

EL MÉTODO PÓLYA COMO CATALIZADOR PARA SUPERAR LAS BARRERAS EN LA INTERPRETACIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS NIÑOS DE PRIMARIA

Leidy Susana Ortiz Ramírez¹
leidysusana06@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9007-7068>
Institución Educativa
Misael Pastrana Borrero, Cúcuta
Colombia

Heider Manuel Rueda Carrascal²
hmruedac@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5487-1772>
Institución Educativa
Rural Bellavista, El Tarra
Colombia

Recibido 02/02/2026

Aprobado: 13/02/2026

RESUMEN

La presente investigación aborda la dificultad en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado tercero del Colegio Andrés Bello, quienes presentan una marcada brecha entre la capacidad de cálculo algorítmico y la interpretación semántica de enunciados. El objetivo fue evaluar el impacto de una estrategia pedagógica basada en el Método de George Pólya y el pensamiento variacional para fortalecer el análisis lógico en contextos de vulnerabilidad socioeconómica. La metodología empleó un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental de cuatro grupos de Solomon. La muestra, conformada por niños de entre 7 y 11 años, participó durante dos meses en una secuencia didáctica mediada por el cuento y el juego, orientada a transformar la ejecución mecánica en un proceso metacognitivo. Los resultados obtenidos a través del análisis estadístico en SPSS revelaron que no existió un impacto significativo diferencial entre los grupos experimentales y de control. Se identificó que los estudiantes mantienen una tendencia a la ejecución algorítmica lineal, omitiendo representaciones gráficas o simbólicas. No obstante, se halló una correlación positiva y significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas, confirmando que la competencia

¹ Secretaria de educación de Cúcuta, Docente en propiedad de matemáticas en la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero, Colombia. Magister en Educación Matemática, Universidad Francisco de Paula Santander

² Secretaria de educación de Norte de Santander, Docente en propiedad de matemáticas en la Institución Educativa Rural Bellavista, Colombia. Magister en Educación matemática, Universidad Internacional de la Rioja.

lingüística es una variable determinante del éxito matemático. En conclusión, la efectividad de estrategias heurísticas se ve condicionada por factores externos como la alta movilidad de la población flotante y hábitos de aprendizaje mecanizados. Se establece que la resolución de problemas en básica primaria no es un reto netamente aritmético, sino un desafío interpretativo que requiere una alfabetización funcional robusta para garantizar el desarrollo del pensamiento crítico.

Palabras clave: Método Pólya, Resolución de problemas, Comprensión lectora, Pensamiento variacional, Educación primaria.

CONTRIBUTIONS OF NEUROEDUCATION TO INITIAL LITERACY AND ITS REFLECTIONS ON PRIMARY EDUCATION IN COLOMBIA

ABSTRACT

This research addresses the difficulties in solving mathematical problems among third-grade students at Colegio Andrés Bello, who exhibit a significant gap between algorithmic calculation skills and the semantic interpretation of word problems. The objective was to evaluate the impact of a pedagogical strategy based on George Pólya's Method and variational thinking to strengthen logical analysis within contexts of socioeconomic vulnerability. The methodology adopted a quantitative approach using a Solomon four-group quasi-experimental design. The sample, consisting of children between 7 and 11 years old, participated in a two-month didactic sequence mediated by storytelling and play, aimed at transforming mechanical execution into a metacognitive process. Results obtained through statistical analysis in SPSS revealed no significant differential impact between the experimental and control groups. It was identified that students maintain a tendency toward linear algorithmic execution, omitting graphical or symbolic representations. However, a significant positive correlation was found between reading comprehension and problem-solving, confirming that linguistic competence is a determining variable for mathematical success. In conclusion, the effectiveness of heuristic strategies is conditioned by external factors such as high student mobility (floating population) and deeply ingrained mechanized learning habits. It is established that problem-solving in elementary education is not a purely arithmetic challenge, but

rather an interpretive one that requires robust functional literacy to guarantee the development of critical thinking.

Keywords: Pólya Method, Problem solving, Reading comprehension, Variational thinking, Elementary education.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria atraviesa actualmente una crisis de sentido didáctico y funcional. Mientras que el sistema escolar tradicional suele dar prioridad a la mecanización de algoritmos y la rapidez de cálculo, se ha descuidado el proceso de transducción lingüística. Esta competencia es fundamental, pues representa la capacidad del niño para decodificar un enunciado textual y transformarlo en un modelo matemático coherente. El contexto educativo contemporáneo revela que las principales barreras en la resolución de problemas no radican necesariamente en una carencia de pericia numérica, sino en una profunda deficiencia en la interpretación semántica y lógica de los desafíos planteados. Al respecto de esta desconexión entre el cálculo y la comprensión, autores como D'Amore y Fandiño (2021) señalan lo siguiente sobre la naturaleza del pensamiento matemático.

El aprendizaje de la matemática en la escuela no puede reducirse a la simple aplicación de reglas y algoritmos, sino que debe enfocarse en la construcción de significados. Si el estudiante no logra interpretar el contexto del problema y solo busca números para operar de forma automática, se

pierde la esencia del razonamiento lógico, generando una barrera cognitiva que impide la transferencia del conocimiento a situaciones reales y cotidianas fuera del aula escolar. (p. 45)

De acuerdo a lo planteado por el autor la crisis en la resolución de problemas no es un fenómeno aislado de la capacidad de cálculo, sino una consecuencia de la pérdida de la esencia del razonamiento lógico. Al reducir la matemática a una ejecución algorítmica, el sistema educativo impone una barrera cognitiva que despoja al estudiante de la capacidad de otorgar significado a los datos. En este sentido, la implementación del Método Pólya surge como la respuesta necesaria para derribar dicha barrera, transformando la 'operación automática' en un proceso de interpretación consciente que permite la transferencia del conocimiento a contextos reales. La justificación de este estudio reside en la necesidad de dotar al estudiante de herramientas metacognitivas que le permitan ser consciente de su propio proceso de razonamiento. El Método Pólya no se presenta en este trabajo simplemente como una receta rígida de pasos, sino como un esquema mental dinámico que permite al niño gestionar su propia frustración y organizar su pensamiento. El problema central identificado es la "impulsividad procedimental": estudiantes que operan apresuradamente con los números que visualizan en el papel sin haber comprendido qué se les está preguntando realmente.

Sobre la importancia de estructurar este pensamiento para superar dichas barreras, Schoenfeld (2020), quien ha continuado y modernizado el legado de Pólya, explica en su teoría del desempeño matemático.

