

Implementar una estrategia para mejorar la comprensión lectora en resolución de situaciones problema de matemáticas del grado cuarto y quinto en la institución educativa

San Isidro II sede Nueva Primavera

(Tesis)



Autora
Daniela Ortiz Moreno

Universidad Santo Tomás

Facultad de Educación

Maestría en Didáctica

El Retorno Guaviare

2025

Implementar una estrategia para mejorar la comprensión lectora en resolución de situaciones problema de matemáticas del grado cuarto y quinto en la institución educativa

San Isidro II sede Nueva Primavera

(Tesis)

Línea de investigación pedagogía, currículo y evaluación Trabajo de grado como requisito para optar al título de Magíster en Didáctica

Asesor

Jorge Martínez Rodríguez

Doctor

Universidad Santo Tomás

Facultad de Educación

Maestría en Didáctica

El Retorno Guaviare

2025

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar, implementar y valorizar una estrategia didáctica centrada en fortalecer la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos dirigida a estudiantes de cuarto y quinto grado institución educativa San Isidro nueva primavera del departamento del Guaviare, Colombia; tomando como base la categorización de sus dificultades.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo interpretativo, empleo técnicas de recolección de información como la observación de los participantes y el análisis de producciones escritas a partir de un diagnóstico inicial. Se evidenciaron dificultades importantes en la resolución de situaciones matemáticas especialmente en la identificación de información relevante, la asociación de palabras clave el lenguaje cotidiano con operaciones aritméticas y la construcción de un plan de resolución coherente; en respuesta se diseñó una estrategia didáctica basada en el uso didáctico de palabras clave como doble, diferencia, triple, repartir y adicionar; lo cual fue puente entre lenguaje cotidiano y el lenguaje matemático tal como propone Duval (1999), quien destaca la importancia de la representación para comprender conceptos matemáticos.

La estrategia siguió los principios de la metodología Escuela Nueva, la cual se adaptó a un contexto multigrado, fomentando el aprendizaje activo y reflexivo ; para ello se utilizaron materiales concretos, recursos visuales y actividades contextualizadas que facilitaron el tránsito entre lenguaje y el pensamiento matemático.

Aunque no fue posible aplicar un posttest por condiciones climáticas y orden público en Guaviare, se realizó un análisis cualitativo riguroso sobre las respuestas, verbalizaciones y comportamientos de los estudiantes observados en el aula. Se evidenciaron avances en la

disposición a leer enunciados, el subrayado de términos clave, en el reconocimiento de relaciones entre los enunciados y las operaciones requeridas. No obstante también se identificaron dificultades en la formulación de respuestas completas, la secuenciación lógica y el uso correcto del algoritmo.

Se concluye que la articulación entre la comprensión lectora y la competencia matemática fortalece la competencia para resolver problemas, promoviendo la autonomía y permitiendo una enseñanza más humanizada en contextos rurales. La estrategia propuesta resulta una herramienta eficaz replicable para mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas en la educación básica

Palabras clave: comprensión lectora, problemas matemáticos, estrategia didáctica, palabras clave, Escuela Nueva, contexto rural, enfoque cualitativo.

Abstract

This research aimed to design, implement, and analyze a didactic strategy focused on strengthening reading comprehension in solving mathematical problems, targeting fourth and fifth-grade students at San Isidro I Educational Institution, Nueva Primavera campus, located in the rural region of Guaviare, Colombia. The study followed a qualitative research approach with a descriptive and interpretive scope, using techniques such as document analysis, participant observation, and evaluation of students' written productions.

Based on an initial diagnostic assessment, significant difficulties were observed in interpreting mathematical statements, particularly in identifying relevant information, linking everyday keywords with arithmetic operations, and building a coherent problem-solving plan. In response, a strategy was designed based on the pedagogical use of keywords (such as “double”, “half”, “difference”, or “more than”) as a bridge between natural language and mathematical language. This is aligned with Duval's (1999) theoretical perspective, which emphasizes the role of semiotic and representational registers in understanding mathematical concepts.

The strategy was implemented following the principles of the Escuela Nueva methodology, which is suited for multigrade rural settings and promotes active, reflective, and autonomous learning. Visual aids, manipulative materials, and contextualized activities were used to facilitate the transition between language and mathematical thinking.

Although a post-test could not be conducted due to weather and public order issues, a rigorous qualitative analysis was carried out based on students' answers, verbal expressions, and classroom behaviors. Improvements were identified in students' willingness to reread, underline key terms, and associate statements with the correct operations. However, some challenges persisted in constructing complete answers, sequencing steps, and applying algorithms accurately.

In conclusion, integrating reading comprehension with mathematical thinking strengthens problem-solving skills, encourages autonomy, and promotes a more humanized teaching approach in rural education. The proposed strategy proved to be an effective and replicable pedagogical tool for enhancing meaningful learning in basic mathematics.

Keywords: reading comprehension, mathematical problems, didactic strategy, keywords, Escuela Nueva, rural context, qualitative approach.

Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Abstract.....	5
Lista De Figuras.....	9
Lista de Tablas	10
Introducción	11
1. Planteamiento del problema.....	13
1.1 Contexto y lugar de indagación	13
1.2 Descripción del Problema	15
1.3 Pregunta Problematizadora	19
1.4 Objetivos.....	19
1.4 Línea de Investigación	19
1.5 Justificación	20
2. Marcos teórico	22
2.1 Ejercicio	33
2.2 Problema	33
2.3 La comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos.....	35
2.4 Niveles de comprensión lectora	37
2.5 Competencia matemática	40
2.6 Clasificación de los problemas	40

2.7	Lenguaje cotidiano y lenguaje matemático mediante palabras clave	42
2.8	Nemotecnia mediante el uso de imágenes	43
3.	Diseño metodológico	45
3.1	Diseño metodológico	45
3.2	Enfoque metodológico	45
3.3	Fases Metodológicas.....	46
3.4	Población y Muestra	47
4.	Resultados y Análisis	48
4.1	Categorización de las dificultades presentadas.....	49
4.2	Diseño, implementación y resultados de la estrategia didáctica.....	69
4.3	Valoración de la estrategia implementada.....	80
	Conclusiones.....	83
	Recomendaciones	86
	Referencias.....	86
	Anexo A: Prueba pretest para diagnóstico de comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos.....	96

Lista De Figuras

Figura 1.1 Ubicación geográfica institucional	14
Figura 2.1 Categorías empleadas en la investigación	32
Figura 4.1 Resultados de la pregunta 1: Categorías emergentes	51
Figura 4.2 Resolución equivocada mediante multiplicación de diferentes factores.....	53
Figura 4.3 Codificación y categorización de respuestas estudiantiles a la pregunta 2 del pretest.....	54
Figura 4.4 Producciones escritas de los estudiantes en la resolución del segundo problema matemático pretest.....	56

Lista de Tablas

Tabla 1.1 Pruebas Saber San Isidro.....	16
Tabla 2.1. Tareas según niveles de comprensión lectora.....	39
Tabla 2.2 Clasificación de problemas matemáticos propuestos por Folch (1990).....	41
Tabla 4.1 Codificación de estudiantes sin respuesta o con procedimiento incorrecto en la primera pregunta de la prueba diagnóstica	51
Tabla 4.2 Categorías del desempeño estudiantil en la resolución del problema 3 según la resolución.....	58

Introducción

La resolución de problemas matemáticos representa uno de los desafíos más complejos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica. En particular, se ha identificado que los estudiantes de zonas rurales, como los de la Institución Educativa San Isidro I sede Nueva primavera, enfrentan serias dificultades al momento de interpretar enunciados matemáticos, lo cual limita su capacidad para aplicar correctamente las operaciones requeridas. Esta situación se ha visto reflejada en los bajos desempeños obtenidos en pruebas estandarizadas como Evaluar para Avanzar y Saber, donde los resultados en los componentes de resolución de problemas resultan preocupantes.

Frente a esta realidad, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas que integren el desarrollo de la comprensión lectora con la enseñanza de las matemáticas. Comprender un problema no se limita a identificar datos y operaciones, sino que implica interpretar, relacionar y reflexionar críticamente sobre la información presentada. En este sentido, la presente investigación propone una intervención pedagógica orientada a fortalecer las competencias lectoras como medio para mejorar el desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

El estudio se enmarca dentro de la línea de investigación "Pedagogía, Currículo y Evaluación" de la Maestría en Didáctica de la Universidad Santo Tomás, y responde a la necesidad urgente de transformar la práctica docente tradicional por una más significativa, contextualizada y centrada en el estudiante. Así, se plantea una estrategia didáctica que articula el uso de recursos visuales, materiales concretos y lenguaje contextualizado, como respuesta a las necesidades identificadas en los estudiantes de cuarto y quinto grado. Este trabajo busca no solo mejorar el rendimiento académico, sino también motivar a los estudiantes y promover una educación más equitativa y pertinente en contextos rurales.

1. Planteamiento del problema

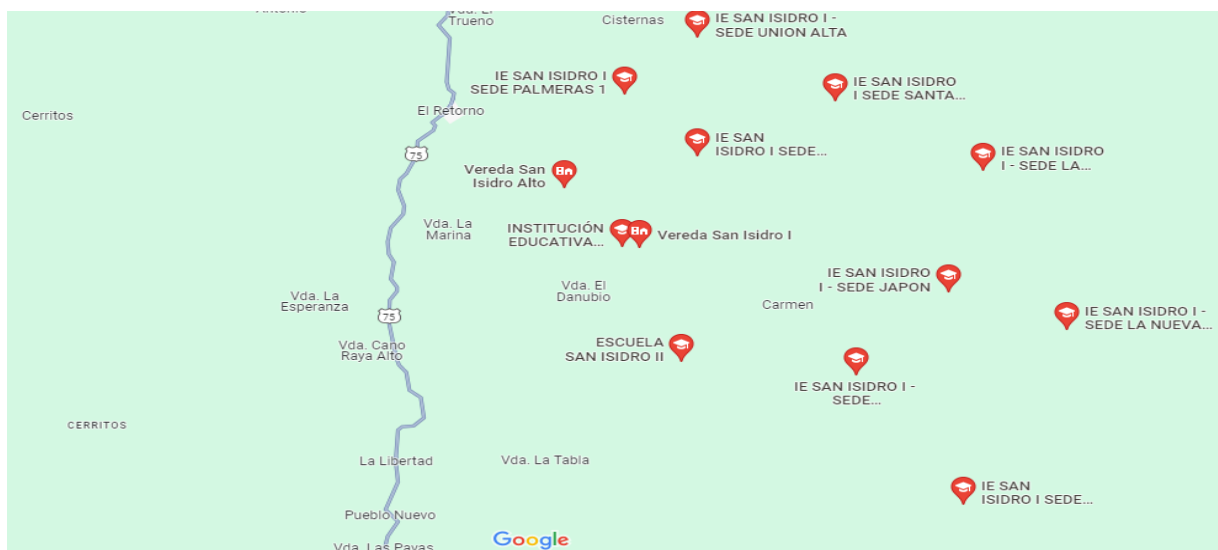
1.1 Contexto y lugar de indagación

La investigación se llevará a cabo en la Institución Educativa San Isidro I, de carácter público, específicamente en la sede Nueva primavera, ubicada en la zona rural del municipio de El Retorno, Guaviare. La institución educativa consta de una sede principal y catorce sedes adscritas, incluyendo San Isidro I (Sede Principal), San Isidro II, Chaparral Medio, Chaparral Bajo, Japón, Nueva Primavera, La Morichera, Santa Helena, Alta Unión, Palmeras I y Palmeras II.

Adicionalmente, existen sedes no operativas como San Isidro Alto, Chaparral Alto, El Danubio y Betania. Ofrece educación desde preescolar hasta quinto grado en las sedes adscritas, mientras que en la sede principal y en Nueva Primavera se imparte desde preescolar hasta quinto de primaria, seguido por sexto a noveno en la etapa de post primaria y media rural; también se ofrece el programa técnico en Producción Agropecuaria en convenio con el SENA.

La sede Nueva Primavera ofrece servicios de residencia escolar y restaurante escolar para estudiantes que residen lejos de la sede. La metodología implementada actualmente es la Escuela Nueva, con jornadas de 4 horas diarias en preescolar, cinco horas en primaria y seis horas en post primaria, con una edad de estudiantes entre cinco y 17 años. El personal de la Institución San Isidro I incluye un rector, un coordinador, 20 docentes y una tutora del PTA (Programa Todos a Aprender).

Figura 1.1 *Ubicación geográfica institucional*



Nota: Aplicación Google Maps

La anterior se recupera de Google el primer día de mayo del 2024, la cual muestra la ubicación de las sedes de la Institución Educativa I.E. San Isidro I. La sede principal se halla en la zona rural del sureste del municipio de El Retorno, Guaviare; a nueve kilómetros de la cabecera urbana; sin embargo, todas las sedes educativas son accesibles por diferentes tipos de medio de transporte.

La población de la zona Rural del municipio en cuanto al contexto cultural cuenta con una diversidad cultural poblacional, donde se presencia comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas. Esta comunidad tiene como trayectoria social la vida comunitaria en el ámbito rural y su realidad se encuentra ligada a la subsistencia agrícola de carácter familiar.

