



**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

<https://orcid.org/0009-0001-2710-0285>

Alain Yucra Halanoca

<https://orcid.org/0009-0001-8820-9823>

Asesor

Roxana Vanessa Villa Longa

<https://orcid.org/0000-0003-0595-1078>

Lima, noviembre, 2025

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 la IA (ignorado)

Nombre del documento: Monografía_Yobana y Alain_VF.docx
ID del documento: 0add3081b05bbcb51473c0c0eaf1ddae5810464
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

Nº	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 matemá... 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)

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 compartimos experiencias, saberes y capacidades con respeto y generosidad.

Yobana Apaza Zela y Alain Yucra Halanoca

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: explicar las principales dificultades cognitivas que los estudiantes experimentan en el proceso de aprendizaje y 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 primer capítulo, 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 segundo capítulo, denominado “Estrategia de gráficos para el aprendizaje de la matemática en primaria”, 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 graph strategy favors learning in students with cognitive difficulties in the area of Mathematics at the primary level. While the two specific objectives are: to explain the main cognitive difficulties that students experience in the learning process and to explain the relationship between the use of graphing strategies and learning in students with cognitive difficulties in the area of Mathematics at the primary level. Documentary research, based on bibliography, studies, journals and specialized articles, supports the achievement of the objectives set. The study is structured in two chapters. The first chapter, entitled "Types of cognitive difficulties in the learning of mathematics in primary school", presents the main types, the factors that have an impact, the teaching intervention and the importance of timely attention to cognitive difficulties in learning. The second chapter, called "Graph Strategy for Mathematics Learning in Primary School", addresses the conceptualization of strategies, the main strategies for mathematics learning, the importance of the use of graph strategies in learning and the relationship between the use of graph strategies and learning in students with cognitive difficulties in the area of Mathematics at the primary level. The literature review allows us to recognize that the use of the graph strategy is a useful and effective resource to promote the learning of mathematics in students with cognitive difficulties. In this sense, the use of graphics strategy becomes a means to facilitate understanding, organization of thought, and problem solving. Likewise, its potential to promote autonomy, self-regulation and confidence of 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

DEDICATORIA.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I: DIFICULTADES COGNITIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMARIA.....	9
1.1. Principales tipos de las dificultades cognitivas.....	9
1.1.1. Dificultades de atención.....	10
1.1.2. Dificultades de memoria de trabajo.....	11
1.1.3. Dificultades de razonamiento lógico.....	11
1.1.4. Dificultades de procesamiento simbólico y numérico.....	12
1.1.5. Dificultades metacognitivas.....	13
1.1.6. Dificultades en la comprensión lectora de problemas matemáticos.....	14
1.2. Factores que inciden en las dificultades cognitivas en matemática.....	15
1.3. Intervención docente y dificultades cognitivas.....	17
1.4. Importancia de la atención oportuna de las dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática en primaria.....	20
CAPÍTULO II: ESTRATEGIA DE GRÁFICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMARIA.....	23
2.1. Conceptualización de la estrategia de gráficos.....	23
2.2. Principales estrategias de gráficos para el aprendizaje de la matemática.....	25
2.3. Importancia del uso de estrategias de gráficos en el aprendizaje de la matemática en primaria.....	29
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.....	31
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS.....	37

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación enfrenta el reto de brindar oportunidades equitativas de aprendizaje a todos los estudiantes, sin importar sus condiciones individuales. Este desafío se vuelve especialmente visible en el área de Matemática, porque es una de las 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 debe demostrar ser competente (Ministerio de Educación [Minedu], 2016). Esto puede generar barreras para quienes tienen limitaciones en la memoria de trabajo, la atención o la comprensión verbal (The Organisation for Economic Co-operation and Development [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, que permite representar la información matemática de manera visual y estructurada, con el fin de facilitar la comprensión, la organización de ideas y la resolución de problemas. Esta herramienta visual se adapta a las necesidades de los estudiantes, porque reduce la carga cognitiva y promueve aprendizajes más significativos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco] (2022), los enfoques pedagógicos inclusivos deben centrarse en el estudiante y favorecer la accesibilidad, para así eliminar las barreras para el aprendizaje. En la misma línea, Jitendra (2022) destacó que las representaciones gráficas son eficaces para apoyar el pensamiento matemático, ya que ayudan a los estudiantes a visualizar relaciones, procesos y resultados, de modo que incrementen 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, a partir de 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 que 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 los siguientes objetivos específicos: explicar las principales dificultades cognitivas que los estudiantes experimentan en el proceso de aprendizaje y 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 dos capítulos. El primer capítulo, 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 segundo capítulo, denominado “Estrategia de gráficos para el aprendizaje de la matemática en primaria”, 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 permite 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 pueden afectar 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.

