, reconocer los diferentes tipos de dificultades cognitivas como problemas de razonamiento lógico, memoria operativa limitada o lentitud en el procesamiento permite diseñar estrategias pedagógicas más efectivas y personalizadas.

Al unir ambos enfoques, se logra una enseñanza más inclusiva, participativa y significativa, en la que todos los estudiantes tienen mayores oportunidades de aprender y progresar. Por lo que, las estrategias de gráficos no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también promueven la confianza y la motivación en el aprendizaje matemático.

REFERENCIAS

Alcívar, J. (2024). Uso de pictogramas en el desarrollo de lectura comprensiva en estudiantes, de educación primaria: Una revisión sistemática. *Sinergias Educativas*, 9(1).

<https://doi.org/10.37954/se.v9i1.434>

Aragón, E., Canto-López, M., Aguilar, M., Menacho, M., & Navarro, F. (2023).



perfileseducativos.unam.mx

https://perfileseducativos.unam.mx/issue_pe/index.php/perfiles/article/view/61367

Estudio longitudinal sobre procesamiento de magnitudes simbólicas y no-simbólicas y su relación con la competencia

matemática. *Revista de Psicodidáctica*, 28(1), 44-50. https://www.elsevier.es/es-revista-revista-psicodidactica-243-articulo-estudio-longitudinal-sobre-procesamiento-magnitudes-S1136103422000284?utm_source=

Arroyo, L., Ramos, D., Peña, D., Flores, S., Choquehuanca, Y., Campos, D., & Salgado, O.



www.sochiem.cl

<https://www.sochiem.cl/revista-rechiem/index.php/rechiem/article/view/124>

(2023). Dificultad específica de aprendizaje de las matemáticas: *Revista Chilena de Educación Matemática*, 15(2),

63-74. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v15i2.124>

Arteaga, P., Díaz-Levicoy, D., & Batanero, C. (2021). "Primary school students' reading levels of line graphs." *Statistics Education Research Journal*, 20(2), artículo 339.

<https://doi.org/10.52041/serj.v20i2.339>

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós.

Bajaña, H. (2021). Apoyo familiar al docente en la atención de niños con problemas de aprendizaje en el área de matemáticas. *Ecuadorian Science Journal*, 5(2) 44-59.

<https://doi.org/10.46480/esj.5.2.109>

Baldeón, M., Holguín, J., & Villa, G.



Documento de otro usuario

Viene de de otro grupo

(2020). Provocación por desafíos: Experiencia optimizadora del abordaje de tareas matemáticas con alta demanda cognitiva.

Educare, 24(3). <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.9>

Barrionuevo, S., Pillasagua, M., Villacís, X., & Vinces, L. (2025). Estrategias para fomentar el razonamiento lógico y la argumentación matemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(2), 10-20. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1398>

Barríos, R., Morales, D., & Domínguez, L. (2023). Carga cognitiva y retención de información mediante 2 técnicas de video en un aula invertida: estudio aleatorizado controlado.

Educación Médica, 24(5). <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100826>

Batanero, C., & Díaz, C. (2007). *Estadística y probabilidad en educación secundaria*. Granada: Editorial Universidad de Granada.

Bautista-Pérez, J., Bustamante-Rosario, M., & Amaya De Armas, T. (2021). Desarrollo de razonamiento algebraico elemental a través de patrones y secuencias numéricas o geométricas.

Educación Matemática, 33(1), 125-152. <https://doi.org/10.24844/EM3301.05>

Bermeo, J., Pullaguari, B., Sanmartín, M., & Curiopoma, G.



doi.org | Lectura de pictogramas como estrategia didáctica para mejorar los problemas de lenguaje en los niños del nivel inicial

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6173

(2023). Lectura de pictogramas como estrategia didáctica para mejorar los problemas de lenguaje en los niños del nivel primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2),

10889-10909. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6173

Bernal-Ruiz, F., Aguad, A., Sagredo, M., Rojel, G., Riquelme, N., & Parra, F. (2023). Capacidad predictiva de la memoria de trabajo e inhibición en las competencias matemáticas tempranas.

Propósitos y Representaciones, 11(2), e1791. <https://doi.org/10.20511/pyr2023.v11n2.1791>.