La gestión y desarrollo de la I.E. San Isidro I también se desarrolla con la participación comunitaria donde apoyan y procuran superar retos y garantizar la calidad educativa. La población aproximada es de 450 Familias, de las cuales el 60% está vinculada con la institución educativa. Los niveles educativos de la comunidad varían; un 65% de la población alcanza hasta quinto grado,

un 20% la básica secundaria, un 10% la media y un 5% la superior. La comunidad se encuentra organizada en Juntas comunales y los padres de familia en comités como Aso padres o Asociación de padres de familia.

Económicamente, muchas familias de la región sustentan su economía en la agricultura, en la que cultivan frutas como piña, chontaduro, Sandía, yuca, plátano, maíz, cacao y caucho entre otras. La ganadería específicamente de bovino y de especies menores en la que trabajan también, complementan sus ingresos, la cual es forma esencial de la comunidad rural de mantener la financiación diaria. La región cuenta con ríos llaneros como Caño Grande y el Caño Mico trayendo como consecuencia en la época de lluvias desbordamientos los cuales perjudican los caminos de la carretera hacia las diferentes comunidades.

1.2 Descripción del Problema

En el contexto de la Institución Educativa San Isidro I sede Nueva primavera, se ha evidenciado una baja comprensión y desempeño de los estudiantes al enfrentarse a situaciones problemáticas en el área de matemáticas, especialmente en pruebas estandarizadas como Evaluar para Avanzar y Saber. Esta problemática ha despertado el interés del investigador por indagar sobre la relación entre la comprensión lectora de enunciados matemáticos y la capacidad resolutive de los estudiantes.

Durante la aplicación de la prueba Evaluar para Avanzar en el año 2023, conformada por 20 preguntas que abordan componentes como el numérico-variacional, espacial-métrico y aleatorio, se identificaron falencias importantes. De las preguntas enfocadas en la resolución de problemas (preguntas 8, 9, 10, 17, 18, 19 y 20), varias fueron clasificadas como de dificultad alta y muy alta, obteniendo resultados preocupantes:

Tabla 1.1 Pruebas Saber San Isidro I

Componente	Competencia	Indicador	% respuestas correctas
Espacial-métrico	Resolución de problemas- espacial-métrico	Difícil	50%
		Muy Difícil	0%
		Muy Difícil	0%
Numérico-variacional	Resolución de problemas-numérico-variacional	Difícil	50%
		Muy Difícil	0%
		Difícil	50%
		Difícil	50%

Nota: Elaboración propia

Partiendo desde los resultados, es evidente que los estudiantes están presentando serias dificultades al momento de resolver problemas relacionados con mediciones de perímetro, área, volumen y capacidad, así como operaciones aditivas, multiplicativas y proporcionales, especialmente cuando estos involucran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados. Bajo este contexto, se puede apreciar una falta de dominio de los conceptos y de la capacidad de aplicar el conocimiento matemático en un contexto específico.

En cuanto a la práctica docente, otra debilidad significativa es la incapacidad de los estudiantes de identificar la información literal dentro del enunciado, incluyendo los datos, variables y operaciones, lo que les impide desarrollar la operación adecuada y una estrategia de solución. A pesar de que a veces están capacitados para reconocer la operación que deben realizar, en la mayor parte de los casos no la llevan a cabo de manera correcta debido uso erróneo de los datos cuando la información suministrada está distribuida en el enunciado del problema.

Por otro lado, la prueba Saber en el área de matemáticas evalúa tres competencias: comunicación, razonamiento y resolución de problemas. Sin embargo, los estudiantes son capaces de resolver solamente los ejercicios básicos cuando se les da la información de manera explícita necesaria y se les suministran pistas. Lo anterior, muestra que existe un bajo nivel de desarrollo

cognitivo a nivel superior necesario para resolver problemas de una manera correcta, tales como análisis y razonamiento crítico.

Esta situación se agrava si se considera el contexto nacional. Los resultados de la prueba PISA 2018 aplicada por la OCDE en 32 países revelaron que solo alrededor de 21% estudiantes colombianos logró interpretar situaciones que requerían inferencias directas, y apenas 3% fue capaz de integrar representaciones simbólicas con contextos reales. Estos resultados evidencian una profunda desconexión entre el conocimiento matemático y su aplicación en la vida cotidiana (OCDE, 2019).

Los datos sugieren que la enseñanza de las matemáticas continúa desarrollándose desde un enfoque centrado en la repetición mecánica de algoritmos y ejercicios, así como en actividades desconectadas de la realidad. Esta visión tradicional posiciona al docente como un simple transmisor de contenidos y al estudiante como un receptor pasivo, lo que limita la generación de conjeturas, el pensamiento crítico y la metacognición (Alvarado Guerra, 2023).

Además, la planeación pedagógica suele enfocarse en problemas cerrados con una única solución, sin valorar el proceso seguido por el estudiante ni los fundamentos conceptuales implicados. Este enfoque dificulta el desarrollo de habilidades cognitivas superiores y reduce la motivación de los estudiantes, al no vincular los aprendizajes con su entorno y sus experiencias reales.

Frente a esta realidad, se hace necesaria la transformación de las prácticas de aula, promoviendo estrategias que fomenten la comprensión profunda de los enunciados, la identificación de elementos clave, la formulación de hipótesis y la aplicación adecuada de métodos de solución. En este proceso, la articulación entre las áreas de matemáticas y lenguaje juega un papel esencial (Ortega, 2018).

El fortalecimiento de las competencias comunicativas permite a los estudiantes interpretar los enunciados con mayor precisión, construir un plan de ejecución y argumentar de forma lógica sus procedimientos. Esta integración favorece el desarrollo de una educación matemática más crítica, significativa y contextualizada (Ortega, 2018)

La resolución de problemas matemáticos representa sin duda un desafío significativo para muchos estudiantes debido a las diversas dificultades que enfrentan en esta área. Un obstáculo principal radica en la falta de dominio de la terminología especializada, lo que genera confusión al resolver los enunciados y obstaculiza su resolución. A esto se suma una comprensión deficiente de los problemas, impidiendo así identificar y emplear adecuadamente la información para resolverlo (Alvarado Guerra, 2023, págs. 3-4).

Estas dificultades ponen de manifiesto lo importante que resulta fortalecer la conexión entre la comprensión lectora y la enseñanza de las matemáticas. Desarrollar habilidades en este contexto permite a los estudiantes interpretar con mayor claridad los enunciados, formular hipótesis adecuadas y aplicar los procedimientos necesarios y correctos para favorecer así una resolución de problemas más efectiva y contextualizada.

Uno de los mayores retos en el ámbito educativo en matemáticas radica en la dificultad que enfrentan los estudiantes para resolver problemas matemáticos, lo que impacta directamente su desempeño en esta asignatura. Sin embargo, la raíz del problema no radica únicamente en el manejo de operaciones, sino principalmente en la falta de comprensión de los enunciados, lo que impide resolver adecuadamente lo que se les pide resolver.

La resolución de un problema matemático comienza no con la aplicación de operaciones en sí, sino con la comprensión del texto del enunciado. Si el estudiante no logra entender lo solicitado, le es difícilmente diseñar y ejecutar un plan de solución apropiado. En este contexto, la comprensión lectora se convierte en un factor decisivo en el rendimiento en matemáticas (Alfaro, 2019).

La escuela se debe considerar como el centro de fortalecimiento de las capacidades comunicativas, que posibiliten a los alumnos utilizar el lenguaje como una herramienta eficaz para comprender lo leído y percibido. Estas destrezas son fundamentales no solo para el intercambio, sino también para la construcción de un razonamiento crítico, imprescindible en los procesos de instrucción como lógica y resolución de problemas. Por lo tanto, se torna indispensable relacionar la enseñanza del lenguaje con las matemáticas, promoviendo estrategias que refuercen la

comprensión lectora como punto de partida para una resolución de problemas más significativa y eficiente (Alfaro, 2019, pág. 215).

1.3 Pregunta Problematizadora

¿Cómo fortalecer la resolución de problemas aritméticos a través de una estrategia didáctica que permita la comprensión de sus enunciados en estudiantes de cuarto y quinto grado en la institución educativa San Isidro sede Nueva Primavera?

1.4 Objetivos

Objetivo general

Fortalecer la comprensión de los enunciados de problemas aritméticos a través de una estrategia didáctica en el grado cuarto y quinto que permitan su resolución.

Objetivos específicos

- Caracterizar las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas aritméticos en el grado cuarto y quinto.
- Diseñar una estrategia didáctica pertinente que facilite la comprensión de los enunciados de problemas aritméticos y su resolución.
- Valorar la estrategia didáctica implementada para la comprensión de los enunciados de problemas aritméticos y su resolución en el grado cuarto y quinto.

1.4 Línea de Investigación

Este trabajo de grado se desarrolla en el contexto de la línea de investigación "Pedagogía, Currículo y Evaluación", perteneciente a la Maestría en Didáctica de la Universidad Santo Tomás, desde donde se orientan las reflexiones y acciones pedagógicas que fundamentan esta propuesta. Esta investigación responde a la necesidad de implementar una nueva estrategia didáctica e

interactiva, desarrollada desde una perspectiva integral de las áreas de matemáticas y lenguaje, con un enfoque educativo inspirado en la escuela nueva, adaptado a las diversas necesidades de enseñanza dentro y fuera del aula en una zona rural del departamento del Guaviare.

Esta línea de investigación propone trabajar a partir de características inherentes, como la formulación de cuestionamientos o hipótesis, que en este estudio se corresponde con la pregunta problematizadora, reconociendo la complejidad e integralidad del tema central, la resolución de problemas, como punto de partida inicial del proceso investigativo.

1.5 Justificación

La necesidad de implementar este estudio radica en la importancia de abordar la enseñanza del área de matemáticas desde un enfoque holístico e interdisciplinar mejorando el proceso de aprendizaje de los estudiantes considerando sus errores y dificultades. Según Mallart, (2014) afirma que los alumnos tienden a cometer menos errores cuando realizan procedimientos sistemáticos, pero en cambio fallan con más frecuencia cuando deben interpretar y comprender problemas. Es así, que la comprensión de un enunciado es esencial porque constituye la etapa inicial del método de Polya, para implementar este modelo de resolución se deben emplear 4 pasos u etapas fundamentales: la comprensión del problema, la concepción de un plan, ejecución del plan y realizar una visión retrospectiva de todo lo anterior (Urdiain, 2006, pág. 25).

Este enfoque resalta la importancia de comprender a fondo el enunciado como primer paso para resolver un problema matemático de manera efectiva. Por ello, dentro de los procesos de enseñanza de las matemáticas, se vuelve fundamental fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes. Esto se debe a que el aprendizaje en esta área no solo implica cálculos, sino también la interpretación y análisis de situaciones. De acuerdo con el Ministerio de educación (2016), el desarrollo matemático se estructura en torno a cuatro competencias esenciales: resolución de

problemas relacionados con cantidades; comprensión de patrones, equivalencias y cambios; análisis de formas, movimientos y ubicación espacial; y manejo de datos e incertidumbre.

En el proceso de resolver problemas, los estudiantes adquieren habilidades cognitivas fundamentales como la generación de hipótesis, la identificación y combinación de variables, la construcción, elaboración y uso coherente y consistente de modelos matemáticos, así como la recolección y transformación de información y la formulación de conclusiones (Bravo, 2022). Es así, que la resolución de problemas tiene un doble trabajo, pues el “traducir el enunciado por una serie de relaciones simbólicas o ecuaciones numéricas para posteriormente, resolver esas ecuaciones sucesivas aplicando las técnicas del cálculo numérico” (LEIF, 1961). En relación con esto, el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004) sostiene que este proceso de resolución de problemas contextualizados fomenta el desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y analítico, esencial para impulsar el pensamiento científico.

Incluir actividades de resolución de problemas en el aula resulta fundamental, especialmente porque la prueba Saber en el área de Matemáticas evalúa la capacidad de los estudiantes para enfrentarse a situaciones que reflejan contextos reales, ya sea de la vida cotidiana, de otras disciplinas o del propio saber matemático (Galeano Garcés, 2018). Además, la formulación y resolución de problemas constituye una de las competencias centrales que dicha evaluación busca medir, lo cual refuerza la necesidad de fortalecer este tipo de habilidades desde la práctica escolar.

2. Marco teórico

La investigación inició mediante una revisión bibliográfica de diversas fuentes académicas seleccionadas, con el objetivo de identificar recolectar información base para el desarrollo de la investigación. Para ello, se aplicó una búsqueda sistemática en bases de datos disponibles a través del centro de recursos del CRAI, incluyendo reconocidas fuentes como Redalyc, Scielo Colombia, Sidalc y Dialnet. Se analizaron alrededor de más de ochenta artículos de los cuales convenientemente se seleccionaron los siguientes, correspondiendo a investigaciones nacionales e internacionales.

Gutiérrez (2013), encontró en su investigación que cuanto menos comprendan los estudiantes un problema, menos habilidades tendrán para resolverlo. Por lo tanto, es crucial desarrollar estrategias didácticas que promuevan tanto la comprensión como la solución de problemas matemáticos, centrándose en el desarrollo de las habilidades cognitivas necesarias para comprender lo leído. Él usó como instrumento el Cuadernillo de Matemáticas Grado 5o "Todos a aprender" 2011, para evaluar la comprensión lectora; donde se obtuvo que los estudiantes comprenden las palabras dentro del enunciado, pero no identifican la idea principal, lo que dificulta el análisis y la resolución de problemas.