La resolución de problemas es un proceso complejo que requiere no solo conocimiento de los hechos, sino también estrategias de control y monitoreo sobre lo que uno está haciendo. Un resolutor exitoso debe ser capaz de analizar el problema, planificar su abordaje, verificar sus progresos y realizar ajustes cuando sea necesario; de lo contrario, el estudiante queda atrapado en una ejecución mecánica de pasos sin comprensión real de la estructura lógica del problema que enfrenta. (p. 112)

Basado en lo planteado por el autor este aporta un valor sustancial a esta investigación, al desplazar el foco de la simple respuesta correcta hacia la gestión del proceso cognitivo. Al afirmar que el éxito reside en el monitoreo y control, se valida que el Método Pólya actúa como un catalizador no solo pedagógico, sino psicológico. La resolución de problemas en el grado tercero no debe entenderse como un acto de fe algorítmica, sino como un ejercicio de autorregulación. Integrar estas estrategias de control permite que el niño de los 7 a 9 años deje de ser un ejecutor mecánico para convertirse en un analista capaz de desarticular la estructura lógica del problema, superando así la barrera de la interpretación textual.

Ahora bien, este trabajo busca establecer cómo el método de George Pólya actúa como un catalizador, facilitando que el niño pase de una lectura pasiva y desconectada a un análisis crítico y estructurado del problema matemático. De esta manera, se pretende que el estudiante no solo resuelva el ejercicio planteado, sino que desarrolle una competencia interpretativa que le sirva de base para toda su formación académica posterior. El aprendizaje se manifiesta como un proceso intrínseco a la naturaleza humana, una evolución constante que comienza desde el nacimiento. Según Téllez et al. (2007), la inteligencia sensorio-motriz se desarrolla a partir de reflejos incondicionados,

permitiendo que el niño inicie una formación adaptativa mediante cada actividad que realiza en su entorno (Vygotski, 1996). En este desarrollo, el lenguaje emerge como el primer mediador social, funcionando como el punto de partida hacia la construcción de nuevos conocimientos. Al respecto, Ausubel (1968) sostiene que la adquisición del lenguaje es el vehículo principal que permite al ser humano acceder, mediante el aprendizaje significativo receptivo, a una vasta red de conceptos y principios que difícilmente podría descubrir por cuenta propia de forma aislada.

Esta base lingüística se vuelve crítica al ingresar a la etapa escolar, donde el manejo del lenguaje oral y escrito se transforma en el pilar fundamental para resolver problemas de la vida cotidiana. Cuando el aula ofrece actividades contextualizadas, el estudiante moviliza sus presaberes para analizar e inferir soluciones. No obstante, la educación matemática contemporánea exige ir más allá de la aritmética básica. Como señala Schoenfeld (2020) sobre la verdadera naturaleza de esta disciplina:

La educación matemática debe centrarse en el desarrollo del poder matemático, que significa el desarrollo de habilidades relacionadas con la comprensión de conceptos y métodos matemáticos, el descubrimiento de relaciones matemáticas, el razonamiento lógico y la aplicación de conceptos y métodos para resolver una variedad de problemas no rutinarios, alejándose de la simple repetición de procedimientos mecánicos que no aportan al crecimiento cognitivo del estudiante. (p. 86)

A pesar de esta necesidad, en el panorama educativo actual y específicamente en el contexto colombiano la dificultad para resolver problemas se ha convertido en un denominador común. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha intentado mitigar esto mediante referentes de calidad como las Mallas de Aprendizaje, donde se enfatiza

que los pensamientos matemáticos deben converger en el macroproceso de la resolución de problemas. Esta transición requiere fomentar desde temprana edad un análisis profundo hacia la comprensión textual, pues la interpretación de lo que se lee es el precursor directo del éxito en el cálculo.

Sin embargo, los datos empíricos muestran una realidad preocupante. Las evaluaciones anuales del MEN para el tercer grado de primaria en las áreas de Lenguaje y Matemáticas han evidenciado deficiencias constantes en los resultados de las Pruebas SABER. Se observa una brecha cognitiva alarmante: los estudiantes logran potenciar sus habilidades en operaciones básicas, pero fracasan sistemáticamente cuando se enfrentan a situaciones problemáticas que demandan altos niveles de comprensión lectora. Sobre esta interacción entre la lectura y el éxito matemático, Cassany (2021) aporta una visión fundamental para el siglo XXI:

Comprender un texto no es solo descodificar sus palabras, sino construir un significado global que permita al lector actuar sobre la información recibida. En el ámbito matemático, esta competencia se vuelve una barrera insalvable si el estudiante no posee las estrategias de lectura crítica necesarias para desentrañar la lógica del enunciado, identificar las variables implícitas y proyectar una ruta de solución coherente que vaya más allá de la superficie textual. (p. 114).

Ante este escenario, la presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia de una estrategia pedagógica diseñada bajo el Método de Pólya en la interpretación y análisis de problemas matemáticos en niños de 7 a 9 años del Colegio Andrés Bello. Se ha seleccionado el tercer grado de primaria debido a que representa el cierre de un ciclo de aprendizaje fundamental según los estándares de competencias del

MEN, permitiendo diagnosticar a edad temprana la relación entre la habilidad lectora y la resolución de problemas. Es relevante destacar que, aunque en Colombia se han desarrollado múltiples investigaciones sobre resolución de problemas, persiste un vacío en el estudio de la comprensión lectora como el factor influyente y determinante de este proceso. Por ello, este trabajo se propone exponer las teorías más significativas que vinculan estas variables, respondiendo al interés del Ministerio de Educación por identificar la problemática de raíz y ofrecer una solución metodológica que permita superar las barreras interpretativas en la infancia.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación nace de la imperante necesidad de transformar la praxis docente frente a las barreras persistentes que se evidencian en el aula y que se ven reflejadas en los resultados de las evaluaciones externas. Históricamente, las pruebas estandarizadas a nivel nacional han revelado una brecha crítica en el desempeño matemático de los estudiantes de básica primaria. Sin embargo, más allá de la frialdad de una cifra estadística, la experiencia directa en el contexto escolar permite identificar que el núcleo del problema no es la falta de memoria operativa, sino la dificultad de los niños para transitar desde la simple ejecución numérica hacia una resolución de problemas basada en el análisis crítico y la comprensión profunda.

En el escenario cotidiano del aula, se observa que el estudiante promedio ha logrado mecanizar algoritmos y procedimientos; puede sumar o multiplicar con fluidez, pero se encuentra con un muro cognitivo cuando esos mismos números se insertan en un contexto narrativo o textual. Esta "parálisis interpretativa" demuestra que el niño carece de las herramientas para desglosar la estructura de un problema: no logra identificar con claridad qué se le solicita, confunde la información relevante con la accesoria y no reconoce los recursos lógicos con los que cuenta para construir una ruta de solución coherente.

Esta carencia de estrategias metacognitivas deriva en un aprendizaje frágil, donde el niño falla en la argumentación de sus propios procesos de razonamiento. Al no existir una comprensión real de la situación planteada, el estudiante opta por aplicar operaciones al azar, guiándose por "palabras clave" o por intuiciones superficiales en lugar de seguir un plan lógico. Por lo tanto, se justifica la búsqueda de una intervención que actúe sobre la raíz del problema: la interpretación. Es fundamental dotar al estudiante de un método que le permita desacelerar la impulsividad de la respuesta mecánica para dar paso a un proceso de pensamiento estructurado, donde la lectura y la matemática converjan en una competencia única que le permita no solo resolver un ejercicio, sino comprender la lógica del mundo que lo rodea.