1.1. 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) enfatizó 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 alumnos presentan dificultades para interpretar enunciados y extraer información relevante (Mejía Osorio, 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, para así promover 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 Osorio (2021) resaltó que atender estas dificultades desde etapas iniciales contribuye a cerrar brechas de aprendizaje y favorecer trayectorias escolares exitosas.

Entre ellas se 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 dificultades cognitivas sustentadas por expertos.

1.1.1. 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 Arias y Mendoza Vega, 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-Ferrero et al., 2023). Según Mejía Osorio (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 Münzenmayer et al., 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, lo que refuerza un círculo negativo de bajo rendimiento en su aprendizaje (Resett, 2021).

1.1.2. 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, 2017). Según Hernández Suárez et al. (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. Esto se relaciona 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 y, en consecuencia, 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-Martínez, 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 (Barrios et al., 2023). Desde la perspectiva pedagógica, las dificultades de memoria de trabajo representan un desafío particular para los docentes de primaria. Esto puede generar frustración en el alumno y 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 Matemática y otras áreas serán aún más altas.

1.1.3. Dificultades de razonamiento lógico

Según Jiménez-Castro et al. (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.

Para Inhelder y Piaget (1958), el razonamiento lógico se vincula con el 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 alumnos presentan serios problemas para comprender la relación entre los datos de un problema matemático, 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 no solo requiere del dominio de operaciones básicas; necesita 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 les dificulta interpretar qué operación corresponde en un problema contextualizado. Según Lorenzo Benítez et al. (2023), se suelen 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 también, en la capacidad de razonamiento, es decir, en la habilidad de conectar ideas y deducir consecuencias lógicas a partir de los datos disponibles (Bernal-Ruiz et al., 2023).

1.1.4. Dificultades de procesamiento simbólico y numérico

De acuerdo con Aragón et al. (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 (\times), división (\div) 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, cuyas dificultades pueden explicar gran parte de los errores persistentes en matemáticas.

González-Forte y Fernández (2024) señalaron 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 alumnos con dificultades en el procesamiento simbólico suelen interpretar de manera superficial estos signos, porque se limitan a repetir mecánicamente procedimientos sin interiorizar su significado (Ortega y Pecharromás, 2014). 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 matemática, 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 Valencia, 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, lo que limita 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 Fuentes et al., 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 et al., 2020).

1.1.6. Dificultades en la comprensión lectora de problemas matemáticos

Cuando un estudiante presenta dificultades de comprensión lectora, su desempeño en matemática se ve seriamente afectado. Según Heredia Ponce et al. (2024), “Aquellos estudiantes que presentan problemas en comprensión lectora pueden tener dificultades para resolver con éxito un problema matemático” (p. 85). Esto provoca errores no necesariamente asociados al cálculo, sino vinculados 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 et al., 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 de La Cruz (2023) destacó 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 Terrones et al., 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 matemática. Cuando no logran recordar datos, mantener la concentración, razonar con precisión o comprender símbolos, su proceso de aprendizaje se ve limitado. Asimismo, pueden presentar dificultades para planificar la resolución de problemas o para entender los enunciados de los ejercicios; sin embargo, estas limitaciones no implican que no puedan aprender, sino que requieren de mayor apoyo y utilizar estrategias pedagógicas adecuadas.

1.2. Factores que inciden en las dificultades cognitivas en matemática

Las dificultades cognitivas en el aprendizaje de la matemática no surgen de manera aislada; 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-de la Cruz et al. (2020), Matemática es un área de alta demanda cognitiva, pues implica aplicar procedimientos mecánicos y, a la par, 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 y 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 Limache, 2023). Para Martínez Rocha (2023), las limitaciones en esta capacidad producen que los estudiantes olviden números intermedios o instrucciones, lo que interrumpe 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 indica que “El razonamiento lógico también influye de manera decisiva en el aprendizaje de la matemática” (Zambrano Zambrano et al., 2024, p. 2671). Este proceso cognitivo permite establecer relaciones entre datos, inferir reglas y aplicar propiedades en contextos nuevos (Sánchez Lema y Gómez Goitia, 2021). Cuando un alumno presenta dificultades en este ámbito, tiene problemas para comprender las relaciones entre cantidades, identificar patrones o reconocer la secuencia adecuada de operaciones.