En su análisis, los autores Domínguez, Sierra, Espitia, y Ubarne (2018), concluyen que el entrenamiento de la comprensión lectora mediante estrategias incide positivamente en la comprensión de problemas matemáticos. Los autores encontraron que la aplicación de las estrategias en el grupo control mejora significativamente la comprensión del enunciado matemático. Por lo tanto, los autores sugieren realizar este tipo de actividades y/o estrategias de manera transversal contribuye mitigando este problema adicional.

Duarte y Torre (2017), indagaron en la relación entre las habilidades de lectura y matemáticas, y ofrecen un programa especializado para esa enseñanza (didáctica). Desarrollaron actividades lúdicas dentro y fuera del aula, produciendo nuevos espacios de aprendizaje, haciendo que los niños se interesaran más en lo que estaban haciendo, además de ser más cooperativos y activos. El estudio encontró que la comprensión lectora es crucial para el aprendizaje de las matemáticas y funciona como un puente entre hablar y aprender contenido sobre el mundo real. Señalaron que incluso cuando se leía fuera del aula, los estudiantes eran capaces de comprender las matemáticas, junto con sus situaciones, los datos relevantes y el método de solución apropiado. En este sentido, mostraron la necesidad de mejorar la comprensión lectora es evidente para fomentar el trabajo posterior en habilidades de resolución de problemas matemáticos en redacción, vista de una manera constructiva, siendo estas capacidades dos caras de la misma moneda en términos de aprendizaje.

El estudio llevado a cabo por Muñoz, Peceros, Huamán y Huamán (2022), tuvo como objetivo establecer la relación entre la comprensión lectora y exámenes de competencias en estudiantes recién inscritos a la universidad. Los resultados muestran que las fases del método Pólya (identificar el problema, hacer un plan y llevar a cabo una idea para solucionarlo) no solamente aumentan la comprensión lectora, sino también promueve que los estudiantes enfrenten situaciones que rodean sus conocimientos científicos del área.

Al realizar la comparación de los datos obtenidos se evidenció que existe una conexión clara y significativa entre la comprensión lectora inferencial y la capacidad para resolver problemas matemáticos con el método de Polya, logrando una correlación de 0,751 en los estudiantes de EPIME. Este resultado muestra la importancia de integrar estrategias de

comprensión lectora en la enseñanza de matemáticas para que el estudiante alcance un nivel más profundo de conocimiento y así mejore su competencia matemática.

En la investigación realizada por Blanco y Mancilla (2021), los autores estudiaron la influencia que tenía la lectura de enunciados y la resolución de problemas matemáticos. Para ello, los autores bajo un enfoque cuantitativo aplicaron instrumentos de medición antes y después de la intervención pedagógica. Por un lado, aplicaron un pretest de razonamiento cuantitativo para verificar el nivel de habilidades que presentaban los estudiantes en habilidades lectoras (comprensión lectora) y matemáticas. Por otro lado, después de implementar las estrategias centradas en la lectura comprensiva, el lenguaje en matemáticas y la lógica, aplicaron un postest para verificar los alcances que habían obtenido con las intervenciones. Uno de los hallazgos es que, aunque los estudiantes mejoran en la habilidad de interpretar enunciados, es insuficiente para resolver problemas matemáticos con éxito. Es necesario también el conocimiento de los procedimientos propios del área como operaciones aritméticas, conceptos geométricos, razonamientos algebraicos y lógicos como menciona Olazábal en 2005. Además de la importancia de impactar a los alumnos en la manera correcta de traducir la información del lenguaje natural al matemático para su rendimiento académico.

Los autores, Montero y Mahecha (2020), contribuyeron en su proyecto a la integración curricular entre las áreas de matemáticas y lenguaje, cerrando la brecha entre ambas con el desarrollo de la relación de las mismas. Dicha investigación se origina de las dificultades emergentes del desempeño del alumnado cuando se trataba de desarrollar algoritmos matemáticos y su desempeño al abordar problemas contextualizados que implicaron el uso de los algoritmos en el proceso. Se implementó una investigación cualitativa en la que se llevó a cabo utilizar el marco de la investigación acción. El proceso incluyó, identificar cuánto dificultan la resolución de

problemas de este tipo, además de sus debilidades y ventajas en cuanto a la comprensión de la información. En este punto se observó que las medidas no numéricas presentadas en los enunciados como “un”, “una”, “diariamente”, “cada”, etc., no se identificaban como medidas cuando los estudiantes leían los problemas, sino como texto del planteamiento. Por lo tanto, se afirma que esta relación, es decir, la comprensión con la resolución de problemas matemáticos es fundamental. Como resultado, se evidencio claramente que la relación entre los problemas matemáticos y la comprensión de los enunciados son interdependientes. En otras palabras, no son procesos independientes e individualizados que se relacionan sólo con una disciplina, sino que uno facilita al otro.

En el trabajo académico de Guerra (2023), se tuvo como finalidad evaluar el aprendizaje obtenido por los estudiantes a través de la implementación de una propuesta pedagógica apoyada por Recursos Educativos Digitales Abiertos. Este proyecto, logrado mediante un estudio correlacional y cuantitativo diseñó un ambiente de aprendizaje mediado por las TIC utilizadas como objeto virtual de aprendizaje de manera didáctica. Como resultado, se obtuvo 43,5% de mejoría, comparando la prueba inicial a la posterior se encontró que la propuesta pedagógica apoyada por una TIC adecuada mejora el desempeño académico de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. Los datos estadísticos mostraron una mejoría en el aprendizaje al implementar la propuesta pedagógica, hipótesis reportada a través de la prueba de rangos de Wilcoxon. Del mismo modo, se observó la importancia de la TIC en el proceso educativo. Siendo las TIC en la rama de las matemáticas incluida como una estrategia efectiva, así como una potenciación del desempeño de los estudiantes. En conclusión, el estudio logró demostrar que la intervención por medio de las TIC, principalmente con la ayuda de recursos audiovisuales, reflejó una mejora significativa para entender el proceso de resolución de problemas matemáticos

multiplicativos en 5° año del Centro Educativo Rural Santa Rita. Por lo tanto, el proyecto logró finalizar de manera satisfactoria el objetivo general propuesto.

Carmen González (2019), señala que, en el caso de los estudiantes de sexto grado de educación primaria, se deben implementar instrumentos didácticos encaminados a que el estudiante comprenda los problemas matemáticos y, de esta forma, mejore sus habilidades para resolverlos. El tipo de investigación en el cual se enmarca este proyecto es el enfoque cualitativo, ya que el propósito es aplicar una metodología que facilite la comprensión lectora de los problemas matemáticos. Durante las sesiones de trabajo, se logró constatar una progresiva evolución en la habilidad lectora que poseen los niños al leer los problemas matemáticos, tal como lo sugiere la tabla de seguimiento de cada sesión del proyecto y el instrumento de evaluación diagnóstica está adaptado de la propuesta de Pérez y Hernández. Por otro lado, el formato de planeación y seguimientos de la metodología les permitió llevar un registro de las evidencias que comprobaron durante su implementación. Como resultado, al inicio de la aplicación de la propuesta, el 60% de los educandos se encontraba en un primer nivel de comprensión, lo que implica que el estudiante puede identificar los elementos del texto, conceptos y relaciones presentes en el problema. Posterior a la culminación de la respectiva aplicación, este porcentaje disminuyó a un 33.33%. Por lo que, se nota que la comprensión de los problemas matemáticos está estrechamente relacionada con la capacidad de realizar inferencias: entre mayor infiera el estudiante, más cantidad de relaciones lógicas podrá establecer, elaborar esquemas y representaciones gráficas puede ser útil, esto no es del todo. Por último, indican que los problemas matemáticos no deben tratarse únicamente como relaciones numéricas que demandan operar de forma algorítmica, sino como un proceso de comprensión textual teniendo en cuenta “la finalidad con que se lee el enunciado y el sujeto y el objeto que el enunciado verbaliza”.

El trabajo de Agudelo, Cabrejo y Carrillo (2023), tuvo como propósito encontrar nuevas formas de fortalecer y desarrollar la comprensión lectora de textos y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes a partir de estudiar las consecuencias de la pandemia en el área educativa. Este se llevó a cabo en la Institución Educativa Jorge Gaitán de Florencia, Caquetá, y se centró en la propuesta de la estrategia denominada DAOR Dibujo, Análisis, Opero y Resuelvo, basada en los pasos que proponía George Pólya en la resolución de problemas matemáticos. Sin embargo, este no limitó su enfoque a lo procedimental, sino que también se basó en los aportes teóricos presentados por Isabel Solé, y lo referente a los modelos didácticos para la enseñanza de la comprensión lectora. La intención era que los estudiantes no solo mejoraran su proceso de comprensión de los textos, sino que también pudieran ser capaces de hacerlo mientras resolvían problemas matemáticos.

Durante la presentación, se aplicaron encuestas cuantitativas que abordaban los aspectos socioemocionales de los estudiantes, así como la percepción que tenían de las áreas de matemáticas y lengua materna. Igualmente, se desarrollaron talleres evaluativos, planeaciones didácticas, registros de seguimiento. Uno de los hallazgos relevantes se pudo identificar que, aunque los estudiantes disfrutaban leer y resolver problemas matemáticos, les resultaba difícil entender lo que estaban leyendo. Esto afectaba, de manera decisiva su desempeño a la hora de resolver problemas y ejercicios de matemáticas. La propuesta pedagógica Leyendo y Resolviendo con DAOR permitió integrar de una “manera más humana” los contenidos de matemáticas con aquellos de lenguaje, promoviendo un aprendizaje interdisciplinar mucho más coherente y centrado en la realidad que se vive en el aula. Gracias a la lectura de *Malditas Matemáticas* y desglosando la lectura con comprensión literal, se logró promocionar de una forma mucho más significativa el uso del sistema

DAOR, lo que permitió que los estudiantes logaran enriquecer sus competencias matemáticas y fortalecer sus procesos de pensamiento desde una perspectiva más contextualizada y significativa.

Por su parte, Couso y Vieiro (2017), en su investigación analiza la influencia de la competencia lectora en la competencia matemática a través del método de resolución y cálculo de problemas. Este estudio está basado en un enfoque descriptivo y correlacional. Es de resaltar que el método de resolución de problemas matemáticos implica dos actividades principales: comprender el lector y realizar operaciones. El estudio se formuló con base a dos hipótesis: la eficacia de la resolución de problemas y correlación del cálculo con la resolución de problemas, así como competencia lectora con resolución de problemas. Según los resultados del artículo, fue la resolución de problemas matemáticos la que presentó una tasa más alta de dificultad, obteniendo un rendimiento notablemente más bajo en esta tarea que en el cálculo. Esto se debe a que los problemas no solo requieren conocimiento matemático, sino también un nivel más profundo de comprensión del enunciado.

Se preveía que las habilidades lectoras estarían altamente correlacionadas con las habilidades matemáticas, los puntajes en la prueba de matemáticas estaban significativamente por encima de los puntajes de comprensión lectora. En general, los datos no apoyan completamente estas hipótesis, se puede decir que no se cumplieron las expectativas anteriores; una posible explicación para esta situación es la limitada cantidad de la muestra estudiada, suponiéndose que, si el trabajo continuara, los resultados serían más claros. De lo contrario, la similitud de las puntuaciones indica un nivel medio-alto, con sus diferencias correspondientes.

En el estudio Diagnóstico e interpretación de claves semánticas para la comprensión de textos matemáticos, Delgado, Naranjo y Sánchez (2023, pág. 33), expresan la importancia que tiene la fase inicial de comprensión de problemas en una metodología para la interpretación del

texto matemático mediante las claves semánticas, la cual fue propuesta por Naranjo en 2020. Dicha metodología tiene como objetivo principal guiar a los docentes en sus acciones para favorecer el aprendizaje de las matemáticas a través de la comprensión de textos, lo que llevará a los estudiantes a resolver problemas. La metodología consiste en tres fases fundamentales: Diagnóstico y planificación, Implementación en clases de matemáticas para la resolución de problemas mediante la semántica textual y Evaluación de la interpretación de textos matemáticos basados en la clave semántica. Cada una de las fases propone aspectos que incluyen objetivos, acciones y criterios de evaluación para los estudiantes.

Esta investigación se encuentra bajo un enfoque longitudinal, donde se aplicaron las tres fases mencionadas en dos grupos. Donde se encontró que un 98.2% de los participantes alcanzaron un nivel alto al hacer inferencias con el fin de interpretar signos y símbolos en textos matemáticos. Con esta estadística, entonces, se nota el avance de los estudiantes en la decodificación e interpretación de estos elementos de un enunciado de un problema matemático. Para analizar este avance se empleó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, el cual confirma cambios relevantes en la forma en que los estudiantes comprenden textos matemáticos, especialmente a través de pistas o claves semánticas. Este progreso fue percibido en los 57 estudiantes de segundo grado de Educación Básica que formaron parte de la prueba. De modo, que estos resultados me evidencian que la metodología aplicada tiene el potencial para mejorar la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas, en particular en la fase de comprensión del problema; además, ha permitido determinar acciones y criterios evaluativos para mejorar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Por otra parte, la técnica ha apoyado la identificación y descripción de las claves semánticas y la generalización de la semántica en cuanto

a la matemática, lo que también ha mejorado la capacidad analítica de los estudiantes en la educación básica.