Esta desconexión entre el cálculo y la lógica invita a replantear la enseñanza de los conceptos matemáticos, moviéndose hacia el desarrollo del pensamiento variacional. Según los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (1998):

El inicio y desarrollo del pensamiento numérico variacional como uno de los logros para alcanzar en la educación básica, presupone superar la enseñanza de contenidos matemáticos fragmentados y por compartimentos, para ubicarse en el dominio de un campo conceptual, que involucra conceptos y procedimientos inter estructurados y vinculados que permitan analizar, organizar y modelar matemáticamente situaciones y problemas. (p. 49)

Bajo esta premisa, la propuesta se centra en las nociones de variación y cambio adaptadas a niños de entre 7 y 9 años. El pensamiento variacional no se limita al álgebra futura; implica, desde la infancia, el reconocimiento y caracterización de cambios en diversos contextos, así como su representación en sistemas verbales, icónicos y gráficos (MEN, 2003). Fortalecer este pensamiento es vital, pues ofrece múltiples oportunidades para que el estudiante formule conjeturas, las ponga a prueba y desarrolle la argumentación necesaria para sustentar o refutar propuestas de generalización, vinculando así el razonamiento lógico con el espíritu científico.

Sin embargo, para que este desarrollo sea posible, el estudiante requiere de una estructura que organice su proceso mental. Es aquí donde la implementación del Método Pólya se justifica como una estrategia pedagógica esencial. Pólya proporciona un andamiaje estructurado que reduce la carga cognitiva durante la interpretación de problemas complejos, permitiendo que el niño no se sature con la información textual, sino que la procese mediante fases claras de comprensión y planificación. En ese sentido, esta investigación busca transformar la enseñanza de las matemáticas tomando como objeto de análisis a la población de grado tercero del Colegio Andrés Bello. Al alinear las estrategias docentes con los referentes de calidad nacional y el enfoque

metacognitivo de Pólya, se pretende que el estudiante no solo supere las pruebas estandarizadas, sino que adquiera competencias duraderas para enfrentar problemas en contextos reales. La meta es pasar de una matemática de repetición a una de interpretación, donde el niño sea capaz de modelar su realidad y justificar con seguridad cada camino tomado en su actividad intelectual.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La resolución de problemas matemáticos en la educación primaria representa uno de los desafíos cognitivos más complejos y determinantes en la formación académica de los estudiantes. Este reto se intensifica durante la transición del pensamiento concreto hacia la abstracción matemática, una etapa donde el niño debe dejar de depender de objetos físicos para operar con símbolos y conceptos mentales. Sin embargo, la dificultad real de este proceso no reside exclusivamente en la capacidad del estudiante para ejecutar algoritmos o realizar cálculos aritméticos de manera aislada. El obstáculo fundamental se encuentra en la carencia de métodos estructurados de pensamiento y, de manera crítica, en la interpretación semántica de los enunciados.

Esta problemática se manifiesta como una brecha profunda entre la competencia técnica y la competencia comprensiva. Un estudiante puede poseer la destreza para resolver una operación de suma o multiplicación cuando esta se le presenta de forma directa, pero esa misma habilidad se desvanece cuando el requerimiento numérico se

encuentra "oculto" dentro de un contexto narrativo. Esta desconexión impide que el alumno logre decodificar el lenguaje natural para traducirlo al lenguaje formal de las matemáticas. Al no comprender el trasfondo del mensaje, el estudiante pierde de vista el propósito de la actividad, lo que genera una visión fragmentada de la asignatura.

En consecuencia, el niño percibe la matemática como un conjunto de reglas arbitrarias y abstractas, carentes de utilidad práctica, en lugar de verla como una herramienta poderosa para modelar situaciones de su entorno. Si no se interviene en esta etapa formativa, la incapacidad de interpretar el sentido del problema se convierte en una barrera que limita no solo el rendimiento académico actual, sino la capacidad futura de utilizar el razonamiento lógico para resolver desafíos en situaciones reales y cotidianas.

Al respecto de esta desconexión interpretativa, Parra y Saiz (2021) analizan cómo la falta de estrategias de lectura crítica afecta el desempeño matemático:

El fracaso en la resolución de problemas suele estar vinculado a una lectura superficial que no permite al estudiante distinguir entre la estructura semántica del texto y la operación aritmética necesaria. Cuando el niño no logra construir una representación mental del enunciado, se refugia en una ejecución automática que carece de sentido lógico, lo que convierte a la matemática en un conjunto de reglas aisladas de la realidad del sujeto. (p. 78).

A tal efecto el autor plantea que permite comprender que la crisis en la resolución de problemas no es un déficit de inteligencia lógica, sino una consecuencia de la vulnerabilidad lectora. Al no existir una estrategia de lectura crítica, el estudiante queda atrapado en la superficie del texto, siendo incapaz de proyectar una representación

mental de la situación. Esta carencia lo empuja a una 'ejecución automática de emergencia', donde el algoritmo sustituye al pensamiento. En este contexto, el Método Pólya interviene precisamente para dismantelar este refugio mecánico, obligando al alumno a reconstruir el sentido lógico antes de proceder a la operación, devolviéndole así a la matemática su carácter funcional y realista.

Partiendo de los diagnósticos institucionales realizados al inicio del año escolar, se ha evidenciado una ausencia crítica de aprendizaje significativo, entendido este como la capacidad de integrar nuevos conceptos a la estructura cognitiva previa de forma funcional. Esta carencia no se limita únicamente a un manejo inconsistente de los algoritmos y operaciones básicas, sino que se manifiesta de forma alarmante en una marcada incapacidad para abordar situaciones problemáticas desde una perspectiva integral y sistémica. El estudiante se enfrenta al problema como a un enigma indescifrable, donde la falta de cohesión entre sus conocimientos teóricos y la demanda práctica del ejercicio genera una parálisis en la toma de decisiones lógicas.

En este escenario, se identifican barreras recurrentes que obstaculizan el desarrollo del pensamiento matemático. Entre ellas destaca un nivel de análisis superficial, donde el alumno se apresura a extraer los datos numéricos del texto sin comprender la relación jerárquica que existe entre ellos. Esta impulsividad procedimental conlleva a operar sin una planificación previa, ignorando que la resolución de problemas es, ante todo, un proceso de diseño estratégico. Asimismo, se observa una notable incapacidad para ejecutar procesos de monitoreo y autorregulación; los estudiantes no

cuestionan la veracidad de sus resultados ni la coherencia de sus procedimientos, lo que los mantiene alejados de un aprendizaje autónomo y reflexivo.