Cantón, D.



www.mendeley.com | Más allá de los números: Estrateg... preview & related info | Mendeley

<https://www.mendeley.com/catalogue/624be72c-939a-3449-9197-1894f369001e/>

(2024). Más allá de los números: Estrategias didácticas para la enseñanza de las Matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*,

5(1), 441-452. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1599>

Choque, C. (2023).



repositorio.unsch.edu.pe

<https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/35f21053-09b5-48ef-9ce5-2c67546467f0/content>

Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de COVID-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa

Rosa de Tincuy - Angaraes, 2020 [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].

<https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/35f21053-09b5-48ef-9ce5-2c67546467f0/content>

Chuquiuanca, N., Fernández, M., Girón, R., Vásquez, C., & Ganoza, L. (2021). Material educativo gráfico, una opción para desarrollar capacidades en el área de Matemática. Revista de la Universidad del Zulia, 12(33), 20-33. <https://doi.org/10.46925/rdluz.33.03>

Cisternas, G., Pallauta, J.,



periodicos.puc-campinas.edu.br

<https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/8471>

& Igueda-Ibarra, M. (2023). Estudio comparativo de los gráficos estadísticos en libros de texto chilenos y españoles de primaria. Revista De Educação PUC-Campinas, 28.

<https://doi.org/10.24220/2318-0870v28e2023a8471>

Coll, C., & Solé, I. (2001). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Desarrollo psicológico y educación. Tomo II: Psicología de la educación escolar (pp. 2-22). Madrid, España: Alianza Editorial. https://www.redalyc.org/pdf/998/99815899016.pdf?utm_source



oei.int

<https://oei.int/wp-content/uploads/2020/12/estudio-educacion-juventud-y-trabajo-oei-cepal.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) & Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2020). Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante

(Documento de proyectos LC/TS.2020/116). Santiago: CEPAL. <https://oei.int/wp-content/uploads/2020/12/estudio-educacion-juventud-y-trabajo-oei-cepal.pdf>

Cristobal, D., Flores, F., Supo, F. & Cerrillo, S.



ve.scielo.org

<https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf>

(2023).



perfileseducativos.unam.mx

https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/61367

Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación,



ve.scielo.org

<https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf>

7(27),



doi.org | Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>

77-85. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>



revista.religacion.com

<https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/1268>

Cuenca, C. (2024). El razonamiento lógico matemático como estrategia didáctica desarrolladora-innovadora para la enseñanza-aprendizaje en Educación General Básica. Religación, 9(42), e2401268. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i42.1268>

Díaz, V. & Correa, I. (2024). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos: Construcción y validación de la Prueba COL-TPM. Revista de Investigación en Educación, 22(3), 517-530. <https://doi.org/10.35869/reined.v22i3.5763>

Documento de estadística descriptiva. (2022). Anexos Mejora — Bimestre 3 [PDF]. Colombia Aprende.

https://oficial.santillana.com.mx/secundaria/ponteenforma/cuadernos/secpformat2laf_12.pdf?utm_source



doi.org | Análisis metacognitivo de un proceso de instrucción sobre comparación y medida de superficies basado en una situación abierta

<https://doi.org/10.12802/relime.22.2522>

Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental



doi.org | Metacognición y resolución de problemas matemáticos

<https://doi.org/10.17227/ed.num53-14068>

inquiry.

Revista American Psychologist, 34(10), 906-911. https://www.sciepub.com/reference/427757?utm_source=

Foster, J., Conner, A., Zhuang, Y., Singletary, L., & Park, H. (2024). Supporting students' participation in collective argumentation: Use of displays in a secondary mathematics classroom. Mathematical Thinking and Learning, 121. <https://doi.org/10.1080/10986065.2024.2371515>

Gadvay, M., & Guerrero-Alcívar, Y. (2025). El uso de representaciones gráficas como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de las funciones trigonométricas. MQRInvestigar, 9(2), e570. <https://doi.org/10.56048/MQR2025.9.2.2025.e570>

García, M., Bernal, A., Cruz, W, Cruz, A, Ruiz, D, Montaña, J., & Illescas, M.



doi.org | Desempeño Docente y la Gamificación en Matemática en Estudiantes con Bajo Rendimiento en la Educación General Básica

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919

(2024). Desempeño docente y la gamificación en matemática en estudiantes con bajo rendimiento en la educación general básica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 7509-7531. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919

Gatica, S., Milla, C., Ardiles, E. & Rosas,



doi.org | Velocidad de procesamiento en escolares chilenos con y sin Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.11364>

V. (2023). Velocidad de procesamiento en escolares chilenos con y sin Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Avances En Psicología

Latinoamericana, 41(2), 1-14. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.11364>

Gilces, K., Oña, N., Zambrano, M., & Vincés, L.



doi.org | Estrategias didácticas para enseñar gráficos y representaciones de datos

<https://doi.org/10.62305/alcon.v5i1.416>

(2025). Estrategias didácticas para enseñar gráficos y representaciones de datos. Revista Científica De Innovación Educativa Y Sociedad Actual "ALCON", 5(1), 342-353.