Villacis (2020), se propuso responder a la pregunta de cómo los alumnos de séptimo nivel de la Unidad Educativa San Alfonso, en Ecuador, un establecimiento de educación general básica, media, enfrentan la solución de problemas matemáticos. Para ello desarrolló su estudio cuantitativo de tipo descriptivo, con un diseño transversal. De esta manera, esperaba no solo evaluar la habilidad de los alumnos para ejecutar tareas matemáticas, sino también evaluar la habilidad de los estudiantes para leer y comprender lo que se les solicita en contextos numéricos.

El procedimiento consistió en aplicar una prueba mediante el uso del cuestionario AC 6. Dicho instrumento es una prueba diseñada para medir la habilidad de comprensión de lectura de niños de sexto grado. Adicionalmente, se administró un cuestionario matemático que contenía una serie de ejercicios pensados para permitir a los estudiantes recorrer las etapas del plan de resolución de problemas. El material consistía en diez textos con 36 preguntas en total, cada una respondida a través una escala de estimación que permitía evaluar los pasos hechos por los estudiantes para resolver las situaciones. El análisis estadístico de los datos permitió evidenciar que la mayoría de los estudiantes evaluados estaba en niveles bajos de comprensión literal. Específicamente, el 85,88% estaba en un nivel bajo, el 12,94% en un nivel medio y el 1,18% restante alcanzó un nivel alto. Por lo tanto, el 98,82% de los estudiantes no tenía las habilidades de comprender textos, en particular cuando se trataba de emplear información para la resolución de problemas matematizados. Esto refleja en la poca habilidad de interpretar y decodificar información y una baja retención de información a corto y largo plazo. Con respecto a la comprensión inferencial, los datos mostraron que el 47,06% de los estudiantes estaba en niveles bajos de comprensión, el 42,36% en un nivel medio y el 10,53% restante estaba en un nivel alto. Estos hallazgos sugieren

que los niños no están activando estrategias cognitivas que les permitan ver las conexiones lógicas, tales como establecer secuencias o deducir a partir de sus conocimientos previos. Por lo que, los estudiantes tienen dificultades para hacer conjeturas, anticipar resultados y crear nuevos pensamientos sobre lo que leyeron. Por lo tanto, un porcentaje significativo de ellos no pueden resolver problemas matemáticos. Finalmente, el estudio confirmó que parece haber una relación significativa entre la comprensión lectora y ejecutar el plan de resolución de problemas. La cuantificación de esta relación, hecha a través un coeficiente de correlación de 0,663, sugiere que, a mayor comprensión del enunciado, mayores son las probabilidades de desarrollar estrategias adecuadas para resolver el problema presentado.

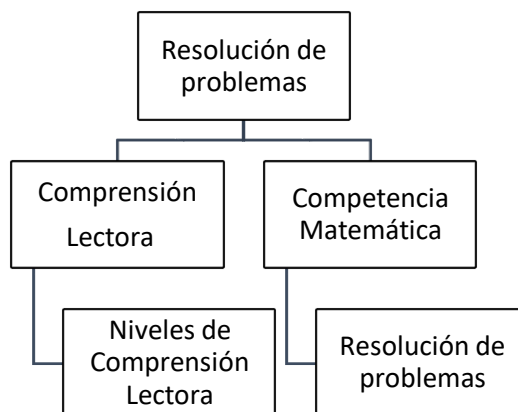
Vásquez y Tarrillo, Vásquez y Tarrillo (2022), analizaron la influencia del método matemático de Polya en la resolución de problemas matemáticos por los estudiantes de primero de secundaria en un Centro Educativo particular en Lima, Perú. Para ello, adoptaron un enfoque de investigación aplicada, a través de esta perspectiva, buscaron la aplicación práctica del conocimiento mediante un diseño cuasi experimental de naturaleza cuantitativa y método hipotético deductivo. En este sentido, plantearon la variable independiente “estrategias didácticas de Polya” y la variable dependiente “resolución de problemas matemáticos de cantidad”; la recolección de datos se realizó a través de una encuesta y de dos pruebas de conocimiento, pretest y postest, administrando todo virtualmente mediante Google Forms. Los datos procesados fueron las calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención de las estrategias didácticas de Polya, para valorar así la influencia de la variable independiente en la variable dependiente implementada.

La validación del instrumento fue realizada por juicio de expertos y la hipótesis de estudio plantó la aplicación del método de Polya en la resolución de problemas matemáticos. Aunque los

resultados obtenidos fueron en su mayoría positivos, se sostiene su recomendación de que la innovación necesita tiempo para surgir desde un gran impacto. Planteando como recomendación, la necesidad de un constante seguimiento que incluya una adecuada retroalimentación, soporte individual, y análisis continuo del conocimiento, la actitud y habilidad de cada estudiante para mantener los logros en el largo plazo.

Finalmente, para esta actual investigación se desarrollado conceptualmente los términos ejercicio y problema en el área de Matemáticas. Para lograr esto, el autor revisó los enfoques con los que estaban principalmente relacionados y destacó el papel de la comprensión lectora en el contexto “problematizante”. El fundamento de las categorías primarias de la investigación se produjo con la ayuda de una revisión bibliográfica que permitió justificar teóricamente cada categoría elegida. A través de este método, se orientó la investigación y el marco de referencia fue desarrollado, mientras que se utilizó para analizar los resultados obtenidos. Sin embargo, la información fue presentada de acuerdo a continuación:

Figura 2.1 *Categorías empleadas en la investigación*



Nota: La figura presenta las categorías conceptuales utilizadas en el desarrollo de la investigación, construidas a partir del análisis del problema, la revisión teórica y el desarrollo del estudio.

2.1 Ejercicio

Es importante aclarar que los términos "ejercicio" y "problema" suelen ser confundidos debido a su contexto. Llivina (1998) sostiene que los ejercicios en matemáticas consisten en una serie de ejemplos similares que ya han sido explicados y resueltos por el docente durante la clase, lo que facilita su comprensión por parte del estudiante, ya que tienen una estructura algorítmica que relaciona los datos con lo que se solicita.

Según Fernández (2013, pág. 17), un ejercicio es una situación en la que se aplican métodos o técnicas rutinarias para obtener una respuesta y consolidar conocimientos, teorías y/o conceptos. En los procesos educativos, al desarrollar métodos prácticos puramente operativos o de mecanización según Mora (2003, págs. 181-272), nos referimos a un ejercicio.

Por otro lado, Arnaiz (2014, págs. 59-69) se refiere al ejercicio matemático como una integración entre la aplicación del contenido matemático y la repetición, con diferentes niveles de complejidad dependiendo de los conocimientos y conceptos aplicados por el estudiante.

2.2 Problema

El concepto de problema en matemáticas es definido de manera similar, como una situación problemática que requiere una solución que fomente el aprendizaje. El concepto de problema tiene diversas interpretaciones. Orton (1998) define un problema matemático como una pregunta que necesita la utilización de las matemáticas para resolverse, donde es necesario determinar primero el procedimiento a seguir antes de abordar la pregunta. Para Verschaffel (2000), los problemas aritméticos consisten en descripciones verbales (ya sea orales o escritas) de situaciones problemáticas que plantean una o más preguntas cuyas respuestas requieren la aplicación de operaciones aritméticas a partir de los datos numéricos proporcionados en el enunciado.

En cuanto a Nieto y Kilpatrick, citados por Beyer (2000, págs. 22-30), consideran el problema como una situación que debe ser resuelta y en la que se debe alcanzar un objetivo. Cada enunciado del problema contiene al menos tres elementos inherentes, como lo son los datos o información proporcionados por el problema, los objetivos que implican su resolución y, por último, las operaciones matemáticas que deben realizarse (Ormrod, 2005). A su vez, Folch (1990, pág. 4) también concuerda al considerar un problema aritmético como una pequeña historia de carácter hipotético, el cual se presenta de forma oral o escrita y requiere que usar una o varias operaciones matemáticas básicas para llegar a una solución.

El autor establece que, dentro del análisis de los problemas aritméticos en la educación primaria, se pueden identificar dos componentes fundamentales. Primero, la estructura esencial o "esqueleto", que hace referencia a los elementos básicos del problema, como las operaciones matemáticas necesarias y los tipos de transformaciones requeridas para su resolución. Segundo, el "envoltorio", que corresponde a los aspectos externos que presentan el problema, como el contexto narrativo, el lenguaje empleado o los recursos visuales complementarios, como gráficos o ilustraciones. Se afirma que es posible que diferentes versiones de un problema compartan la misma estructura matemática, pero varíen en su envoltorio, lo que puede afectar su grado de dificultad. Sin embargo, un mismo envoltorio no puede dar lugar a múltiples estructuras matemáticas distintas. En esta investigación, se adoptará el concepto de "enunciado" en el sentido propuesto por Folch, quien emplea este término para hacer referencia a un problema que aún no ha sido resuelto.

En relación, Polya (1989) destaca que inicialmente se debe entender el enunciado de un problema, lo que debe implicar la identificación de la incógnita y distinguir los datos proporcionados. Según Polya (1989) resolver problemas implica abordar una situación aplicando

ciertos pasos que permitan llegar a su solución. Así, en la resolución de problemas implica un enfoque clave: la comprensión del problema, y diversos autores coinciden en la importancia de este proceso. Por su parte, Fernández (2013) establece que estos problemas no deben ser comunes para el estudiante, por lo que este debe reflexionar para poder encontrar una solución, buscando un enfoque para abordarlo.

Alan Schoenfield (2016), señala que debe ser una tarea que el alumno debe resolver, involucrándose en su solución y mostrando interés en abordarlo, incluso si no tiene un método matemático accesible para resolverlo. La problemática debe entenderse también como espacios de participación grupal en donde los estudiantes al relacionarse entre todos los participantes del ámbito educativo a través del objeto de conocimiento, dinamizan los procesos matemáticos y promueven la construcción de conocimientos (Obando, 2003, pág. 185).

Para este trabajo, el concepto de problema se refiere a situaciones complejas que abarcan un contexto en el que se deben aplicar habilidades, operaciones matemáticas y comprensión lectora para encontrar una solución del problema contextualizado.

2.3 La comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos

Considerando que al resolver problemas matemáticos se encuentra un elemento en común e inherente: la comprensión del problema. A continuación, se presentan varios conceptos asociados con este proceso.

Polya (1989), afirma que al enfrentarse a un enunciado de un problema los estudiantes deben primero comprender qué se les presenta y qué se les solicita. La comprensión lectora es un proceso mental en el cual el estudiante identifica la incógnita y distingue entre los datos proporcionados por el problema. Capote (2005) destaca que la comprensión del enunciado de un problema es la fase inicial para su resolución y un requisito inherente; por lo que, antes de intentar

resolver un problema, lo más importante es comprender bien lo que plantea y formar una idea clara de la situación, como si se construyera un esquema mental que ayude a visualizarlo. No comprender el enunciado del problema implica dificultades para avanzar en la resolución, de manera que resulta infructuoso su ejecución (Blanco, 2021).

Koyama (2003), sostiene que la comprensión lectora es la capacidad de un individuo para entender y obtener información de manera escrita, reflexionando sobre ella con el objetivo de alcanzar metas y desarrollar conocimientos. De modo, que se entiende como la habilidad para obtener, reflexionar y utilizar la información escrita con el fin de alcanzar metas y desarrollar conocimiento (Koyama, 2003). Para ello, Perkins (1995) plantea que la comprensión debe considerarse como una habilidad y no como una propiedad que se debe poseer, ya que implica la capacidad de emplear el conocimiento y no solo de poseerlo. Sugiriendo, que comprender se relaciona con emplear el conocimiento, más que simplemente poseerlo.

Dentro de la comprensión lectora hay procesos y acciones particulares que él denomina "actividades de comprensión", como lo es la explicación, la ejemplificación, la aplicación, la justificación, la comparación y el contraste, la contextualización y la generalización, entre otras. Otras definiciones postuladas, definen la comprensión lectora como el proceso cognitivo mediante el cual el lector reconstruye la información transmitida por el autor a través de un canal (Pérez de Pérez, 2006, págs. 143-176). Donde la información proporcionada a los estudiantes debe ser clara, fomentar la reflexión práctica, favorecer la retroalimentación informativa y estimular el aprendizaje (Perkins D. y., 1999)

Capote (2005), subraya que comprender el enunciado de un problema es el primer paso crucial para su resolución y un requisito fundamental y una comprensión lectora adecuada de la información de un problema permite dar sentido al texto matemático, relacionando no solo el

contenido del texto, sino también las propias experiencias, tanto en términos de conocimientos matemáticos como de habilidades de lectura (Roberts, 2019, págs. 1033-1042)

2.4 Niveles de comprensión lectora

Considerando la comprensión como un proceso de interacción entre el texto (enunciado) y el lector, Strang (1965), Jenkinson (1976) y Smith (1989), citados por Jimenes Sierra (2021), identifican tres niveles de comprensión: literal, inferencial y crítico. Para identificar los diferentes niveles de comprensión lectora se valora según las tareas realizadas por el lector, como se muestra a continuación:

Nivel literal: Implica extraer información explícita mediante la identificación de elementos básicos de un texto, tales como título, subtítulo, palabras o enunciados claves. El lector se centra en aspectos como vocabulario, ideas principales, detalle, secuencias y estructura del texto; es decir, comprende lo que el texto expresa. Este tipo de comprensión representa el primer paso hacia la comprensión inferencial y crítica.