Esta desconexión entre el pensar y el hacer es lo que fundamenta la necesidad de una intervención metodológica. De acuerdo con Cortés Méndez y Galindo Patiño (2007), los estudiantes muestran una deficiencia clara en la.

Representación mental del enunciado del problema, aislamiento de la información relevante, organización de la información, aplicación de procedimientos adecuados, verificación de la solución, revisión y supervisión de todo el proceso de resolución; tendencia a mantenerse dentro de lo que exige el problema, sin ir más allá de su planteamiento. (p. 45)

Esta tendencia a la literalidad y a la falta de visión prospectiva convierte la actividad matemática en un proceso de "ensayo y error" carente de rigor científico. El problema, por tanto, no radica en la operación aritmética per se, sino en la desarticulación de las funciones ejecutivas necesarias para transformar un texto en una solución lógica. El diagnóstico escolar, por ende, no solo señala una falla en las calificaciones, sino una ruptura en la formación del pensamiento crítico del niño, lo que justifica la implementación de estrategias como el Método Pólya para reconstruir estas habilidades desde la base. Estos factores han generado una legítima preocupación en la comunidad educativa, motivando la búsqueda de alternativas pedagógicas que identifiquen las causas de esta dificultad en los primeros años de educación básica.

Es imperativo vincular el saber matemático de manera transversal con otras disciplinas, permitiendo que el conocimiento trascienda el aula. Sobre este propósito,

González (2004) destaca dos ejes fundamentales: el uso didáctico de la resolución de problemas por parte de los docentes y la posibilidad de generar saberes matemáticos genuinos mediante la participación activa en dichas actividades. De tal manera que, esta problemática se alinea con las directrices del Ministerio de Educación Nacional (2018), que en sus Mallas de Aprendizaje subraya la necesidad de trabajar la resolución de problemas como el eje central de todos los pensamientos matemáticos. La urgencia radica en transformar el aula en un espacio donde el "hacer matemática" signifique, ante todo, comprender, modelar y resolver situaciones del entorno, superando la barrera de la literalidad para alcanzar la competencia del razonamiento lógico.

Un factor crítico que agudiza la crisis educativa en la institución es la inestabilidad escolar y la deserción. Este fenómeno interrumpe de manera abrupta la continuidad de los procesos pedagógicos, impidiendo que el estudiante consolide las bases necesarias para abordar macroprocesos complejos como la resolución de problemas. Esta interrupción se hace especialmente evidente en el componente numérico-variacional, donde los informes institucionales y los resultados históricos del Día E reflejan una debilidad persistente. El análisis de estos datos revela que la dificultad no es esporádica, sino un patrón arraigado que limita el progreso hacia niveles de competencia más elevados. Sumado a la deserción, aparece un obstáculo determinante: la carencia de fluidez y comprensión lectora. En el aula, es común observar que la primera reacción del estudiante tras leer un enunciado no es el análisis, sino la búsqueda inmediata de una receta algorítmica.

La tendencia habitual de preguntar qué operación realizar antes de intentar comprender la situación demuestra que el lenguaje actúa como una barrera y no como un puente. Un vocabulario limitado y una reducida capacidad de expresión impiden que el niño logre decodificar la información textual para convertirla en un modelo lógico-matemático. La costumbre de realizar lecturas fragmentadas o incompletas termina por anular cualquier posibilidad de éxito en la resolución del problema. El entorno socioeconómico también desempeña un papel influyente en esta problemática. Los estudiantes del Colegio Andrés Bello, ubicados en sectores de estrato uno, conviven frecuentemente en contextos de vulnerabilidad y carencias. Estos entornos, a menudo marcados por la violencia y la falta de incentivos hacia el hábito lector, no proporcionan el estímulo cultural necesario para fortalecer los procesos cognitivos superiores fuera del aula. La ausencia de referentes que fomenten la curiosidad intelectual genera una falta de motivación que se traslada directamente al desempeño académico, haciendo que la escuela deba asumir la carga adicional de compensar estas deficiencias del entorno.

Si esta tendencia de aprendizaje fragmentado y desmotivación persiste, el establecimiento educativo enfrentará serias dificultades para superar las debilidades identificadas en el macroproceso de resolución de problemas. Esto no solo afectará el posicionamiento de la institución en las pruebas nacionales e internacionales, sino que comprometerá la calidad de vida y el desarrollo intelectual de los estudiantes a largo plazo. La matemática debe dejar de ser vista como un conjunto de procedimientos

aislados para entenderse como una forma de pensamiento que permite argumentar, justificar y transformar la realidad.

Desde una perspectiva cognitiva, es imperativo cambiar el enfoque de la enseñanza: la pregunta fundamental no debe ser cuáles procedimientos debe memorizar el niño, sino qué significa realmente pensar matemáticamente. Es necesario desplazar el énfasis desde el producto final obtener un resultado correcto hacia la riqueza del proceso de resolución. Esto implica centrarse en cómo el estudiante comprende el desafío, diseña su estrategia y supervisa su propio progreso. Bajo esta premisa, la presente investigación busca responder a los interrogantes fundamentales que guían este estudio: ¿Qué impacto tiene una estrategia pedagógica enfocada a mejorar la interpretación y el análisis de problemas en el grado tercero de primaria? y, de manera complementaria, ¿en qué medida incide la fluidez y comprensión lectora en el éxito de este proceso matemático?

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la estrategia pedagógicas diseñada teniendo en cuenta el método de Pólya en la interpretación y análisis de problemas matemáticos en niños en edades de 7 a 9 años del colegio Andrés Bello.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar el desarrollo de competencias matemáticas de niños que habitan invasiones en la ciudad de Cúcuta.

Estimar la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de los alumnos del tercer grado de primaria en la institución educativa Colegio Andrés Bello.

Diseñar una estrategia para la interpretación y análisis de problemas matemáticos teniendo en cuenta el Método Pólya.

Partiendo de las premisas anteriores es importante resaltar como respaldo teórico de este contenido donde El abordaje de las dificultades en la resolución de problemas requiere, ante todo, un sólido sustento epistemológico que permita comprender la complejidad de los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de la matemática. No basta con identificar las falencias en la comprensión lectora o la impulsividad procedimental; es imperativo profundizar en las estructuras teóricas que definen cómo el ser humano construye el pensamiento lógico y cómo el lenguaje actúa como mediador de este conocimiento. Por ello, la presente sección se propone articular las bases conceptuales que fundamentan esta investigación, transitando desde las teorías del desarrollo humano y el aprendizaje significativo, hasta la intersección crítica entre la competencia lingüística y la alfabetización matemática.