<https://doi.org/10.62305/alcon.v5i1.416>

Gómez, J., Vargas, E., & Bermúdez,



doi.org

<https://doi.org/10.70165/cglobal.v6iS2.296>

R. (2021). Niveles de lectura y construcción de gráficos estadísticos en estudiantes de grado cuarto de educación básica primaria. Conocimiento Global, 6(S2), 442-465.

<https://doi.org/10.70165/cglobal.v6iS2.296>

González, J. & Fernández, C. (2024). Razonamientos de estudiantes en tareas de comparación, ordenación y representación de fracciones y números decimales. PNA: Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática, 18(2), 131-160. <https://doi.org/10.30827/pna.v18i2.27218>

González, M. & Martín, I. (2023). Intervención temprana de la lectura y la escritura en estudiantes españoles. Anales de Psicología, 39(3), 405-414. <https://doi.org/10.6018/analesps.472161>

Guamán, J., & Rivera, Y.



doi.org | Fomentando el pensamiento reflexivo: estrategias para mejorar las habilidades de metacognición

<https://doi.org/10.61347/ei.v3i1.63>

(2024). Fomentando el pensamiento reflexivo: estrategias para mejorar las habilidades de metacognición. Esprint Investigación, 3(1),

28-38. <https://doi.org/10.61347/ei.v3i1.63>

Heredia, H., Gutiérrez, S., & Romero, M.



perfileseducativos.unam.mx

https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/61367

(2024). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos: Un estudio de caso. Perfiles Educativos, 46(185), 69-89.

<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.185.61367>.

Hernández, C., Méndez, J. & Jaimés, L.



doi.org

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5840

(2021). Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación



doi.org | Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica

<https://doi.org/10.14483/23448350.15400>

básica. Revista Científica, 40(1), 63-73. <https://doi.org/10.14483/23448350.15400>

IBM. (2021). Gráficos de dispersión y gráficos de puntos. IBM Documentation. <https://www.ibm.com/docs/es/watsonx/w-and-w/2.1.0?topic=types-scatter-plots-dot-plots>

Jiménez-Castro, M., Arteaga, P., & Batanero, C. (2020).



periodicos.puc-campinas.edu.br

<https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reveducao/article/view/8471>

Los gráficos estadísticos en los libros de texto de educación primaria en Costa Rica. Bolema: Boletim de Educação Matemática,

34(64), 1-20. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/QXnjpnKvDq5bgqnCX5dGKG/?lang=es>

Jitendra, A. K. (2020-2022). Teaching students math problem-solving through graphic representation and discusses how to assess students' problem-solving performance. WestEd. 34(4),

34-38. https://dww-library-files.wested.org/files/5294211.pdf%3Frp_log_id%3DyTJOur9T?utm_source

Latorres, D., &



villarrica.uc.cl | Claudia Vásquez – Campus Villarrica

<https://villarrica.uc.cl/personas/claudia-vasquez/>

Vásquez,



doi.org

<https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p159-182.id1066>

C. (2021). Construcción de gráficos estadísticos por estudiantes de 8 a 9 años de edad: análisis de una experiencia de aprendizaje en tiempos de confinamiento. PARADIGMA, 42(2), 159-182. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p159-182.id1066>



doi.org | Desarrollo de la Memoria de Trabajo y Desempeño en Cálculo Aritmético: un Estudio Longitudinal en Niños
<https://doi.org/10.14204/ejrep.32.13103>

López, M. (2017).



doi.org
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5840

Desarrollo de la Memoria de Trabajo y Desempeño en Cálculo Aritmético: un Estudio Longitudinal en Niños.



doi.org | Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica
<https://doi.org/10.14483/23448350.15400>

Electronic Journal of Research in Education



doi.org | Desarrollo de la Memoria de Trabajo y Desempeño en Cálculo Aritmético: un Estudio Longitudinal en Niños
<https://doi.org/10.14204/ejrep.32.13103>

Psychology, 12(32), 171-190. <https://doi.org/10.14204/ejrep.32.13103>

López, S. (2023). Organizadores gráficos para el desarrollo de la metacognición y el pensamiento crítico. CIENCIAMATRIA, 9(17), 99-119. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1127>
Lorenzo, R., Freire, W., Macías, E. & Cedeño, P.