Este nivel se caracteriza por ser una comprensión lectora básica que implica la decodificación de palabras y oraciones para entender lo que está explícitamente indicado en el texto. Corresponde a la habilidad del estudiante para comprender sucesos o hechos tal como aparecen expresados en el texto o enunciado. Generalmente, este nivel de comprensión implica extraer información explícita y transferirla a la mente del lector. Es de señalar que en este nivel se destacan las habilidades mnemotécnicas de cada alumno; acá, se resuelven preguntas literales sobre el tema, cuyas respuestas se encuentran explícitamente en el texto. Si un estudiante no logra comprender el enunciado del problema, será difícil que realice inferencias. Si un estudiante tiene dificultades para comprender un texto o enunciado, podría deberse a su desconocimiento del significado de las palabras que se emplean (Pinzas G., 2022).

Nivel inferencial: Consiste en la generación de ideas o conceptos que no están expuestos de manera literal en el texto. Se evidencia cuando el estudiante lee el texto o el enunciado y reflexiona sobre él, desarrollando relaciones y obteniendo contenidos e información implícita; ya sea causas, consecuencias, similitudes, diferencias, opiniones, hechos o conclusiones. En este nivel de comprensión se valoran los conocimientos previos del estudiante.

Este nivel se caracteriza por ser más elevado en la comprensión, donde al analizar el texto, se va más allá de lo expresado por el autor. El lector es capaz de deducir o inferir ideas o información que no ha sido señalada, que ha sido omitida y puede ser deducida por el lector al aplicar el nivel inferencial. Esto implica que el lector interpreta lo que no está presente en el texto, contribuyendo con su propia interpretación al relacionar lo leído con sus conocimientos previos, lo que le permite crear nuevas ideas en relación con el texto.

Nivel crítico: En este nivel el lector debe argumentar de forma clara si está o no de acuerdo con el texto que se presenta. Es preciso que el lector entienda a nivel literal, realice interpretaciones sobre lo que el autor pretende dar a entender y también establezca relaciones entre los elementos que se presentan en el texto, esto es, manejar la lectura a nivel inferencial.

En este nivel, el estudiante trae sus conocimientos y perspectivas al discutir e interactuar con el texto y hace conexiones con otras lecturas. El trabajo del lector en esta fase es juzgar el texto, no se trata de leer para adquirir información para entretenerse o para investigar, sino para ver lo que el autor quiere decir, cuál es su punto, analizar la evidencia que utiliza para hacer su caso, y entender cómo organiza y estructura las ideas.

Para poder alcanzar este nivel, es necesario realizar una lectura reflexiva y detallada del texto, lo cual es un proceso más lento porque se debe leer y releer los contenidos constantemente,

intentado interpretar y lograr comprender con mejor amplitud, permitiendo al lector expresar su forma de pensar sobre lo leído y emitir juicios. Toda lectura crítica lleva consigo emitir juicios formados desde las opiniones personales sobre el tema leído, para eso se debe leer y reflexionar sobre el tema hasta comprender objetivamente, para finalmente emitir una posición crítica y tomar definiciones sobre ello (Rojas Loyola, 2022).

Para identificar los diferentes niveles de comprensión lectora de los enunciados problema se valora según las tareas realizadas por los estudiantes como se muestra a continuación:

Tabla 2.1. *Tareas según niveles de comprensión lectora*

LITERAL	INFERENCIAL	CRÍTICO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación directa de elementos presentes en el texto ▪ Reconocimiento de detalles explícitos relacionados con el tiempo, hechos o situaciones. ▪ Detección de las ideas principales expresadas de forma clara. ▪ Reconocimiento de ideas secundarias que complementan el contenido. ▪ Establecimiento de relaciones causa-efecto evidentes en el texto. ▪ Recuperación de información específica mencionada en el texto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deducción de información no explícita que el autor sugiere, pero no detalla. ▪ Interpretación del mensaje principal o enseñanza que se desprende del contenido. ▪ Ordenamiento lógico de ideas secundarias cuando no aparecen estructuradas. ▪ Inferencia de características implícitas de los personajes u otras situaciones. ▪ Formulación de conclusiones a partir de pistas o indicios presentes en el texto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación del contenido desde un punto de vista personal y reflexivo. ▪ Capacidad para distinguir entre lo real y lo ficticio en el relato. ▪ Cuestionamiento de ideas, acciones o mensajes del autor. ▪ Formación de opiniones argumentadas a partir de la lectura.

Nota: Tomado de Pérez (2005).

2.5 Competencia matemática

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, Estándares Básicos de Competencias en matemáticas, 2006), la competencia matemática, se expresa de manera concreta en la capacidad de realizar pensamiento lógico y matemático. Esta última, se presenta en cinco tipos esenciales de pensamiento matemático, llevados a cabo en los Lineamientos Curriculares: pensamiento numérico, espacial, medida, aleatorio o probabilidad y variacional. Al mismo tiempo, es necesario enfatizar que el pensamiento lógico no figura en el pensamiento matemático como tal, sino que lo complementa y enriquece, ya que el desarrollo y la formación de ambos tipos de pensamientos pueden llevarse a cabo en el marco de un sistema educativo.

En particular, el pensamiento numérico involucra no solo el conocimiento de los números y las operaciones, sino también la comprensión de su uso, su significado y las relaciones entre ellos. Esto incluye la habilidad para realizar cálculos, hacer estimaciones, interpretar cantidades y aplicar técnicas variadas para resolver situaciones que implican cuantificar, comparar o transformar datos numéricos en distintos contextos.

2.6 Clasificación de los problemas

La presente investigación se fundamenta en la clasificación de problemas propuesta por Folch (1990), quien establece una tipología basada en la formulación del enunciado. Esta categorización se organiza a partir de la estructura del planteamiento y las preguntas incluidas en el enunciado, lo que permite su posterior subdivisión. Previo a la elaboración de esta clasificación, fue imprescindible que el autor llevara a cabo un análisis detallado de las diferentes tipologías de problemas, así como de los factores que influyen en su resolución y las clasificaciones de variables cognitivas. Como resultado de este estudio, se identificaron y desglosaron diversas variables, cada una con sus respectivas subcategorías. En este estudio, el enfoque se centra exclusivamente en la

estructura del enunciado del problema, ya que este representa el primer punto de contacto del estudiante con la situación planteada. Su análisis puede abordarse desde diversas perspectivas, considerando aspectos como el vocabulario empleado, la disposición de los datos (en formato numérico o verbal, con mayor o menor énfasis), el tipo de letra, entre otros. No obstante, el presente trabajo se enfocará en la organización del planteamiento y en la formulación de las preguntas, permitiendo así diferenciar distintas clases de problemas.

Tabla 2.2 *Clasificación de problemas matemáticos propuestos por Folch (1990).*

Clasificación del Enunciado	Estructura	Ejemplo (Tomado De Folch, 1990)
Presentación y Pregunta	El problema narra una cierta situación y al final presenta la pregunta	Juan tiene dos bolígrafos y David le da tres. ¿Cuántos bolígrafos tiene ahora Juan?
Pregunta y Explicación A La Vez	El problema ya empieza por la pregunta que engloba a la explicación de la situación presentada.	¿Cuántos colores tiene Joaquín si su madre le da 10 y su hermano 6?
Pregunta Indirecta	La pregunta no se formula de manera directa.	En el patio de la escuela hay doce neumáticos para jugar. La maestra quiere saber cuántos debe sacar para que todos 10s 18 niños tengan uno.
Explicación y Diversas Preguntas	El problema presenta una situación y solicita varias respuestas	Felipe tiene dos pelotas para jugar al tenis y Marcelo tiene 8. ¿Cuántas pelotas tienen entre 10s dos? ¿Cuántas pelotas tiene más Marcelo?
Preguntas Internas No Explícitas	El problema presenta alguna referencia sobre la pregunta con la combinación de todas las preguntas internas explícitas	Juan ha recorrido en bicicleta 6.500 metros desde Sant Feliu a Molins sin parar. Su tío le ha prometido que le daría 10 euros por cada kilómetro. ¿Cuántas pesetas le ha dado su tío?

Nota: Los problemas presentados son de autoría propia y fueron elaborados siguiendo la estructura y clasificación propuesta por Folch (1990).

2.7 Lenguaje cotidiano y lenguaje matemático mediante palabras clave

Aprender matemáticas no se reduce solo a aprender algoritmos y fórmulas, sino comienza con la interpretación del lenguaje común y la traducción de expresiones comunes en simbólicas para resolver problemas. Tal traducción implica elegir una palabra común de lenguaje cotidiano pero que tiene un significado matemático cargado. “Doble”, “menos”, “distribuir”, “en total” o “diferencia” son expresiones que se utilizan cotidianamente, pero que tienen significado cuando se utilizan como lenguaje matemático en situaciones concretas. La competencia matemática al estar mediada por el lenguaje y con relación del individuo con su entorno cultural, se convierte entonces en el punto de partida para el lenguaje matemático (Cervantes Campo, 2022)

Identificar y utilizar adecuadamente palabras clave para que el estudiante infiera la operación matemática a la que se refiere una situación; sin embargo, como lo explica Duval (2006), esta habilidad no es innata, sino que debe ser enseñada. De modo, que la dificultad entonces no es conocer la operación, sino cómo representarla a partir del enunciado del problema.

Por ende, al enseñar a los estudiantes a identificar palabras claves, no es enseñar a subrayar términos sino a cuál es el significado matemático de esas palabras y con qué operaciones se accionan. Para hacer esto, se requiere que los estudiantes transiten entre lenguajes: el cotidiano y el matemático. Según el MEN (2006), la competencia comunicativa en matemáticas es la capacidad de interpretar, expresar y establecer razonamientos y confrontar las ideas poniendo en juego los sistemas simbólicos del conocimiento matemático. Por lo tanto, enseñar a traducir palabras comunes en operaciones es enseñar a argumentar, representar y desarrollar estrategias de solución, una práctica de dimensión cognitiva y lingüística.

Además, según D'Amore (2006), el lenguaje ordinario es el sistema más complejo de comunicación intencional, por lo que los estudiantes deben ser guiados en interpretar significados de ese sistema para después aplicarlos a contextos matemáticos. Este paso es crucial para la comprensión de enunciados de problemas matemáticos, ya que ayuda al estudiante a decodificar el significado detrás de lo que se le solicita y el cómo desenvolverse. D'Amore (2006), introduce la “paradoja del lenguaje específico” para argumentar que, a pesar de que toda enseñanza se da a través del lenguaje, las matemáticas emplean un lenguaje técnico que los estudiantes deben aprender. Por lo tanto, la transición gradual, intencional y mediada del lenguaje común al matemático también es función del docente, quien actúa como mediador entre los lenguajes.

La correcta traducción desde el lenguaje común a expresiones matemáticas también ayuda al pensamiento crítico y a la capacidad del estudiante de, eventualmente, resolver problemas independientemente. En matemáticas, ello también se relaciona con la capacidad de plantear hipótesis, seleccionar operaciones a utilizar y justificar las decisiones. A raíz de esto, la identificación y enseñanza de palabras claves en la lectura de problemas debe ser central en las técnicas enseñanza. Al enseñar términos como “sumar”, “restar”, “mitad”, “multiplicar”, “cada uno”, “en total”, los docentes no solamente están enseñando vocabulario, están construyendo un puente entre el mundo real y el pensamiento matemático (Hernández-Suárez, 2017).

2.8 Nemotecnia mediante el uso de imágenes

Los métodos mnemotécnicos, también conocidos como estrategias o mecanismos, fueron concebidos como procedimientos sistemáticos que facilitaron la memoria al estructurar y organizar la información, optimizando su almacenamiento y recuperación (Levin,1985; Bellezza,1981) citado por Aramendi (2022) .Su propósito central radicó en mejorar el aprendizaje y prolongar la retención del conocimiento a largo plazo. Aunque no se enfocaron directamente en la comprensión,

su aplicación promovió un aprendizaje más profundo y duradero, ya que permitieron recordar con mayor facilidad la información adquirida (Scruggs, 1991, págs. 219-229).

Investigaciones evidenciaron que estos métodos fueron herramientas clave en la enseñanza de matemáticas, ya que favorecieron la memorización y comprensión de procedimientos mediante asociaciones visuales y frases clave dentro del enfoque STEAM (Pérez Lozada, 2025). No obstante, la falta de comprensión de los problemas matemáticos generó desmotivación y, en algunos casos, abandono escolar. Por ello, los autores consideraron esencial que los docentes adaptaran sus estrategias pedagógicas a las necesidades de los estudiantes, utilizando recursos dinámicos y participativos.