En este sentido, el marco teórico que se despliega a continuación se erige como la hoja de ruta científica para desglosar la eficacia del Método Pólya y su capacidad

catalizadora en el aula. Se analizarán los aportes de referentes clave que han transformado la visión de la matemática, pasando de ser una disciplina de resultados mecánicos a una de procesos autorregulados. Este análisis teórico no solo busca validar la estrategia pedagógica propuesta para los estudiantes del Colegio Andrés Bello, sino también ofrecer una perspectiva renovada sobre cómo la mediación docente y el uso de estrategias metacognitivas pueden derribar las barreras interpretativas, permitiendo que el niño se convierta en un resolutor autónomo y crítico de su propia realidad.

LA LECTURA

La lectura constituye un proceso transversal en el quehacer humano y pedagógico, funcionando como una herramienta esencial para la extracción de información, la especialización en diversas áreas o el esparcimiento intelectual. Lejos de reducirse a una simple decodificación mecánica de grafemas, la lectura es el vehículo que permite expandir y consolidar el capital cognitivo del individuo. Desde la perspectiva del Ministerio de Educación Nacional (1998), leer se define como un acto de interacción dinámica entre un sujeto poseedor de un bagaje cultural, intereses y valoraciones propias y un texto que actúa como soporte de significados ideológicos, estéticos y políticos. En este encuentro, se despliega una situación comunicativa influenciada por el contexto social y las intencionalidades de poder que permean la cultura del lector y del autor.

Por su parte, Sacristán (2005) describe la lectura como una actividad de alta complejidad que involucra múltiples fases, desde la percepción sensorial de los estímulos visuales hasta la reconstrucción del significado profundo del texto. Este proceso se inicia formalmente en la educación inicial, donde el docente, mediante el juego y la lectura de imágenes, sienta las bases que evolucionarán en niveles de abstracción superiores. En última instancia, la eficacia lectora depende de una tríada fundamental: el contexto, el interés del sujeto y sus conocimientos previos. Es imperativo que la labor docente se mantenga vigilante ante los factores que facilitan o entorpecen la comprensión, con el fin de fortalecer estas competencias desde la práctica diaria en el aula. Según Solé (1992), la lectura es una interacción constante donde el lector persigue objetivos específicos que guían su búsqueda de sentido.

Asimismo, Eyzaguirre y Fontaine (2008) sostienen que la lectura vincula al individuo con la riqueza lingüística y el repertorio de ideas que cimentan nuestra cultura, proporcionando la base necesaria para interpretar el mundo. En sintonía, Sanz (2005) enfatiza que la capacidad lectora no solo busca la comprensión personal, sino el desarrollo del potencial humano para participar activamente en la sociedad. En síntesis, la lectura es un proceso que trasciende la información explícita, permitiendo al lector utilizar sus saberes previos para identificar datos relevantes, realizar inferencias, emitir juicios críticos y predecir resultados, convirtiendo la comprensión en un eje fundamental del desarrollo intelectual.

IMPORTANCIA DE LA LECTURA

En el marco de una formación integral, la lectura ejerce una influencia decisiva en las dimensiones cognitiva, social y afectiva del estudiante. Eyzaguirre y Fontaine (2008) destacan su valor como motor del desarrollo intelectual y moral, subrayando su efecto integrador, especialmente en poblaciones infantiles de entornos socioeconómicos vulnerables. Bajo esta óptica, la alfabetización en la sociedad moderna exige superar la decodificación básica para alcanzar competencias lectoras complejas que deben fomentarse desde el preescolar de manera eficaz. La lectura actúa como un puente hacia la sensibilidad y el conocimiento humano. Para Sanz (2005), su relevancia radica en ser el motor del desarrollo integral, lo que le otorga un papel protagonista tanto en la educación formal como en los espacios de aprendizaje informal. Finalmente, Solé (1992) sostiene que la lectura es la clave para la autonomía ciudadana en sociedades alfabetizadas que evolucionan aceleradamente, permitiendo al individuo aportar significativamente a la comunidad desde su rol particular.

COMPRENSIÓN LECTORA

La comprensión lectora se define como el proceso de construcción de significados mediante la asimilación de ideas relevantes y su vinculación con la estructura cognitiva previa del lector (Solé, 1992). Si bien el dominio de la decodificación es un requisito

técnico indispensable, Sanz (2005) aclara que la verdadera lectura comienza cuando se logra la interpretación del texto, trascendiendo el simple reconocimiento de caracteres impresos. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (1998), la comprensión es un fenómeno interactivo donde el lector organiza de manera coherente el contenido textual, relacionándolo con sus esquemas previos, ya sean específicos sobre el tema o generales sobre la tipología textual. Esta interacción entre los conocimientos del sujeto y la información aportada por el texto es lo que Sanz (2005) denomina el núcleo de la comprensión. La interpretación de textos debe entenderse, por tanto, como un conjunto progresivo de destrezas y estrategias que se desarrollan a lo largo de la vida en diversos contextos sociales. Camps y Colomer (1996) advierten que el significado de un texto no es la mera suma de sus palabras; los sentidos se construyen en relación unos con otros y dependen del contexto discursivo. Un párrafo puede variar su importancia según su función en el discurso, y el mensaje verbal a menudo omite información que el emisor asume que el receptor puede inferir.

Por consiguiente, la comprensión es un acto de razonamiento basado en la interpretación de mensajes y en el bagaje cultural del lector. Solé (1992) refuerza que las representaciones de la realidad que el alumno construye en su entorno forman esquemas de conocimiento que se amplían y organizan constantemente. En este proceso, los objetivos de la lectura y la motivación personal son determinantes, ya que dirigen las estrategias cognitivas hacia el éxito interpretativo.

MÉTODO DE GEORGE PÓLYA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

La obra de George Pólya es un referente ineludible en la didáctica de las matemáticas. Su enfoque ha revolucionado la enseñanza al proponer una estrategia basada en cuatro pasos fundamentales diseñados para la resolución de problemas y el fortalecimiento del pensamiento productivo. El objetivo central de su método es que el estudiante analice y replantee sus propios procesos mentales para superar los obstáculos cognitivos (Pólya, 1965).

Pólya enfatizaba que para comprender una teoría es vital conocer el proceso de su descubrimiento. Por ello, su metodología prioriza el proceso de exploración sobre la ejecución mecánica de ejercicios. Su visión aprovecha la curiosidad humana y la creatividad para proponer diversas rutas de solución, entendiendo que "en la solución de todo problema hay un cierto descubrimiento". El método está estructurado a partir de interrogantes que permiten diseñar estrategias basadas en experiencias previas. Es crucial aquí la distinción que hace Pólya entre el "ejercicio" y el "problema": mientras que el primero se resuelve mediante un procedimiento rutinario y automático, el segundo demanda un proceso reflexivo y un paso creativo por parte del ejecutor. Esta distinción, no obstante, depende del nivel de desarrollo mental de quien enfrenta el desafío.