De acuerdo con Inhelder y Piaget (1958), en la etapa de operaciones concretas, los niños ya son capaces de realizar razonamientos lógicos básicos; no obstante, 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, que consiste en reconocer, diferenciar y manipular los signos matemáticos: (+), (-), (\times), (\div) y (=). Aragón et al. (2023) afirmaron que muchos errores en matemática 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. 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, es decir, se limita a aplicar operaciones de manera mecánica. Flavell (1979) señaló 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, 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 (Minedu, 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 Alonso et al., 2023). Este enfoque impide la construcción de conceptos significativos y fomenta la dependencia de

reglas mecánicas, lo que aumenta la probabilidad de cometer errores. Según Arteaga et al. (2021), 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 (García Carrillo 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 incluye análisis e interpretación y problemas de varios pasos, que exigen habilidades cognitivas complejas (Rodríguez Medina et al., 2022). Asimismo, si un estudiante arrastra dificultades cognitivas no atendidas en grados anteriores, estas se profundizan al enfrentarse a contenidos más abstractos (García Carrillo et al., 2024). 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 y Correa, 2024). En este sentido, la detección temprana y el acompañamiento diferenciado resultan esenciales para garantizar el progreso de los estudiantes en el área de Matemática.

En suma, es importante destacar que los factores que inciden en las dificultades cognitivas en matemática 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, además de considerar las capacidades individuales, también piense en el entorno donde 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.

1.3. 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 Medina et al., 2022). Donde las demandas matemáticas exijan 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 Silva Gusmão y Font Moll, 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 Suárez et al. (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 Osorio, 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, siguiendo a Pazos-Yerovi y Aguilar-Gordón (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 alumnos con dificultades de procesamiento simbólico a visualizar las operaciones antes de representarlas en forma abstracta. Asimismo, para Pinilla Mena y Muñoz Hernández (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-Valdés et al., 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 Vásquez y San Martín Cantero (2021) señalaron 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 como afirmaron Reyna-Zambrano et al. (2024), no todos los alumnos 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 y Correa, 2024). A su vez, el trabajo en pequeños grupos permite brindar atención más personalizada a los 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 Dorantes y Méndez Ojeda, 2022). Estas adaptaciones no significan reducir el nivel académico: se trata de 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 señalaron Rodríguez Medina et al. (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, en casos más complejos, es necesario coordinar con psicólogos o psicopedagogos que puedan ofrecer evaluaciones y estrategias especializadas (Bajaña Salazar, 2021). 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, que suelen ser más difíciles de superar en los últimos grados de primaria. La intervención debe formar parte de la planificación habitual del docente e incorporar 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.

1.4. 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, 2024). Sin embargo, es común que aparezcan dificultades cognitivas que afectan la comprensión de algoritmos, la interpretación de problemas verbales o la aplicación de reglas básicas (Cuenca, 2024; Montero y Mahecha, 2020). 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 y generar un efecto acumulativo que limita el rendimiento académico global y afecta la autoestima del estudiante (Rangel Baca, 2021).

Según González-Valenzuela y Martín Ruiz (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, Moreno Olivos y Ramírez Elías (2022) indicaron en sus investigaciones que los docentes deben asumir una postura de acompañamiento constante y utilizar evaluaciones formativas que, más allá de medir resultados, 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 Luzuriaga et al. (2024) explicaron 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. Por su parte, Pinilla Mena y Muñoz Hernández (2024) mencionaron que la ausencia de intervención temprana puede ocasionar un círculo negativo donde el niño, al no lograr superar los obstáculos, pierde interés, disminuye su participación en clase y, en consecuencia, su rendimiento académico decae de forma progresiva. La motivación se convierte así en un motor que potencia la superación de limitaciones cognitivas, por lo que debe ser estimulada mediante actividades dinámicas y contextualizadas (Tello Arévalo et al., 2025).

Asimismo, la atención oportuna de las dificultades cognitivas en matemática 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, para así brindar 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, de modo que se asegure que los estudiantes con más dificultades no queden rezagados frente a sus compañeros (Unesco, 2025).