doi.org
<https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51748>

(2023). Guía didáctica para la resolución de problemas sobre fracciones homogéneas en el octavo año de educación general básica. Revista Educación, 47(1), 351-369.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51748>

Luna, G. & Ruiz, Y. (2023). Enseñanza de las matemáticas en diseño gráfico para aprender visualización de datos y diseño de información. Acta Universitaria, 33, 1-25.
<https://doi.org/10.15174/au.2023.3572>

Martínez, A., Del Campo, G., Soto, A., Tomala, J., & Caballero, C. (2024). Impacto de estrategias de enseñanza diferenciadas en el rendimiento de estudiantes con dislexia en matemáticas. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5(6), 2012 - 2032. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3139>
Martínez, E.



doi.org
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5840

(2023). Relación entre la memoria de trabajo y el desempeño en matemáticas. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 6947-6962. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5840

Mejía, G. (2021). Representaciones graficas en matemáticas y articulación de sentidos en situaciones de tratamiento: El caso de los profesores de matemáticas (Tesis doctoral). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://www.ugr.es/~fqm126/tesis/Mejia_2021_Tesis.pdf

Ministerio de Educación (MINEDU). (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Competencias, capacidades y estándares nacionales (Resolución Ministerial N.º 2812016). <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4551>

Minte, A., Sepúlveda, A., Díaz-Levicoy, D., &



revista.religacion.com
<https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/1268>

Payahuala, H. (2020). Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media. Revista ESPACIOS, 41(09). <https://revistaespacios.com/a20v41n09/20410930.html>



www.redalyc.org | Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto
<https://www.redalyc.org/journal/4772/477266189010/477266189010.pdf>

Montero, L., &



doi.org | Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>

Mahecha, J. (2020).



perfileseducativos.unam.mx
https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/61367

Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del



doi.org | Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>

texto. Praxis



www.redalyc.org | Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto
<https://www.redalyc.org/journal/4772/477266189010/477266189010.pdf>

& Saber, 11(26), e9862.

<https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862>.

Morales, C. (2022). Los organizadores gráficos como estrategia para mejorar la comprensión lectora. Polo del conocimiento, 7(10), 1542-1570
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9438991.pdf>.

Morales-Chicana, L. (2023). El uso del software GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas. Artículo sobre cómo las representaciones dinámicas (visualizaciones) facilitan la comprensión en temas como geometría y probabilidad. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-30422023000100002&script=sci_arttext.

Novak, J. & Gowin, D. (1988). Learning How to Learn. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. https://books.google.com.pe/books/about/Learning_How_to_Learn.html?id=jc3Y5YiVPTwC&redir_esc=y

Núñez, K., Núñez, G. & Castillo, A. (2024). Retroalimentación en el contexto educativo: Formación Universitaria, 17(2). <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062024000200061>

OECD. (2021). 21st Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World. OECD Publishing.

Olivos, T. (2022). Evaluación formativa y retroalimentación del aprendizaje (capítulo). En: Evaluación del y para el aprendizaje (cap. 4). Coordinación de la Unidad de Apoyo Editorial y Difusión — CUAED, UNAM. <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/Capitulo-04-EVALUACION-FORMATIVA-Y-RETROALIMENTACION.pdf>.

Orihuela, C. (2023).

42

ve.scielo.org

<https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf>

Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática.

43

Documento de otro usuario

Viene de de otro grupo

Revista InveCom,

10(1), 104-116. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12659918>

Ortiz, S., Sterpin, L., Barreyro, J.

44

www.redalyc.org

<https://www.redalyc.org/journal/3334/333471302003/333471302003.pdf>

& Formoso, J. (2021). El rol del vocabulario en la resolución de problemas aritméticos: Un metaanálisis. Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 13(2), 24-37

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333471302003>

Parra, D. (2021).

45

repositorioslatinoamericanos.uchile.cl | Método gráfico para la enseñanza de las fracciones mediado con geogebra y la teoría de los registros de representación

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8696498>

Método gráfico para la enseñanza de las fracciones mediado con GeoGebra y la teoría de los registros de representación [Tesis de maestría, Universidad de Caldas]. Repositorio Institucional Universidad de

Caldas. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8696498>

Pazos, E., & Aguilar, F.