Siguiendo esta línea, se hace evidente que cada problema matemático se origina en un enunciado verbal. La capacidad del niño para abstraer, interpretar y representar

dicho enunciado mediante símbolos matemáticos es lo que constituye la verdadera comprensión del problema. Aunque la práctica de ejercicios es valiosa para aprender conceptos y algoritmos, la resolución de problemas requiere, por encima de todo, una actitud positiva e interés. Como señala el autor, sin curiosidad y motivación no hay avance posible; por ello, la labor docente debe centrarse en despertar el interés del estudiante ante el desafío matemático.

METODOLOGÍA

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo detalla la ruta metodológica diseñada para que los estudiantes de grado tercero del Colegio Andrés Bello logren un acceso significativo y funcional al conocimiento matemático. La intención central de esta propuesta es elevar los niveles de comprensión y abstracción, fomentando una toma de conciencia sobre la utilidad de las matemáticas en el desarrollo de competencias transversales que impacten su desempeño académico general. Este enfoque busca romper con la visión tradicional de la matemática como una disciplina aislada, posicionándola como un lenguaje fundamental para la interpretación de la realidad.

A partir de la experiencia docente acumulada como Tutor de matemáticas durante los últimos dos años en la institución, se ha diagnosticado una brecha persistente en las

competencias de interpretación, argumentación y formulación de problemas. En respuesta a esta problemática, la investigación evalúa la influencia de una estrategia pedagógica fundamentada en el pensamiento variacional. Este tipo de pensamiento actúa como un eje articulador y catalizador de los demás dominios matemáticos numérico, espacial, métrico y aleatorio al proponer el estudio de la variación y el cambio como el elemento que dota de sentido a las operaciones y formas. De este modo, se potencia el razonamiento lógico necesario para que el estudiante no solo resuelva ejercicios escolares, sino que enfrente desafíos de su vida cotidiana con herramientas críticas.

La investigación adopta una metodología de carácter cuantitativo bajo un modelo de investigación en el aula. Esta combinación resulta particularmente poderosa en el ámbito educativo, ya que permite una reflexión sistémica y rigurosa sobre la práctica docente con el objetivo directo de optimizarla mediante la intervención y el análisis de datos empíricos. Al respecto de la pertinencia de este enfoque para transformar la realidad del aula, Latorre (2021) define la profundidad y el alcance de esta metodología de la siguiente manera:

La investigación se concibe como un instrumento que permite al docente transitar de una enseñanza mecánica hacia una práctica reflexiva y crítica. Al centrarse en la resolución de problemas prácticos y situados, este enfoque facilita que el profesorado identifique las dificultades de aprendizaje en su contexto real, diseñe estrategias de intervención fundamentadas y evalúe sus resultados mediante la observación y el

análisis sistemático, logrando así una mejora continua de los procesos de enseñanza y un desarrollo profesional vinculado directamente a las necesidades del estudiantado. (p. 28) Esta postura exploratoria y transformadora garantiza que el diagnóstico inicial se convierta en una acción pedagógica concreta, permitiendo que la interpretación y el análisis de problemas matemáticos dejen de ser un obstáculo insalvable para convertirse en una competencia dominada por los niños de grado tercero.

PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN: EL NEOPOSITIVISMO

La investigación se fundamenta en el paradigma neopositivista, el cual busca identificar causas y efectos mediante la observación objetiva y la medición. Este paradigma es idóneo para este estudio ya que permite predecir comportamientos y racionalizar la realidad escolar a través de herramientas de caracterización de datos. Según Pasek de Pinto (2001), este enfoque concibe la realidad y al sujeto como entidades que pueden ser conocidas objetivamente, permitiendo un estudio segmentado de la realidad para experimentar con variables específicas. En este caso, el neopositivismo facilita el análisis del lenguaje y la estructura lógica del problema matemático, reduciendo la ambigüedad a datos concretos y verificables.

MÉTODO CUANTITATIVO

El estudio emplea el método cuantitativo, dado que se apoya en la recolección de datos susceptibles de análisis estadístico para validar la eficacia del Método Pólya. Como señala Hernández Sampieri (2003), este método se centra en los hechos y causas del fenómeno, utilizando instrumentos como cuestionarios y pruebas estandarizadas que producen datos numéricos. Estos números permiten verificar y aprobar las relaciones entre las variables definidas, proporcionando resultados sustentados en gráficas y tablas de frecuencia. La calidad de la investigación reside, por tanto, en el instrumento de medida. De acuerdo con Cerón (2006), la producción del dato depende de un esquema de variables y valores bien definido, donde el instrumento (pre-test y post-test) permite capturar la evolución del aprendizaje de manera inmediata y objetiva.