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 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 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, a fin de asegurar un aprendizaje significativo y sostenido en matemática. 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, para así evitar frustraciones y favorecer su confianza y participación activa en clase. De esta manera, 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 (Gadvay-Yambay et al., 2025). En el contexto educativo, especialmente en el área de Matemática en primaria, los gráficos funcionan como mediadores entre la abstracción de los números y la concreción de su representación, lo que favorece el tránsito de lo concreto a lo simbólico. Así, la conceptualización de los gráficos se orienta a su uso como recurso ilustrativo y 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 una con una función particular según los objetivos de aprendizaje. Jiménez-Castro et al. (2020) analizaron la conceptualización de la estrategia de gráficos, la cual no se limita a la representación de datos numéricos, sino que incluye la organización de ideas, la secuenciación de pasos en un procedimiento y 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, simplificar la información y volverla más accesible para la memoria y el razonamiento lógico (Gilces Tutiven et al., 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 Peralta y Reyes Acaro (2025) explicaron 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”, pues obliga a los alumnos 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 Mendivelso et al., 2021). En este sentido, los gráficos no deben ser entendidos únicamente como recursos visuales, pues también son medios para fomentar el diálogo, la interacción y el aprendizaje colaborativo. Según Foster et al. (2024), su uso estimula la participación activa de los alumnos y refuerza la idea de que aprender matemática no se limita a resolver operaciones, dado que implica comunicar y discutir ideas de manera estructurada.

Asimismo, 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 su atención y mantener su

interés en la actividad (Luna-Gijón y Ruiz-Morales, 2023). Este componente se vuelve fundamental en la primaria, etapa en la cual los alumnos 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 señalaron Barrionuevo Ganchozo et al. (2025), actividades en las que elaboran representaciones gráficas, discuten sus métodos y comparten ideas con sus compañeros contribuyen significativamente a fortalecer su confianza matemática, puesto que, 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 forma clara y ordenada, “De tal manera que estas estrategias conforman un punto medio y de equilibrio entre los conocimientos y las estrategias empleadas por el docente” (Chuquihuanca Yacsahuanca et al., 2021, p.22). Entre las principales estrategias se destacan el gráfico de barras, los gráficos de líneas, los gráficos circulares, el gráfico de puntos, los gráficos de dispersión, los histogramas y los pictogramas; 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 et al. (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, para así desarrollar habilidades de análisis, interpretación y comunicación matemática (Triola, 2020, p. 27)

- Gráfico de líneas: Según Cisternas et al. (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, de modo que se desarrollen habilidades de análisis y predicción (Arteaga et al., 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 comprender relaciones entre variables, por lo que se convierte en una herramienta clave para el aprendizaje de la matemática (Pérez-Martos et al., 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. Santillana (2023) indicó que “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” (p. 83). 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 et al., 2021). Su uso permite desarrollar la comprensión de fracciones, porcentajes y relaciones parte-todo, a fin de reforzar habilidades matemáticas y de interpretación de datos. Gracias a su forma atractiva, facilita la lectura, el análisis y la comunicación de información, lo que favorece el aprendizaje activo y la capacidad de explicar conclusiones a los alumnos (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 (Arteaga et al., 2021). Cada punto equivale a una ocurrencia y se apila verticalmente cuando los valores se repiten. 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 et al., 2020). Su carácter concreto facilita la comprensión de conceptos como frecuencia, moda y dispersión, lo que contribuye 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 (International Business Machines, 2021).
- Histogramas: Es un gráfico que permite representar de manera clara la distribución de un conjunto de datos. Se construye mediante la agrupación de datos en intervalos o clases y el dibujo de 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, su uso incentiva la interpretación de datos, el análisis de tendencias y el desarrollo del pensamiento crítico. Al elaborar histogramas, los alumnos comprenden conceptos como frecuencia, intervalos y variabilidad; en consecuencia, fortalecen sus habilidades matemáticas y su capacidad para comunicar información numérica de forma visual y organizada (Arteaga et al., 2021).
- Pictogramas: De acuerdo con Alcívar Zambrano (2024), el pictograma es un tipo de gráfico que representa datos mediante dibujos, íconos o símbolos que guardan relación con la variable estudiada, con el objetivo de facilitar la comprensión de cantidades a través de imágenes. Jiménez-Castro et al. (2020) señalaron que su uso resulta especialmente adecuado porque permite a los estudiantes visualizar y comparar frecuencias de manera atractiva y significativa, lo que favorece 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, para Arteaga et al. (2021) 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 Zambrano, 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 matemática. Al trabajar con gráficos de dispersión, los niños desarrollan habilidades para interpretar datos, reconocer comportamientos y fortalecer su pensamiento lógico, para así favorecer la 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 alumnos 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 y Vásquez Ortiz (2021) señalaron 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” (p. 163). Los estudiantes se enfrentan a temas matemáticos, como fracciones, proporcionalidad, geometría y resolución de problemas verbales, que muchas veces resultan complejos si se presentan únicamente en formato simbólico o textual (Jiménez-Castro et al., 2020). Los gráficos, al representar los datos numéricos y organizar la información, reducen la carga cognitiva y ayudan a que el estudiante asocie datos numéricos con imágenes concretas. Esta relación fortalece el aprendizaje significativo, pues el alumno logra establecer vínculos entre lo que ya sabe y los nuevos contenidos, lo que facilita 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 et al., 2023). Esto contribuye al aprendizaje matemático y fortalece competencias transversales aplicables en otras áreas del Currículo Nacional de la Educación Básica (Minedu, 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, 2004).