Además, la utilización de imágenes mnemotécnicas resultó ser un recurso eficaz para diversas áreas del aprendizaje, desde la adquisición de vocabulario hasta la resolución de problemas matemáticos, lo que permitió organizar la información de forma más accesible y redujo la complejidad del razonamiento deductivo (Bugelski, 1974; Huttenlocher, 1968 citado en González, 2003) demostraron que quienes emplearon estas técnicas lograron retener hasta el 75% del contenido aprendido, superando significativamente a aquellos que no las utilizaron.

3. Diseño metodológico

3.1 Diseño metodológico

El tipo de diseño metodológico de esta investigación es investigación-acción, el cual integra la investigación con la intervención directa en el proceso educativo que se desea transformar. De modo, que no sólo se trata de observar determinado problema educativo sino de actuar para mejorarlo radicalmente desde la práctica misma.

Según Elliott (2000), la investigación-acción es un tipo de estudio donde el investigador participa activamente para resolver problemáticas en el contexto escolar. Sandín (2003), indica que este diseño ha aportado cambios revolucionarios en los ámbitos educativo, económico y administrativo; por su parte, Kemmis y McTaggart (1988), sostienen que se da en un ciclo en donde se observa, reflexiona y actúa fenómenos investigativos.

Así, este tipo de investigación permite un acercamiento mayor a los problemas inherentes de los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otro lado, en cuanto al enfoque metodológico, se rige por la estructura planteada por Stringer citado por Hernández Sampieri (2014): observar para identificar problemas y recolectar información, pensar para analizar e interpretar se información, y actuar para implementar soluciones. Por lo que, se ha utilizado para obtener información sobre las dificultades de aprendizaje e intervenir en su mitigación, también ha promovido la reflexión y la mejora continua por parte de los actores escolares.

3.2 Enfoque metodológico

El tipo de investigación presentado se enmarca en un enfoque cualitativo, este estilo permitió una mejor comprensión de los fenómenos educativos en su contexto de forma ampliada. A diferencia del enfoque cuantitativo, que se basa en datos numéricos y generalización de

resultados, este tipo de investigación aboga por la interpretación de la realidad a través de las experiencias, percepciones y significados de los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; Flick, 2012). Este enfoque era el más adecuado debido a su flexibilidad, ya que me permitió abordar el problema educativo de la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en contextos de la vida real, esta investigación cualitativa fomentó una mayor humanización y contextualización de la situación.

3.3 Fases Metodológicas

El desarrollo de la investigación se estructuró en diversas fases, que permitieron organizar de forma coherente el proceso investigativo:

Identificación del problema: La comprensión lectora deficiente de los estudiantes de cuarto y quinto grado al enfrentar la resolución de problemas matemáticos, lo que ha sido también observado en estudios internacionales como PISA (OCDE, 2015).

Inmersión en el campo: Como participante activo, el investigador se incorporó en la institución educativa San Isidro I sede Nueva Primavera; de modo, que identificó actores claves y delineó el estado de la problemática.

Diseño del estudio: se contextualizó el entorno educativo, se justificó la pertinencia de la investigación y se definieron los elementos claves para abordar la problemática desde una perspectiva crítica y reflexiva. Posteriormente, se realizó la selección de la muestra y acceso al campo, con una muestra intencional compuesta por estudiantes de los grados cuarto y quinto, quienes fueron seleccionados con base en su desempeño en esta área matemáticas.

Recopilación de los datos: Se emplearon métodos tales como la observación directa, el pretest y el análisis de sus producciones escritas. Gracias a estos se recopiló la información con base a esta información se categorizaron las percepciones de las dificultades encontradas.

Análisis de los datos: Los datos recogidos fueron ordenados y examinados para identificar patrones, categorías y relaciones: esto permitió un análisis de los factores que afectan la comprensión lectora de problemas matemáticas en los grados cuarto y quinto de la institución San Isidro I sede Nueva Primavera.

Interpretación de resultados y cierre: Los hallazgos fueron comparados con teorías, definiendo categorías y temas clave que permitieron una comprensión más profunda de los significados construidos por los participantes. Finalmente, se elaboró el informe final presentando los hallazgos principales, las conclusiones obtenidas y el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto de investigación.

3.4 Población y Muestra

La muestra se considera un subgrupo de la población que participa en una investigación con el fin de representar, en alguna medida, las características del grupo total. En este caso, se empleó un muestreo por conveniencia, ya que se seleccionaron aquellos casos que estaban disponibles y accesibles para el desarrollo del estudio, lo cual es una práctica común en investigaciones cualitativas (Hernandez Sampieri, 2014). Para esta investigación, se seleccionó una muestra conformada por 17 estudiantes de los grados cuarto y quinto, quienes participaron en la implementación del proyecto de investigación.

4. Resultados y Análisis

Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos, se utilizaron diversas técnicas como la observación directa, así como la aplicación de una prueba diagnósticas al inicio del proceso. Las pruebas iniciales se diseñaron tomando como referencia la malla curricular institucional, lo cual permitió establecer el nivel de desempeño de los estudiantes en lo relacionado con la resolución de problemas matemáticos.

Durante la implementación de la estrategia pedagógica, fue posible identificar tanto los avances como los retrocesos presentados por los estudiantes participantes, además de reconocer los logros y dificultades del propio autor del informe, en su rol como facilitador del proceso. La estrategia aplicada al igual fue diseñada y ajustada conforme a los lineamientos curriculares del colegio y a las necesidades específicas del grupo de estudiantes seleccionado.

El objetivo de dicha estrategia fue proponer una alternativa que permitieran superar algunas de las dificultades detectadas en el proceso investigativo, siendo esta una de las metas fundamentales contempladas dentro del proyecto de investigación.

La presentación y el análisis de datos en este proyecto se realizará de modo secuencial, siguiendo el orden fijado por los objetivos específicos. Por lo que, facilitará la comprensión del proceso de investigación y su coherencia. Cada sección abordará los resultados correspondientes al objetivo trazado en el proyecto, integrando observaciones, producciones escritas de los estudiantes y la interpretación de la realidad a través de las experiencia, percepciones y significados de los participantes.

4.1 Categorización de las dificultades presentadas

Para dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el proyecto, se inició con la caracterización de las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas aritméticos en el grado cuarto y quinto. Para la recolección de esta información se tomaron como insumos principales la observación de clases anteriores realizadas por el docente y los resultados obtenidos a partir de la implementación de la técnica de cuestionario diagnóstico, el cual se encuentra en el **Anexo A** y fue aplicado a los estudiantes. La prueba diagnóstica brindó datos cuantitativos sobre el nivel de conocimientos previos de los estudiantes en relación con los contenidos abordados en la investigación.

El cuestionario aplicado conto con cinco preguntas, en las cuales el estudiante debía utilizar las cuatro operaciones básicas de la aritmética: suma, resta, multiplicación y división. Las preguntas fueron diseñadas tomando como referencia la clasificación de problemas matemáticos propuesta por Folch (1990), expuesta en el marco teórico de esta investigación.

Por supuesto, a continuación, te presento el texto corregido y ajustado con base en la clasificación que te compartí previamente. Manteniendo el análisis de Folch (1990) y perfectamente académico:

La primera pregunta fue clasificada como Preguntas Internas No Explícita; dado que, al final del enunciado se realizó la pregunta clara, el estudiante tenía que deducir información del contenido textual para continuar su resolución. La estructura del problema no presentaba explícitamente preguntas internas necesarias para resolverlo, se requería interpretar la relación entre la cantidad total de libros, los camiones y los viajes de cada uno, para finalmente llegar a una operación adecuada, lo cual implicaba un mayor nivel de análisis para ejecutarlo.

La segunda pregunta corresponde a la categoría de Presentación y Pregunta; puesto que, al inicio plantea una situación concreta relacionada al inventario de cajas en un almacén, y al final haber pregunta directamente la pregunta para solucionar el problema. El estudiante tenía que sumar dos datos dados por el contexto, según un breve relato que precedió al problema.

La tercera pregunta fue introducida en la categoría de Pregunta y Explicación a la vez, ya que se plantea en el enunciado los datos de resolución explícitos. El problema hacía uso del verbo triplicar, el cual implicaba ya la operación necesaria, de modo que no había que hacer inferencias.

La cuarta pregunta fue clasificada como Explicación y Diversas Preguntas, este tipo de estructura requería que se integrara información y se aplicaran diferentes operaciones para su resolución, lo que exigía más atención y comprensión por parte del estudiante al plantear en la situación dos trenes, donde se debía calcular el total de toneladas transportadas y la diferencia entre ambas cantidades.

Por último, la quinta pregunta fue clasificada como Una Pregunta Indirecta, porque no decía explícitamente qué operación hacer, pero el estudiante debía inferir que las cantidades de "duplica" es decir, se debe multiplicar. Aunque la formulación de la pregunta era clara no era explícita y requería inferir cuál era el procedimiento correcto.

Esta organización permitió evaluar no solo la aplicación correcta de las operaciones aritméticas, sino también las habilidades de comprensión de los enunciados matemáticos en distintos niveles de complejidad.

La información obtenida por cada estudiante, se realizará por medio de una codificación para todo el proyecto, asignando un número del 1 al 17 a cada uno de los participantes de la muestra. Esto se hace con el fin de proteger la privacidad de sus nombres e identificación. A

continuación, se adjunta las figuras que muestra los resultados obtenidos en la primera pregunta del cuestionario.

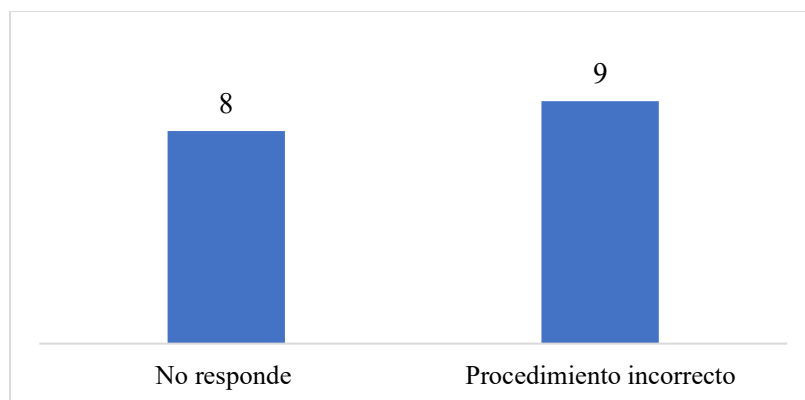
Tabla 4.1 *Codificación de estudiantes sin respuesta o con procedimiento incorrecto en la primera pregunta de la prueba diagnóstica*

Procedimiento	Estudiante
No Responde	1,2,3,6,8,9,12,16
Procedimiento Incorrecta	4,5,7,10,11,13,14,15,17

Nota: La codificación corresponde a los estudiantes que, en la primera pregunta de la prueba diagnóstica, no emitieron respuesta o realizaron un procedimiento incorrecto, evidenciando dificultades en la comprensión del enunciado o en la estrategia de solución.

A continuación, se muestran los resultados de la pregunta número 1: “Una editorial imprimió 325,000 libros en un mes y debe repartirlos en 65 camiones. Si cada camión hace 2 viajes, ¿cuántos libros lleva en cada viaje?”, donde se evidenció una dificultad significativa por parte de los estudiantes.

Figura 4.1 *Resultados de la pregunta 1: Categorías emergentes*



Nota: El diagrama muestra la frecuencia de estudiantes que no respondieron o que presentaron un procedimiento incorrecto al resolver la pregunta número 1 del pretest.

En esta actividad se observó una dificultad significativa por parte de los estudiantes en la resolución de problemas, reflejando dificultades en la comprensión del enunciado y la selección adecuada de la operación para resolver el problema matemático planteado. De los encuestados, 9 realizaron un procedimiento incorrecto y 8 no supieron cómo resolver el problema o simplemente no respondieron. Según la clasificación propuesta por Folch (1990), esta es una pregunta de tipo interno no explícito, ya que, aunque al final se formula una pregunta clara, el estudiante necesita deducir un dato intermedio (el número total de viajes) para poder resolverla correctamente. Este valor no aparece expresado en el enunciado, pero debe ser inferido: si hay 65 camiones y cada uno realiza 2 viajes, entonces se efectúan 130 viajes en total.

De modo, que para llegar a la solución correcta el estudiante debía primero comprender completamente el problema, reconociendo que se trata de distribuir 325,000 libros entre un total de 130 viajes. Luego, debía diseñar un plan adecuado: calcular el número total de viajes ($65 \times 2 = 130$) y posteriormente dividir los libros entre esos viajes ($325,000 \div 130$). Esta secuencia de pasos exige tanto comprensión lectora como la aplicación de varias operaciones matemáticas.