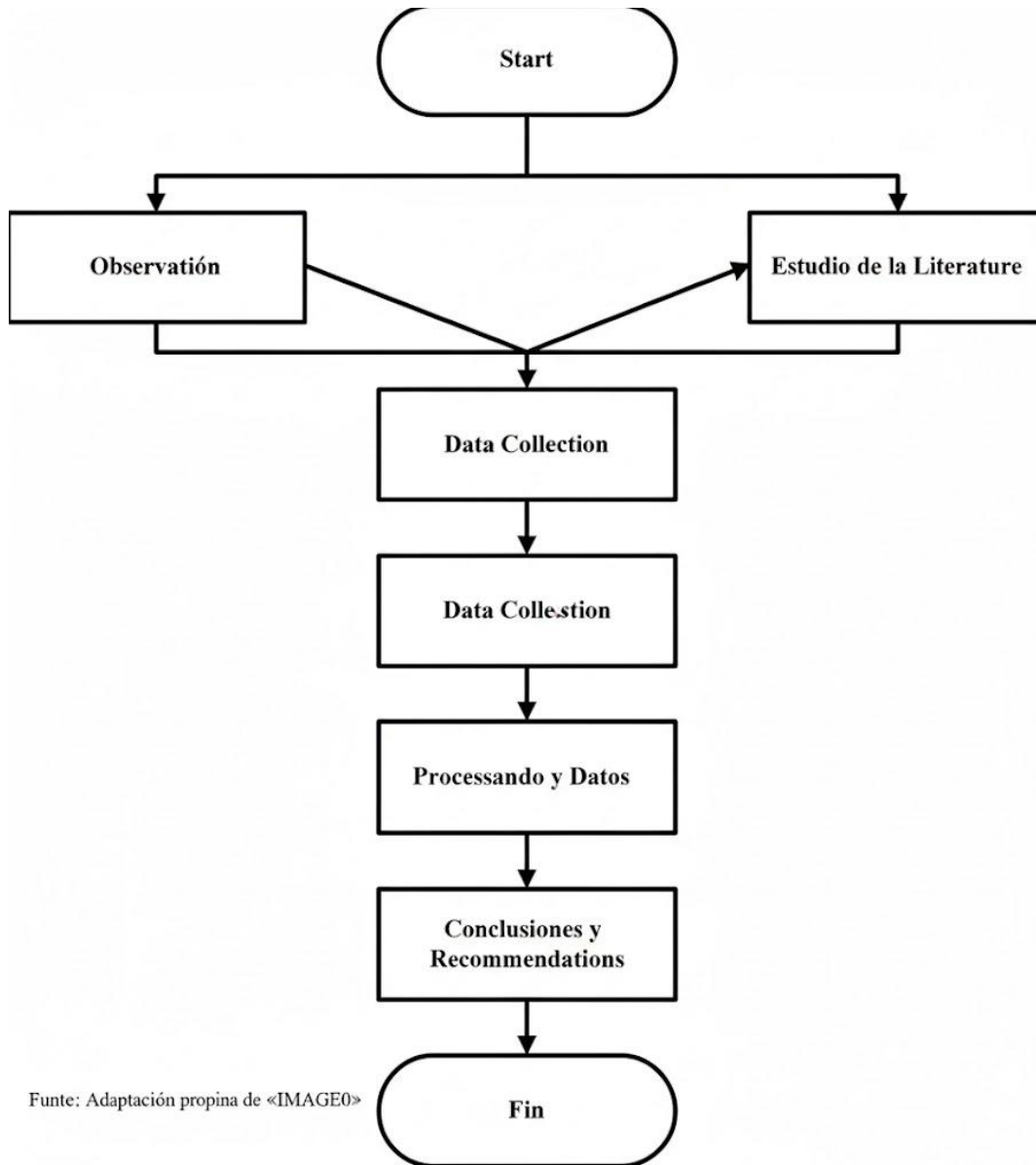


Diagrama del proceso de investigación-acción y recolección de datos. **Fuente:** Elaboración propia (2026).

TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo Cuasi-Experimental. Se ha seleccionado este nivel ya que se trabajará con grupos previamente establecidos (grados escolares) para aplicar el método heurístico de George Pólya con el fin de mejorar el talento matemático de los estudiantes. El diseño específico corresponde a un esquema de pre-test y post-test, incorporando el Diseño de Cuatro Grupos de Solomon. Este diseño es altamente riguroso, pues tiene la finalidad de controlar el efecto de sensibilización de la medida pre-tratamiento. Al comparar grupos con y sin prueba inicial, se logra determinar con exactitud si la mejora en la resolución de problemas se debe efectivamente a la aplicación del método de Pólya o a la interacción de la variable independiente con la medición previa.

RESULTADOS

El análisis de los hallazgos se estructuró en torno a tres dimensiones fundamentales que articulan el fenómeno de estudio: la correlación entre la resolución de problemas y los niveles de comprensión lectora; el desempeño de las competencias matemáticas en estudiantes pertenecientes a contextos de vulnerabilidad socioeconómica; y, finalmente, el impacto de la intervención pedagógica fundamentada en el método de Pólya. Para establecer la significancia estadística de la relación entre la

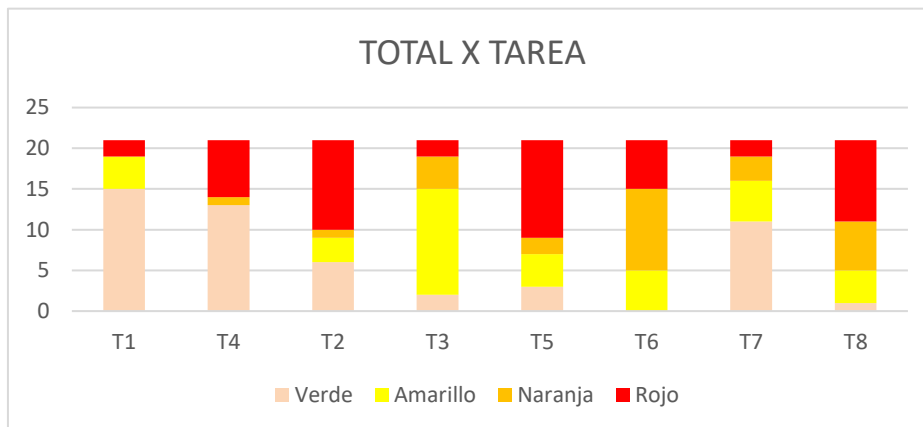
capacidad interpretativa y la eficacia en la resolución de problemas, se empleó el software SPSS Statistics (versión 21). El procesamiento de los datos se llevó a cabo mediante la aplicación de pruebas de Chi-cuadrado para determinar la independencia entre variables, así como pruebas estadísticas para muestras relacionadas, lo que permitió contrastar de manera objetiva los cambios producidos tras la aplicación de la estrategia diseñada.

Tabla. Resultados habilidades matemáticas grupo 1

	Total, x Tarea							
	T1	T4	T2	T3	T5	T6	T7	T8
Verde	15	13	6	2	3	0	11	1
Amarillo	4	0	3	13	4	5	5	4
Naranja	0	1	1	4	2	10	3	6
Rojo	2	7	11	2	12	6	2	10

Dentro de las habilidades que los niños presentaron más dificultad están las tareas 8, 6, 5 y 2 en orden de prioridad, donde los niños deben calcular valores desconocidos en ejercicios aditivos y multiplicativos; reconocer las operaciones básicas, usar las operaciones básicas en contexto y descomponer un número.

Imagen Resultados habilidades matemáticas grupo 1



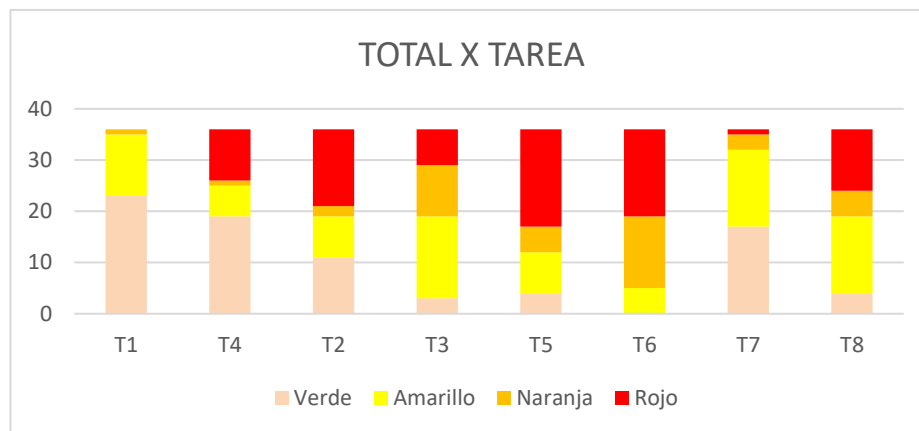
En la imagen se observan los resultados de la tabla de manera mas visual en donde es importante analizar los colores naranja y rojo como puntos críticos en el proceso de resolución de problemas.