El empleo de estrategias de gráficos en matemática también cumple una función motivadora. En la escuela 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, con el fin de fomentar una actitud positiva hacia la asignatura y promover la perseverancia ante las dificultades (Latorres y Vásquez Ortiz, 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 (Monzalvo Curiel, 2025).

Para López-Martínez (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 Ledesma y Rivera Guamán, 2024). Esto significa que los gráficos ayudan a los niños a reflexionar sobre su propio aprendizaje y fomentan la autocrítica y la capacidad de corrección de errores. Tales habilidades son fundamentales en matemática, 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 les enseñan 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 de la persona, para que sea 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 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 (Contreras 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, para evitar 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 alumnos 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, ya que muchos 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-Gijón y Ruiz-Morales, 2023).

Desde el ámbito intercontinental, el estudio de Jitendra (2022), titulado “Enseñanza a los estudiantes a resolver problemas de matemática a través de la representación gráfica, análisis y evaluación el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas con dificultades cognitivas”, realizado en niños del nivel primaria en Estados Unidos, reveló 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 enfatizó que este tipo de gráficos debe enseñarse desde etapas tempranas, por lo que recomendó a los docentes enseñar paso a paso, usando guías visuales y explicaciones claras, para luego retirar ese apoyo y fomentar que el estudiante trabaje de forma más estructurada. Además, señaló que esta práctica no solo fortalece el aprendizaje de los alumnos con dificultades cognitivas en el área de Matemática, sino que también favorece el desarrollo del razonamiento lógico, aumenta la confianza y mejora su relación con la disciplina, es decir, transforma 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 de Parra Cortés (2021), titulada “Método gráfico para la enseñanza de las fracciones mediado con GeoGebra y la teoría de los registros de representación”, se realizó en Colombia con niños de sexto grado. El estudio demostró, al comparar los resultados de la prueba diagnóstica (pretest) con la prueba final (postest), que los estudiantes que tenían problemas para comprender los enunciados y falta de atención mejoraron notoriamente en conceptos relacionados con las nociones de fracción, operaciones básicas y la resolución de problemas cotidianos gracias al uso de estrategias de gráficos. Por tal motivo, se evidenció 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, lo que promovió una mayor autonomía y autoaprendizaje en comparación con los métodos tradicionales.

A su vez, el estudio anterior encontró otro hallazgo importante: la evidencia de un logro significativo en el uso de las representaciones pictóricas. La estrategia mediante pictogramas ayudó a comprender el concepto de la operación producto (multiplicación), como la intersección de dos conjuntos, lo que despertó el interés individual y grupal. Se destacó el avance en la comprensión gráfica y 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, el 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 Huamani (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”, demostró 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 pretest y el postest ($p = 0.009$, prueba de Wilcoxon), lo que evidenció el impacto positivo del uso de estrategias gráficas. Así también, se destacó 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. A su vez, se señaló 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, se puede decir que 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 alumno visualiza datos y relaciones, y logra comprender la estructura del problema sin depender exclusivamente de la lectura textual.

Otra investigación desarrollada en el ámbito nacional fue “Jugando aprendemos a representar datos con gráficos estadísticos” de Peñaloza Seguil (2021). Tuvo como propósito atender las dificultades de atención y procesamiento simbólico observadas en estudiantes del III ciclo (de 6 a 8 años) de la Institución Educativa N.º 2016 “Francisco Bolognesi” del distrito de Comas, Lima. 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 alumnos 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. Asimismo, 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, este estudio reafirmó 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 alumnos 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, lo que consolida su valor pedagógico en contextos de educación inclusiva. En definitiva, el uso de estrategias gráficas en la enseñanza de 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, lo que favorece 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, para así convertirse en un recurso pedagógico esencial para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes.