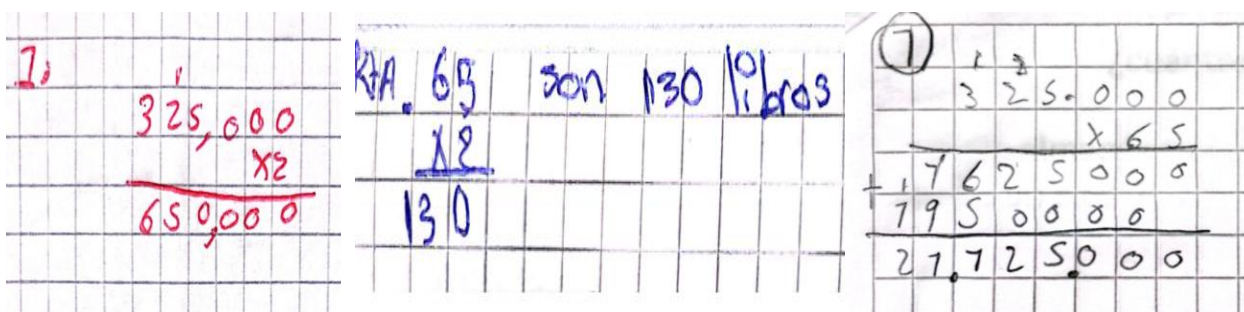
La operación central requerida para este problema era la división, guiada por el verbo “repartir”, que indica la necesidad de distribuir en partes iguales. Además, también fue necesario la aplicación de la multiplicación de manera previa para determinar el número de viajes, lo que implicaba un nivel más alto de análisis y planificación.

Al analizar los resultados, se nota que muchos estudiantes no lograron identificar la operación correcta, debido a la poca comprensión del enunciado. Esta fue la pregunta que mayor dificultad presentó, debido al nivel de inferencia que exige el problema. En comparación, a los demás tipos de problemas correspondientes a la clasificación de Folch, esta clasificación requiere una lectura atenta y la habilidad para extraer y organizar información implícita dentro de un texto.

Además, entre las respuestas incorrectas se detectó un patrón preocupante en los estudiantes: varios estudiantes omitieron completamente la resolución del problema o aplicaron multiplicaciones entre los datos dados sin seguir una lógica adecuada. Algunos multiplicaron directamente los 325,000 libras por 2 (cantidad de viajes) o por 65 (cantidad de camiones), sin entender que el orden correcto implicaba primero calcular los viajes y luego repartir los libras.

En conclusión, la pregunta número 1 permitió evidenciar que los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas que requieren inferencias intermedias y razonamiento lógico. La falta de una comprensión profunda del enunciado, sumada a errores en la planificación de las operaciones, indica que es necesario trabajar con mayor énfasis este tipo de problemas en el aula.

Figura 4.2 Resolución equivocada mediante multiplicación de diferentes factores.



Nota: En la resolución, los estudiantes multiplican erradamente la información (325.000 libras, 65 camiones y dos viajes) omitiendo por completo la relación entre la información, demostrando esto una comprensión incorrecta del enunciado.

Las evidencias muestran el trabajo de tres estudiantes (codificación 7,10 y 15) frente a un mismo problema, donde los estudiantes multiplicaron los datos sin entender correctamente la relación entre camiones y la cantidad de viajes, realizando operaciones desconectadas entre sí.

La segunda pregunta plantea la siguiente situación “Un almacén tiene 3,250 cajas la semana pasada, luego, recibe un pedido adicional de 1,875 cajas. ¿Cuántas cajas hay ahora en total?” la cuál fue clasificada por Folch (1990) como Presentación y Pregunta. Este tipo de

enunciado tiene dos de sus características principales: una situación inicial y una pregunta directa que exige la aplicación explícita de alguna operación, sin requerir al estudiante realizar inferencias o deducciones adicionales para resolverla

En este caso particular, el enunciado ofrecía explícitamente tanto la cantidad inicial de cajas como el número de cajas añadidas, y formulaba de forma clara la interrogante sobre el total actual. Las expresiones clave, como “adicional” y “ahora en total”, sirvieron como indicios claros que orientaron a los estudiantes hacia la operación adecuada: la suma. Esto facilitó la elección de la estrategia matemática a emplear, pues el problema exigía únicamente una comprensión literal del texto, sin necesidad de realizar interpretaciones complejas ni de extraer datos implícitos.

Para analizar el desempeño de los estudiantes frente a la resolución del segundo problema matemático, se establecieron categorías que permitieron clasificar sus respuestas según el tipo de procedimiento realizado y la precisión en el uso de las operaciones implementadas. Esta organización facilitó una comprensión más detallada tanto de los aciertos como de las dificultades más frecuentes en el proceso de resolución de problemas.

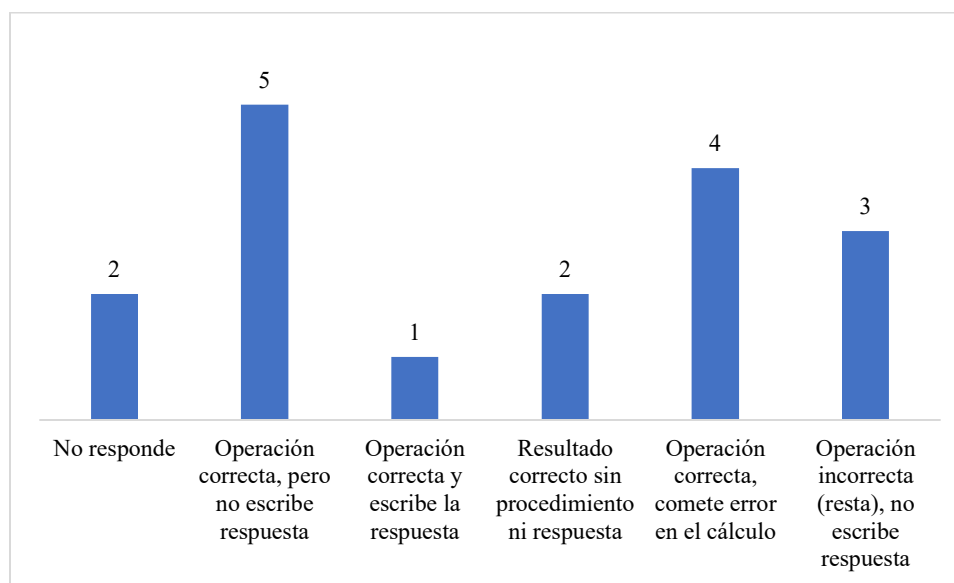
Figura 4.3 *Codificación y categorización de respuestas estudiantiles a la pregunta 2 del pretest.*

No responde	Operación correcta, pero no escribe respuesta	Operación correcta y escribe la respuesta	Resultado correcto sin procedimiento ni respuesta	Operación correcta, comete error en el cálculo	Operación incorrecta (resta), no escribe respuesta
4, 13	10,12,14,15,16	1	2,5	3,7,8,11	6,9,17

Nota: La tabla muestra los resultados categorizados por el tipo de proceso realizado por los estudiantes, las categorías van desde la omisión total de una respuesta hasta realizar correctamente el problema, permitiendo los patrones de comprensión y solución que surjan entre estas dos categorías de acuerdo al nivel de desempeño de los estudiantes.

A partir de esta pregunta, se obtuvieron los siguientes resultados específicos que fueron analizados con base en la codificación de las respuestas de los estudiantes. A continuación, se muestra la categorización y frecuencia de respuesta de los estudiantes:

Figura 4.4 Categorización de respuestas según tipo de procedimiento en el problema 2.



Nota. El gráfico muestra la frecuencia de respuestas por categoría según precisión y tipo de operación realizada por los estudiantes

En concordancia de las categorías que emergieron al evaluar la resolución por parte de los estudiantes del segundo problema, se identificaron distintos patrones que permitirán aclarar con mayor claridad sus fortalezas y sus dificultades. De modo, que el 12 % de los estudiantes no contestó el problema, es decir solo hicieron leerlo y no realizaron ningún procedimiento, reflejando una poca comprensión o bien una motivación baja con respecto a la tarea.

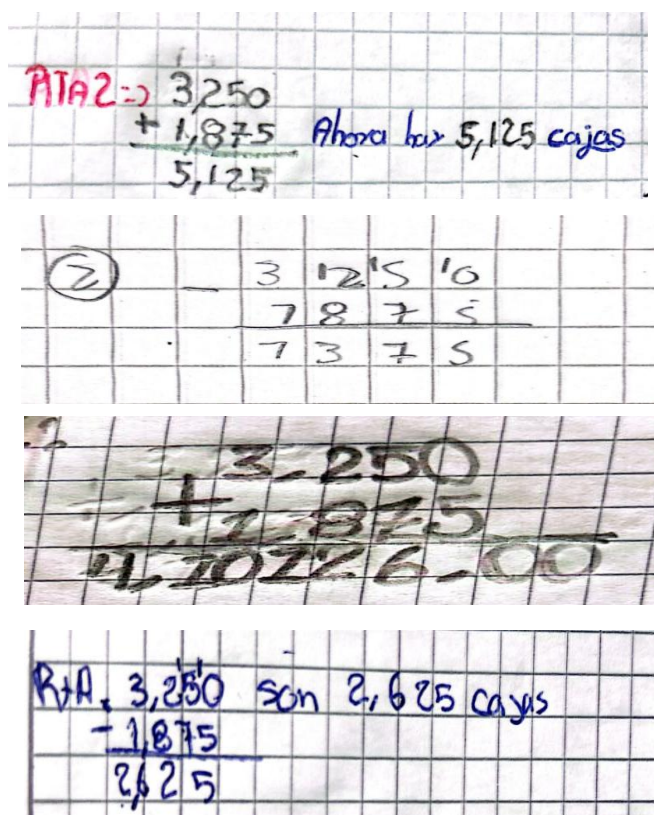
Por otro lado, un 30 % de los estudiantes sí llevó a cabo la operación correctamente, pero no escribió el resultado final, aunque sí comprendieron la operación necesaria no manifestaron el resultado final. Tan sólo el 6 % realizaron exactamente lo que pedía la operación y escribieron el resultado entero, cifra baja en comparación a los demás resultados. Se evidencia, que el 12% de

los estudiantes muestran una solución correcta pero no demuestran ningún método de solución ante la respuesta, puede ser a causa de un cálculo mental e intuitiva o posible.

Además, un 24 % de los estudiantes llevó a cabo la operación correcta, pero se equivocó en el cálculo; indicando así, que los estudiantes fracasaron en la ejecución de un algoritmo, pero si se comprendieron el requerimiento del problema.

Finalmente, el 18 % de los estudiantes empleó la operación incorrecta (resta en lugar de suma) y no escribió el resultado final; por lo que, al no saber comprender el enunciado empleaba la operación incorrecta que había que realizar. A continuación, se muestra evidencia fotográfica de los productos estudiantiles correspondientes a la pregunta 2.

Figura 4.5 Producciones escritas de los estudiantes en la resolución del problema matemático2 pretest.



Nota. Las imágenes muestran distintos niveles de desempeño: desde respuestas correctas hasta errores de cálculo y uso incorrecto de algoritmos, lo que evidencia dificultades en operaciones básicas.

Los hallazgos obtenidos de la segunda pregunta permitieron evidenciar que, si bien algunos estudiantes lograron identificar que la suma era la operación adecuada, muchos de ellos presentaron dificultades al desarrollar el procedimiento completo y al comprender de manera global el problema. Un error que se repitió con frecuencia fue la omisión de la respuesta final; a pesar de haber realizado correctamente el cálculo, varios estudiantes no registraron el resultado ni lo expresaron claramente como una solución textual, lo cual sugiere una comprensión parcial del propósito del problema u omisión de una reflexión final.

Asimismo, se observaron errores en el manejo del algoritmo de suma; dado que, algunos estudiantes iniciaron el cálculo desde columnas incorrectas, confundiendo el inicio de la suma por las unidades, derivando así en varios errores. También observo desorden en la alineación de cifras, inversiones de dígitos y ejecuciones del procedimiento, estos errores llevaron a dificultades al resolver el problema 2.

A su vez, la selección equivocada de la operación de algunos estudiantes al resolver el problema utilizando la resta en vez de la suma sugiere una elección influenciada por términos como “tenía” o “recibió”, lo que sugiere una lectura literal del enunciado sin analizar en profundidad el contexto planteado, omitiendo las inferencias al comprender el enunciado. De modo, que el estudiante reconoció que debía operar, pero no logró vincular la operación elegida con los requerimientos del problema.

También se presentaron respuestas correctas sin procedimiento alguno, lo que puede interpretarse como un cálculo mental, una suposición afortunada o, en el peor de los casos, una posible copia. Esto impide evaluar si hubo una verdadera comprensión de la situación. Además, se evidenció una práctica inadecuada al ejecutar operaciones en orden invertido, como restar “de abajo hacia arriba”, lo que refleja confusión en la aplicación de algoritmos básicos.

En conjunto, estos errores reflejan tanto dificultades en la ejecución matemática como vacíos en la comprensión lectora. Para ello, resulta clave implementar propuestas pedagógicas que estimulen el razonamiento, la interpretación de consignas y la explicación verbal del procedimiento seguido. El análisis de errores puede convertirse en una herramienta pedagógica valiosa, siempre que se utilice como punto de partida para promover una comprensión matemática más crítica, funcional y significativa.

En cuanto a la tercera pregunta, “¿Cuántos litros de agua tiene un tanque si triplica su capacidad de 9.750 litros?”, se clasifica según Folch pregunta y explicación a la vez, esta pregunta no contiene enunciado aparte o información adicional a la capacidad del tanque y el procedimiento a seguir era triplicar. En una misma frase, se ubica la pregunta a su vez explica la operación a aplicar para resolver el problema, donde las palabras ‘triplicar’ y ‘tanque’ le dan a entender directamente que se debe multiplicar y no se debe inferir buscar más información adicional. La acción inicial a este problema fue comprender y reconocer la palabra clave y aplicar el procedimiento matemático requerido de manera literal.