46

doi.org | El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico

<https://doi.org/10.21703/rexe.v23i53.2658>

(2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. Revista De Estudios Y Experiencias En Educación, 23(53), 313-340. <https://doi.org/10.21703/rexe.v23i53.2658>

Pearson Karl (1895). X. Contributions to the mathematical theory of evolution. II. Skew variation in homogeneous material Philosophical Transactions of the Royal Society of London. (A.)186: 343-414. <https://doi.org/10.1098/rsta.1895.0010>

Peñaloza, E. (2021). Jugando aprendemos a representar datos con gráficos estadísticos. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://repositorio.pucp.edu.pe/items/0dfa931e-69c8-40d7-bdc6-104701a3c8ef?utm_source

Piaget, J., & Inhelder, B. (1958). The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures. New York, NY: Basic Books.

Pinilla, J., & Muñoz, H. (2024). Uso de material concreto en la enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción de números enteros: International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES), 13(6), 69-75. <https://www.irjes.com/Papers/vol13-issue6/13066975.pdf>.

Rangel, A. (2021).

47

www.academia.edu | (PDF) Diagnóstico y atención temprana de las dificultades específicas de aprendizaje como medida de protección de las trayectorias escolares

https://www.academia.edu/72636315/Diagn%C3%B3stico_y_atenci%C3%B3n_temprana_de_las_dificultades_espec%C3%ADficas_de_aprendizaje_como_medida_de_protecci%C3%B3n_de_las_trayectorias_escolares?utm_source

Diagnóstico y atención temprana de las dificultades específicas de aprendizaje como medida de protección de las trayectorias

escolares. Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 23(1), 101-122.

https://www.academia.edu/72636315/Diagn%C3%B3stico_y_atenci%C3%B3n_temprana_de_las_dificultades_espec%C3%ADficas_de_aprendizaje_como_medida_de_protecci%C3%B3n_de_las_trayectorias_escolares?utm_source

48

doi.org

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.15.320-339>

Resett, S. (2021). Relación entre la atención y el rendimiento escolar en niños y adolescentes. Revista Costarricense de Psicología, 40(1),

3-22. <https://doi.org/10.22544/rcps.v40i01.01>

Reyna, D., Naranjo, A., Herrera, G. & Veliz, C. (2024). Personalización del proceso de aprendizaje a través de recursos digitales. Revista Científico-Académica Multidisciplinaria. 9(10).

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8104/html>

Ricardo, E., Rojas, C. &

49

doi.org | Metacognición y resolución de problemas matemáticos

<https://doi.org/10.17227/ted.num53-14068>

Valdivieso, M.

50

ve.scielo.org

<https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf>

(2023). Metacognición y resolución de problemas matemáticos. Tecné, Episteme Y Didaxis: TED, (53),

82-101. <https://doi.org/10.17227/ted.num53-14068>

Rocha, T.



doi.org | Análisis metacognitivo de un proceso de instrucción sobre comparación y medida de superficies basado en una situación abierta
<https://doi.org/10.12802/relime.22.2522>

(2022). Análisis metacognitivo de un aula de matemática sobre medida de superficies. *Revista latinoamericana de investigación en matemática*

educativa. <https://doi.org/10.12802/relime.22.2522>

Rodríguez, I. (2022).



doi.org
<https://doi.org/10.55414/ape03618>

La intervención psicoeducativa en las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. *Apuntes de Psicología*, 13(43), 79-108. <https://doi.org/10.55414/ape03618>

Rodríguez, V., Cruz, C., Taya, C., Huirar, E. (2023). Participación de los padres en la educación de sus hijos durante la pandemia: Estrategias y resultados (Artículo). *Revista de Educación — UNIFE*. <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2887/3233>.

Romero, R., Carreño, E. & Lorca,



doi.org | Estrategias educativas y factores para la adopción de la enseñanza remota en Infantil y Primaria durante la pandemia de Covid-19
<https://doi.org/10.38123/rre.v3i2.303>

P. (2023). Estrategias educativas y factores para la adopción de la enseñanza remota en Infantil y Primaria durante la pandemia de Covid-19: Una revisión sistemática. *Revista Realidad Educativa*, 3(2), 7-46. <https://doi.org/10.38123/rre.v3i2.303>

Ruiz, K. & Reyes, M. (2025). Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en educación. *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 12(2), 255-276. <https://www.redalyc.org/journal/5646/564679989009/html/>

Sánchez, A. & Gómez, J.



doi.org
<https://doi.org/10.21555/rpp.vi35.2728>

(2022). El desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza general básica superior. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 35, 152-165. <https://doi.org/10.21555/rpp.vi35.2728>

Sterner, H. (2024).