CONCLUSIONES

1. 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, lo que reduce la frustración y aumenta la motivación por aprender. Además, es importante porque promueve la inclusión educativa y brinda oportunidades reales para que estos alumnos 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 los estudiantes con dificultades cognitivas en el área de Matemática.
2. 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, para así evitar 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.
3. La aplicación de la estrategia de gráficos en la enseñanza de matemática 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 que fomenta la participación activa, la motivación y el trabajo colaborativo dentro del aula. Al relacionar conceptos complicados en la comprensión de 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: es 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.

4. 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 tanto, 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 Zambrano, J. M. (2024). Use of pictograms in the development of comprehension reading in elementary school students: A systematic review. *Sinergias Educativas*, 9(1). <https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/434>
- Aragón, E., Canto-López, M., Aguilar, M., Menacho, I. y Navarro, J. I. (2023). 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://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.07.003>
- Arroyo Hernández, L., Ramos Cisternas, D., Peña Bravo, D., Flores Alberto, S., Choquehuanca Subieta, Y., Campos Venegas, D. y Salgado, O. (2023). Dificultad específica de aprendizaje de las matemáticas: Evidencia disponible en Iberoamérica. *Revista Chilena De Educación Matemática*, 15(2), 63-74. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v15i2.124>
- Arteaga, P., Díaz-Levicoy, D. y Batanero, C. (2021). Primary school students' reading levels of line graphs. *Statistics Education Research Journal*, 20(2). <https://doi.org/10.52041/serj.v20i2.339>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Bajaña Salazar, H. (2021). Family support to the teacher in the care of children with learning disabilities in mathematics. *Ecuadorian Science Journal*, 5(2) 44-59. <https://doi.org/10.46480/esj.5.2.109>
- Baldeón-de la Cruz, M. D., Holguin-Alvarez, J. A. y Villa-Córdova, G. M. (2020). Provocation by Challenges: Optimizing Experience of Addressing Mathematical Tasks With High Cognitive Demand. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 1-20. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.9>
- Barriónuevo Ganchozo, S., Pillasagua Celorio, M. K., Villacís Vásquez, X. y Vines Llaguno, 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>
- Barrios, R., Morales, D. y Domínguez, L. C. (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>
- Bautista-Pérez, J., Bustamante-Rosario, M. y 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 Sinchi, J. E., Pullaguari Uchuari, B. L., Sanmartín González, M. R. y Curipoma Silva, G. E. (2023). Lectura de pictogramas como estrategia didáctica para mejorar los problemas de lenguaje en los niños del nivel inicial. *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. y 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>
- Bernal-Ruiz, F., Duarte, D., Jorquera, F., Maturana, D., Reyes, C. y Santibáñez, E. (2023). Memoria de trabajo y planificación como predictores de las competencias matemáticas tempranas. *Suma Psicológica*, 29(2), 129-137. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-43812022000200129&script=sci_arttext
- Cantón, D. (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://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9540769>
- Choque Huamani, C. (2023). *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]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5960>
- Chuquihuanca Yacsahuanca, N., Fernández Mantilla, M., Girón Valenzuela, R., Vásquez Llamó, C. y Ganoza Ubillús, 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://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8809996>
- Cisternas, G., Pallauta, J. e 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. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinectica*, (25), 1-24. https://www.redalyc.org/pdf/998/99815899016.pdf?utm_source
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante*. CEPAL. <https://oei.int/wp-content/uploads/2020/12/estudio-educacion-juventud-y-trabajo-oei-cepal.pdf>