Tabla . Resultados habilidades matemáticas grupo 3

	Total, x Tarea							
	T1	T4	T2	T3	T5	T6	T7	T8
Verde	23	19	11	3	4	0	17	4
Amarillo	12	6	8	16	8	5	15	15
Naranja	1	1	2	10	5	14	3	5
Rojo	0	10	15	7	19	17	1	12

Dentro de las habilidades que los niños presentaron más dificultad están las tareas 6, 5, 8, 2 y 3 en orden de prioridad, donde los niños deben reconocer las operaciones básicas, usar las operaciones básicas en contexto, calcular valores desconocidos en ejercicios aditivos y multiplicativos, descomponer un número y reconocer el valor posicional.

Imagen . Resultados habilidades matemáticas grupo 3



En la imagen se observan que tareas presentaron mayor dificultad en cuanto a habilidades matemáticas para resolver problemas en el grupo 3 teniendo en cuenta los colores rojo y naranja como indicadores.

DISCUSIÓN

La problemática identificada en el Colegio Andrés Bello revela que la resolución de problemas matemáticos no es un proceso aislado, sino un fenómeno multifactorial donde convergen la vulnerabilidad socioeconómica y la competencia lingüística. Los datos demuestran que el fracaso en el área no reside en la incapacidad del estudiante para realizar cálculos, sino en una "parálisis interpretativa" derivada de un entorno con escasos estímulos lectores. Esta realidad convierte al texto matemático en una barrera infranqueable; el niño de grado tercero, al no poseer las herramientas para decodificar el mensaje, se refugia en una ejecución mecánica de algoritmos que carece de sentido lógico, lo que perpetúa los bajos niveles de desempeño observados en las pruebas externas.

Ante esta desconexión, la implementación del pensamiento variacional y el Método Pólya se presentan como una respuesta transformadora que trasciende la enseñanza tradicional. Al estructurar la resolución en pasos de comprensión, planificación y monitoreo, se obliga al estudiante a abandonar la impulsividad y a transitar hacia un proceso de metacognición. El método actúa como un andamiaje que reduce la carga cognitiva, permitiendo que el niño pase de ser un ejecutor pasivo a un analista crítico. De este modo, la matemática deja de ser percibida como un conjunto de reglas arbitrarias para ser entendida como un lenguaje de modelación, devolviéndole al estudiante la autonomía y la confianza para intervenir en su realidad.

Ahora bien, el análisis estadístico mediante pruebas de Chi-cuadrado y el diseño cuasi-experimental de Solomon proporcionan el rigor científico necesario para validar que la mejora en el rendimiento no es fortuita, sino el resultado de una mediación pedagógica intencionada. La correlación entre la comprensión lectora y el éxito matemático confirma que fortalecer la capacidad de análisis textual es el prerrequisito indispensable para elevar la calidad educativa en contextos de exclusión. En última instancia, esta investigación no solo busca mejorar puntajes, sino democratizar el acceso al conocimiento, dotando a los niños de las competencias lógicas y argumentativas necesarias para romper el ciclo de la brecha educativa.

CONCLUSIONES

La estrategia didáctica implementada se estructuró como una secuencia mediada por el Método Pólya, utilizando el cuento como recurso dinamizador para despertar el interés en estudiantes de entre 7 y 11 años. Durante un periodo de intervención de dos meses, se ejecutaron actividades diseñadas para articular la comprensión lectora con habilidades del pensamiento numérico-variacional. Este proceso incluyó el desglose de problemas en submetas, el tránsito de la complejidad simple a la compuesta y el uso del juego como estrategia lúdica. No obstante, tras el análisis estadístico de los resultados, se comprobó que no existió un impacto significativo diferencial entre los grupos experimentales (Método Pólya) y los grupos de control (método tradicional). Este

hallazgo sugiere que, en el corto plazo, la estructura heurística por sí sola no logra revertir hábitos de aprendizaje profundamente mecanizados.

En cuanto a las competencias analizadas, la caracterización de la población reveló que los estudiantes tienden a una ejecución algorítmica lineal. Se identificó que los niños omiten las fases de planificación y representación (gráfica, concreta o simbólica), refugiándose exclusivamente en procesos aditivos y abreviaciones numéricas para llegar a un resultado rápido. Esta persistencia en el uso de procedimientos rutinarios confirma que el estudiante de grado tercero prioriza la operatividad sobre la comprensión lógica, lo que limita su capacidad para abordar problemas que exijan una traducción semántica más compleja.

Un factor determinante que condicionó los alcances de la investigación fue la naturaleza de la población flotante. La constante desvinculación y matrícula de estudiantes durante el año escolar genera una fragmentación en los procesos pedagógicos, dificultando la consolidación de estrategias a largo plazo. Esta heterogeneidad y falta de continuidad en el aula repercuten directamente en la estabilidad de los resultados, evidenciando que la vulnerabilidad socioeconómica se traduce en una inestabilidad académica que obstaculiza la adopción de nuevos métodos de pensamiento.

Finalmente, la investigación confirma de manera contundente la relación significativa entre la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas. Se determinó que ambas son variables interdependientes: a mayor nivel de competencia

lectora, mayor es la probabilidad de éxito en la resolución matemática. Por tanto, se concluye que el problema en el Colegio Andrés Bello no es de naturaleza netamente aritmética, sino interpretativa. El éxito en la matemática de básica primaria está supeditado a la capacidad del niño para desentrañar el texto, lo que sitúa a la alfabetización funcional como el pilar indispensable para cualquier mejora futura en la calidad educativa de la institución.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (1968). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Cassany, D. (2021). *Tras las líneas: Sobre la lectura crítica*. Anagrama.
- Cortés Méndez, J., & Galindo Patiño, J. (2007). *Estrategias de resolución de problemas matemáticos en la escuela básica*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Morata.
- Latorre, A. (2021). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó.
- Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: MEN.
- González, F. (2004). *La resolución de problemas matemáticos: una perspectiva didáctica*. Editorial Visión.
- D'Amore, B., y Fandiño, M. I. (2021). *Didáctica de la Matemática: Una mirada epistemológica y pedagógica*. Editorial Magisterio.

- Jorba, J. (1990). La resolución de problemas: una actividad básica en el aprendizaje de las matemáticas. Enseñar Matemáticas.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Mallas de aprendizaje: Matemáticas. Bogotá: MEN
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares: Matemáticas. Cooperativa Editorial Magisterio. https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2003). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadana. Imprenta Nacional de Colombia. https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Parra, C., & Saiz, I. (2021). Hacer matemática: El desafío de la resolución de problemas en primaria. Editorial Paidós.
- Schoenfeld, A. H. (1989). Teaching mathematical thinking and problem solving. En L. B. Resnick & B. L. Klopfer (Eds.), *Toward the thinking curriculum: Current cognitive research*. ASCD.
- Schoenfeld, A. H. (2020). *Mathematical Problem Solving*. Elsevier Science / Academic Press (Edición actualizada de su teoría del desempeño).
- Téllez, J., Díaz, A., y Gómez, L. (2007). *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Vygotski, L. S. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.