doi.org | Using Graphical Representations to Develop Students' Correspondence Relationships and Covariational Thinking in Pattern Generalizations in Primary School | ...
<https://doi.org/10.1007/s10763-024-10520-z>

Using Graphical Representations to Develop Students' Correspondence Relationships and Covariational Thinking in Pattern Generalizations in Primary School. *Int J of Sci and Math*

Educ. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10520-z>

Tello S., Bautista F., Figueroa E., & Vinueza H. (2025). Aspectos cognitivos del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Recimundo*, 9(1), 38-50. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(1\).enero.2025.38-50](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.38-50)

Tobar, J. (2024). Estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas en espacios virtuales de la estrategia LIMAT de la UNAD. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/61434>

Torregrosa, A., Deulofeu, A. &



ve.scielo.org
<https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf>

Albarracín, L. (2020). Caracterización de procesos metacognitivos en la resolución de

problemas. *Educación Matemática*, 32(3), 39-63. <https://doi.org/10.24844/em3203.02>

Torres, A. & San Martín,



doi.org | Utilidad de la retroalimentación en estudiantes de pedagogía de educación especial
<https://doi.org/10.21703/rexe.20212043torres13>

D. (2021). Utilidad de la retroalimentación en estudiantes de pedagogía de educación. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(43), 249-265. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212043torres13>

Triola, M. (2020). *Elementary statistics* (13th ed.). Boston, MA: Pearson. (Definición adaptada de la explicación de gráficos de barras en el capítulo de representaciones de datos). <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/elementary-statistics/P200000007465/9780135959732?srsltid=AfmBOopQqx5lFR5vdLiuMFSxojpeFnsM>
UNESCO.



dspace.ups.edu.ec | Desafíos de la educación salesiana: experiencias y reflexiones desde las IUS
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19509/1/Desafios%20de%20la%20educacio%cc%81n%20salesiana.pdf>

(2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación

(en español). UNESCO. <https://doi.org/10.31391/ATFH6802>

UNESCO. (2022). Reimaginar nuestros futuros juntos: Un nuevo contrato social para la educación. UNESCO Publishing.

UNESCO. (2025, 18 de agosto). Lo que hay que saber sobre la educación para la ciudadanía mundial. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/global-citizenship-peace-education/need-know>
Uribe, A. &



doi.org | Estrategias diferenciadas para la enseñanza de matemáticas en aulas inclusivas
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1401>

Méndez, J. (2022). Estrategias de Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas en Educación Básica: Revisión Sistemática. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*,



doi.org

<https://doi.org/10.17979/reipe.2021.8.1.8560>

Modelos mentales en alumnado con TDAH: competencias lectora y matemática. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 8(1), 127-138. <https://doi.org/10.17979/reipe.2021.8.1.8560>

Vargas, M., & Guzmán, R. (2022). Memoria de trabajo y planificación como predictores de las competencias matemáticas tempranas. *Revista Suma Psicológica*, 29(2), 129-137.

<https://doi.org/10.14349/sumapsi.2022.v29.n2.5>

Vera, M. & Mendoza, A.



doi.org

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.15.320-339>

(2024). La atención como proceso cognitivo para estimular el aprendizaje de los

estudiantes. *Revista Scientific*, 9(32), 320-339. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.15.320-339>

Vidal-Szabó, P., Kuzniak, A., Estrella, S. & Montoya, E. (2020).



www.scielo.org.mx

<http://www.scielo.org.mx/pdf/edumat/v32n2/1665-5826-ed-32-02-217.pdf>

Análisis cualitativo de un aprendizaje estadístico temprano con la mirada de los espacios de trabajo matemático orientado por el ciclo

investigativo. *Educación Matemática*, 32(2), 217-246. <https://doi.org/10.24844/EM3202.09>

Yaringaño, J. (2023). Estimulación cognitiva de la memoria de trabajo y resolución de problemas aritméticos en niños. *Revista Educa UMCH*, (21), 137-146.

<https://doi.org/10.35756/educaumch.202321.257>

Zambrano L., Cabrera, B., Guevara, Á., Ortiz, S. & Rocero,



dialnet.unirioja.es | Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio: M...

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9709668.pdf>

M. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y*



Documento de otro usuario

Viene de de otro grupo

Humanidades,

5(4), 2666-2679. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2446>

Zambrano, E. & Molina, P. (2022). Aprendizaje visual y su repercusión en el rendimiento académico. *Revista Cognosis*, 7(4), 65-74.

<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/3072>