- Contreras Morales, S. F. (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>
- Cristobal Terrones, D., Flores Ccanto, F., Supo Condori, F., & Cerrillo Quispe, S. A. (2023). Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(27), 77–85. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>
- 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. y 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>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911. https://www.sciencedirect.com/reference/427757?utm_source=
- Foster, J., Conner, A., Zhuang, Y., Singletary, L. y Park, H. (2024). Supporting students' participation in collective argumentation: Use of displays in a secondary mathematics classroom. *Mathematical Thinking and Learning*, 27(4), 409-429. <https://doi.org/10.1080/10986065.2024.2371515>
- Gadvay-Yambay, M. F. y 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/MQR20225.9.2.2025.e570>
- García Carrillo, M. de J., Bernal Párraga, A. P., Alexis Cruz Gaibor, W., Cruz Roca, A. B., Ruiz Vasco, D. E., Montañó Ordóñez, J. A. y Illescas Zaruma, M. S. (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-Ferrero, S. A., Milla,-Cano, C., Ardiles-González, E. y Rosas-Molina, 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 Tutiven, K. J., Oña Quilumba, N. L., Zambrano Miranda, M. Y. y Vines Llaguno, L. S. (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 Mendivelso, J., Vargas Martínez, E. y Bermúdez Tarazona, 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-Forte, J. M. y 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-Valenzuela, M. J. y Martín Ruiz, I. (2023). Effects of early reading and writing intervention on Spanish school children. *Anales de Psicología*, 39(3), 405-414. <https://doi.org/10.6018/analesps.472161>
- Guamán Ledesma, J. L. y Rivera Guamán, Y. V. (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 Ponce, H., Gutiérrez Molero, S. y Romero Oliva, M. F. (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 Suárez, C., Méndez Umaña, J. P. y Jaimes Contreras, L. A. (2021). Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica. *Revista Científica*, 40(1), 63-73. <https://doi.org/10.14483/23448350.15400>
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1958). The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures. (1ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315009674>
- International Business Machines. (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. y Batanero, C. (2020). 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/QXnjJpnKvDq5bgqnCX5dGKG/?lang=es>
- Jitendra, A. K. (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. y Vásquez Ortiz, 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>
- López, M. (2017). Desarrollo de la Memoria de Trabajo y Desempeño en Cálculo Aritmético: un Estudio Longitudinal en Niños. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 12(32), 171-190. <https://doi.org/10.14204/ejrep.32.13103>
- López-Martínez, 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 Benítez, R., Freire Pulla, W. A., Macías Barzola, E. W. y Cedeño Heras, P. D. . (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-Gijón, G. y Ruiz-Morales, 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 Luzuriaga, A. G., Del Campo Saltos, G. S., Soto Moreno, A. M., Tomala Criollo, J. y Caballero Torres, 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 Rocha, E. Y. (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 Osorio, G. (2021). *Representaciones graficas en matemáticas y articulación de sentidos en situaciones de tratamiento: El caso de los profesores de matemáticas* [Tesis de doctorado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. https://www.ugr.es/~fqm126/tesis/Mejia_2021_Tesis.pdf
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4551>
- Minte Münzenmayer, A., Sepúlveda Obreque, A., Díaz-Levicoy, D. y Payahuala Vera, 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>
- Montero, L. y Mahecha, J. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26), e9862. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862>.
- Monzalvo Curiel, A., Ayala, P., Magdaleno Moreno, M. y Sánchez Vásquez, L. (2025).

- Inclusión educativa de estudiantes universitarios con discapacidad auditiva. Sinéctica. *Revista Electrónica de Educación*, (64). <https://doi.org/10.31391/ATFH6802>
- Morales-Chicana, L., Zuta Velayarse, L. M., Solis Trujillo, B. P., Fernández Otoy, F. A. y García González, M. (2023). El uso del software GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión sistemática. *Referencia Pedagógica*, 11(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422023000100002
- Moreno Olivos, T. y Ramírez Elias, A. (2022). Evaluación formativa y retroalimentación del aprendizaje. En M. Sánchez Mendiola y A. Martínez González (Eds.), *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria. Estrategias e instrumentos* (pp. 65-80). Cuaieed. <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/>
- Novak, J. y Gowin, D. (1988). *Learning How to Learn*. Ediciones Martínez Roca.
- Núñez-Valdés, K., Núñez-Valdés, G. y Castillo-Paredes, A. (2024). Retroalimentación en el contexto educativo: Una revisión sistemática. *Formación Universitaria*, 17(2). <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062024000200061>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Reimaginar nuestros futuros juntos: Un nuevo contrato social para la educación*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (18 de agosto de 2025). *Lo que hay que saber sobre la educación para la ciudadanía mundial*. <https://www.unesco.org/es/global-citizenship-peace-education/need-know>
- Orihuela de La Cruz, C. R. (2023). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 10(1), 104-116. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12659918>
- Ortega, T. y Pecharromán, C. (2014). Errores en el aprendizaje de las propiedades globales de las funciones. *Revista de Investigación en Educación*, 12(2), 209-221. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4888905.pdf?>
- Ortiz, S. S., Sterpin, L. F., Barreyro, J. P. y 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 Cortés, D. M. (2021). *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]. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/16704>
- Pazos-Yerovi, E. I. y Aguilar-Gordón, F. del R. (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, K. (1895). X. Contributions to the mathematical theory of evolution. II. Skew variation in homogeneous material. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 186, 343–414. <https://doi.org/10.1098/rsta.1895.0010>
- Peñaloza Seguil, E. (2021). Jugando aprendemos a representar datos con gráficos estadísticos [Tesis de especialización, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/18086>
- Pérez-Martos, M. C., López, M. A., Brizuela, B. y Moreno, A. (2024). Niveles de comprensión de tablas y gráficos entre estudiantes de quinto y sexto de Educación Primaria. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Research in Mathematics Education XXVII*. (pp. 425-432). SEIEM. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/102004?>
- Pinilla Mena, J. A. y Muñoz Hernández, H. (2024). Uso de material concreto en la enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción de números enteros. Revisión de la literatura. *International Refereed Journal of Engineering and Science*, 13(6), 69-75. <https://www.irjes.com/Papers/vol13-issue6/13066975.pdf>
- Rangel Baca, A. (2021). 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://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8791690>
- 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-Zambrano, D., Naranjo-Brito, A., Herrera-Escobar, G. y Veliz-Vásconez, 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 Fuentes, E., Rojas Morales, C. y Valdivieso Miranda, M. (2023). Metacognición y resolución de problemas matemáticos. *Tecné, Episteme Y Didaxis*, (53), 82-101. <https://doi.org/10.17227/ted.num53-14068>
- Rocha Silva Gusmão, T. C. y Font Moll, V. (2022). Análisis metacognitivo de un aula de matemática sobre medida de superficies. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 25(2). <https://doi.org/10.12802/relime.22.2522>
- Rodríguez Medina, V. C., Cruz Oqueña, C. del C., Taya Huiza, C. J. y Huairé-Inacio, E. J. (2023). Participación de los padres en la educación de sus hijos durante la pandemia. *Revista de Educación Unife*, 29(1). <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2887/3233>.
- Rodríguez Ortiz, I. de los R. (1995). La intervención psicoeducativa en las dificultades de

- aprendizaje de las matemáticas. *Apuntes De Psicología*, 13(43), 79-108. <https://doi.org/10.55414/ape03618>
- Romero Alonso, R., Carreño Raimilla, E. y Lorca Peña, P. (2023). Estrategias educativas y factores para la adopción de la enseñanza remota en Infantil y Primaria durante la pandemia de Covid-19. *Revista Realidad Educativa*, 3(2), 7-46. <https://doi.org/10.38123/rre.v3i2.303>
- Ruiz Peralta, K. y Reyes Acaro, M. (2025). Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en educación secundaria. *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 12(2), 255-276. <https://www.redalyc.org/journal/5646/564679989009/html/>
- Sánchez Lema, A. M. y Gómez Goitia, J. M. (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>
- Santillana. (2023). *Ponte en forma. Matemáticas 2*. https://oficial.santillana.com.mx/secundaria/ponteenforma/cuadernos/secpformat2la_2_022.pdf
- Sterner, H. (2024). Using Graphical Representations to Develop Students' Correspondence Relationships and Covariational Thinking in Pattern Generalizations in Primary School. *International Journal of Scice and Mathematics Education*, 23, 1573-1597. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10520-z>
- Tello Arévalo, S. E., Bautista Sánchez, F. E., Figueroa Reyes, E. M. y Vinueza Peralta, H. A. (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)
- The Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *21st Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/21st-century-readers_a83d84cb-en.html
- Tobar Valencia, J. (2024). *Estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas en espacios virtuales de la estrategia LIMAT de la UNAD. 16-01 2024* [Trabajo de diplomatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/61434>
- Torregrosa, A., Deulofeu, A. y 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 Vásquez, A. y San Martín Cantero, D. (2021). Utilidad de la retroalimentación en estudiantes de pedagogía de educación especial. *Revista De Estudios Y Experiencias En Educación*, 20(43), 249-265. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212043torres13>

- Triola, M. (2020). *Elementary statistics*. (13ª ed.). Pearson.
- Uribe Dorantes, A. E. y Méndez Ojeda, J. I. (2022). Estrategias de Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas en Educación Básica: Revisión Sistemática. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 23(1), 1-20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=607970262002>
- Valarezo, D. y Vieiro, P. (2021). 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>
- Vera Arias, M. J. y Mendoza Vega, A. J. (2024). La atención como proceso cognitivo para estimular el aprendizaje de los estudiantes. *Revista Científica*, 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. y Montoya, E. (2020). 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 Limache, J. 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 Nevárez, E. M. y Molina García, P. F. (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>
- Zambrano Zambrano, L. B., Cabrera Nazareno, B. G., Guevara Nieto, Á. P., Ortiz Molina, S. C. y Rocero Benavides, M. 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 Humanidades*, 5(4), 1-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9709668>