A continuación, se muestra los resultados codificados y las categorías extraídas de los productos estudiantiles:

Tabla 4.2 *Categorías del desempeño estudiantil en la resolución del problema 3 según la resolución.*

No responde	Operación correcta, pero no escribe la respuesta ni la operación	Operación correcta, pero solo suma dos veces	Resultado correcto, emplea la suma de tres veces el número	Operación correcta y escriben respuesta	Operación incorrecta y no realiza bien la operación
1,5,8,9,10,12 13,15,16,17	11	6,7,4	2	14	3

Nota: La tabla muestra la codificación de los estudiantes según su desempeño en la pregunta 3 del pretest. Se clasifican los procedimientos realizados en función de la operación aplicada y su precisión.

Este tipo de pregunta permite conocer si el estudiante logra asociar automáticamente del lenguaje cotidiano con el lenguaje matemático al operar de manera correcta. Los resultados obtenidos mostraron diversas dificultades en la resolución del problema por parte de los estudiantes, las cuales fueron agrupadas en categorías específicas que permitieron analizar con mayor claridad los errores más frecuentes en el desarrollo del procedimiento.

Una de las dificultades identificadas fue la de no responde, correspondiente a aquellos estudiantes que no realizaron ningún intento por resolver el problema, omitiendo tanto la operación como la respuesta. Esta falta de acción pudo estar relacionada con inseguridad, desconocimiento del procedimiento o una escasa comprensión del enunciado.

Otro error presente fue el de aplicar la operación correcta, pero no escribir la respuesta ni la operación, lo cual indicó que, aunque el estudiante comprendió el problema y posiblemente llegó mentalmente a la solución, no dejó evidencia escrita de su razonamiento. Esta omisión dificultó la verificación del proceso y el análisis de su pensamiento matemático.

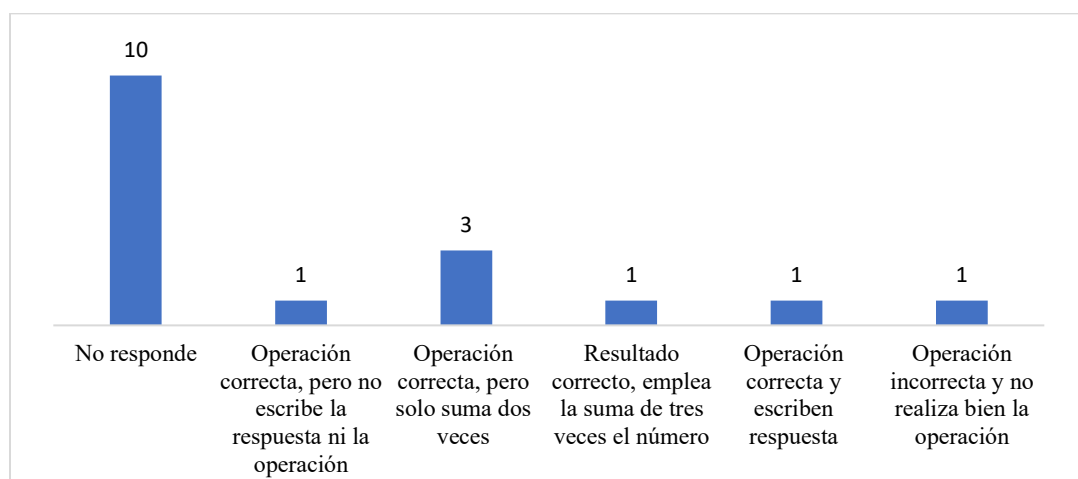
También se observó el caso de quienes aplicaron la operación correcta, pero solo sumaron dos veces, lo que evidenció que algunos estudiantes iniciaron el procedimiento de manera acertada, pero no comprendieron completamente el requerimiento de repetir la suma tres veces. Esta ejecución incompleta reflejó una interpretación parcial del enunciado.

En la categoría resultado correcto, emplea la suma de tres veces el número, se agruparon los estudiantes que, aunque no explicaron completamente su procedimiento, lograron llegar al resultado esperado aplicando la operación suma. Esta categoría reveló que algunos alumnos manejaban la lógica del problema, aunque de forma no totalmente explícita o estructurada.

Por otro lado, algunos estudiantes aplicaron la operación correcta y escribieron tanto la operación como la respuesta, demostrando así un dominio claro del proceso requerido. Estos casos evidenciaron una comprensión completa del problema y una correcta ejecución del procedimiento matemático, siendo los ejemplos más sólidos de resolución adecuada.

Finalmente, se identificó la categoría: aplica operación incorrecta y no realiza bien la operación, en la cual los estudiantes eligieron una operación que no correspondía a la situación planteada y, además, cometieron errores en su desarrollo. Esta situación reflejó tanto una mala interpretación del enunciado como dificultades en el cálculo y en el razonamiento lógico-matemático.

Figura 4.6 Frecuencia de desempeño de los estudiantes frente a la pregunta 3 del pretest.



Nota: El gráfico representa la frecuencia de respuestas del desempeño de los estudiantes según las categorías emergentes en la tercera pregunta del pretest.

Esto quiere decir que el 59% de los estudiantes no contestó la pregunta número 3 en el pretest, lo que implica una deficiencia significativa en comprensión literal y la carencia de implementación de estrategias en la resolución de problemas. Es una cifra relevante, dado que muestra que más de la mitad no comprendió el requerimiento del enunciado.

A su vez, el 18% sumaron dos veces la capacidad del tanque, lo que implica comprensión parcial del requerimiento del problema. Aunque reconocen que se debe llevar a cabo una operación aditiva, no logran comprender que requiere implementar una multiplicación implícita a través del término "triplica".

Otro 6% contestó correctamente sumando tres veces el número y demuestra que comprende bien el valor de la palabra clave, aunque aplican incorrectamente el procedimiento porque evitan implementar la multiplicación. Un 6% más, en los cálculos y escribieron una respuesta correcta, pero se desconoce si emplearon las operaciones o la suma repetida, dado que, no escribieron sino solo el resultado. El 6% empleó la operación correcta pero no escribió respuesta, lo que podría interpretarse como falta de terminación en su desarrollo, mostrando a la igual comprensión del problema. Al final, el 5% hacen la operación equivocada, lo que indica que en interpretación del problema hay confusión y además presentan insuficiencias técnicas al implementar el algoritmo erróneo.

En general, los resultados de la tercera pregunta reflejan que existe una debilidad notable en la identificación de palabras clave dentro del enunciado matemático y la asociación con las operaciones que solucionan el problema. Se evidencio, que la palabra clave "triplica", infiere de manera directa a una multiplicación por tres, fue malinterpretada o ignorada por la mayoría de estudiantes.

Para la cuarta pregunta perteneciente a la clasificación de Folch (1990), Explicación y Diferentes Interrogantes, el enunciado del problema planteaba una situación en la cual un tren de carga transportaba una cantidad diferente de la de otro tren. En la explicación se planteaban dos preguntas con las cuales el estudiante debía inferir la información dada para resolver. Para ello, utilizaba dos operaciones: una suma y una resta.

La estructura del problema demandaba, primero, que se realizara la suma para calcular cuántas toneladas transportaban ambos trenes en total y posteriormente se realizaba la resta para hallar la diferencia las cargas de los dos trenes. De esta manera, el problema requirió del estudiante no sólo la comprensión de la situación planteada sino también la planificación dos procedimientos.

A partir de esta pregunta, se obtuvieron los siguientes datos, los cuales se codificaron y estudiaron por su relación con el proceso de los alumnos:

Tabla 4.3 *Categorización de respuestas de los estudiantes frente a la pregunta 4 del pretest*

No responde	Aplica una sola operación, incorrecta y sin respuesta	Aplica una sola operación, correcta y sin respuesta	Aplica una sola operación, correcta y con respuesta	Solo responde "una tiene más que la otra"	Realiza las dos operaciones y con respuesta
11,17	4,5,6,12,13,15,16	7,10,14	2,8	1,9	3

Nota: La tabla muestra cómo respondieron los estudiantes a la pregunta 4, que exigía aplicar dos operaciones (suma y resta). Se evidencian los distintos niveles de desempeño, desde la ausencia de respuesta hasta resolución completa, reflejando el grado de comprensión y ejecución del problema.

Los resultados obtenidos fueron clasificados en distintas categorías que permitieron identificar los niveles de comprensión y ejecución frente al problema planteado. En primer lugar, se encontró la categoría "no responde", correspondiente a los estudiantes que no realizaron ningún intento por resolver el problema, omitiendo tanto el procedimiento como la respuesta, lo que puede reflejar inseguridad, falta de comprensión o desconocimiento del contenido.

En segundo lugar, se identificó la categoría "aplica una sola operación incorrecta sin respuesta", en la cual los estudiantes realizaron una operación que no correspondía al problema y, además, no presentaron un resultado, mostrando una comprensión errónea del enunciado.

Otra categoría fue "aplica una sola operación correcta y sin respuesta", donde, si bien los estudiantes seleccionaron adecuadamente una de las operaciones requeridas, no escribieron el

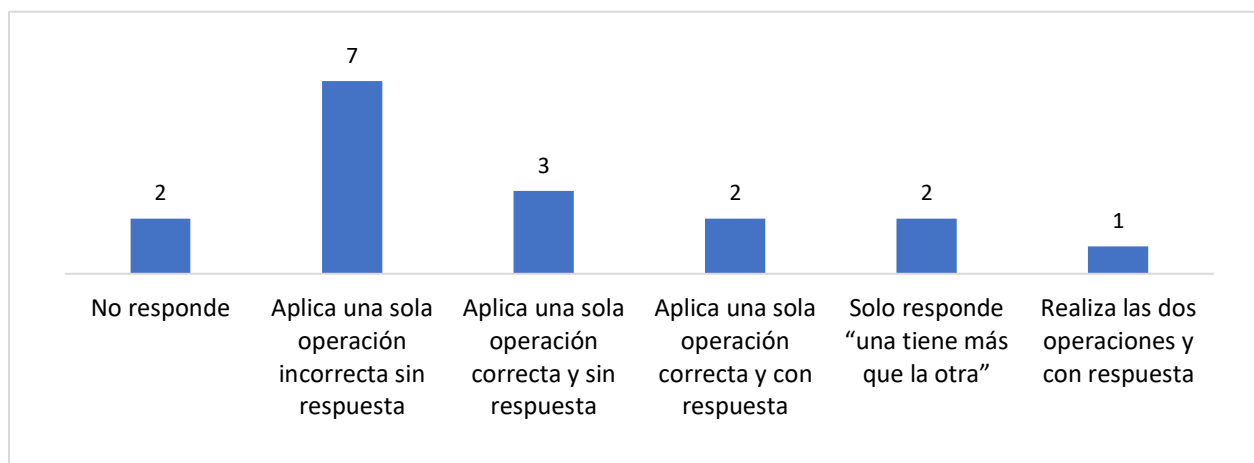
resultado final, lo que impidió verificar si comprendieron completamente el problema por falta de su terminación.

Posteriormente, se observó el grupo de estudiantes que "aplica una sola operación correcta y con respuesta", quienes identificaron correctamente una de las operaciones y presentaron una respuesta numérica, aunque esta no resolvía completamente el problema al omitir la segunda operación necesaria.

También surgió la categoría "solo responde una tiene más que la otra", en la cual los estudiantes ofrecieron una respuesta comparativa general, sin emplear procedimientos numéricos o específicos, lo cual refleja una comprensión parcial basada en la interpretación superficial del enunciado, de modo que no infirieron ni comprendieron el requerimiento.

Finalmente, se encontró la categoría "realiza las dos operaciones y con respuesta", que agrupó a los estudiantes que resolvieron adecuadamente ambas partes del problema, aplicando las operaciones correspondientes y entregando respuestas completas. Esta categoría refleja un dominio sólido tanto en la comprensión del enunciado como en la ejecución de las operaciones requeridas.

Figura 4.7 Frecuencia de desempeño de los estudiantes frente a la pregunta 4 del pretest.



Nota: El gráfico muestra el nivel de logro de los estudiantes frente a una pregunta con doble operación, evidenciando desde la falta de respuesta hasta la resolución correcta del problema.

El análisis de la figura 4.7 muestra que el 41% de los estudiantes aplico una sola operación, la cual no era correcta para solucionar el problema y no registraron una respuesta final; lo que muestra, poca comprensión del enunciado el problema y sus requerimientos; indicando, que este grupo de estudiantes únicamente se centró en una pregunta y omitiendo la siguiente.

Consecuente a la primera categoría, un 11% de los estudiantes no respondió a la pregunta, lo que puede atribuirse a una falta de comprensión del texto, desconocimiento del algoritmo requerido en la segunda pregunta (resta); lo que refuerza la necesidad de implementar problemas con este tipo de estructura.

Por otro lado, el 17% de los estudiantes logro aplicar correctamente la operación suma en la primera subpregunta, aunque no escribieron la respuesta al final de la resolución. Esto sugiere que, aunque pudieron comprender el problema, no escribieron respuesta de él, presentando fallas al completar la secuencia de resolución; dado que, no solucionaron la segunda operación.

Un adicional del 11% de los estudiantes contestó y resolvió una de las preguntas correctamente y dejó el procedimiento por escrito, lo cual revela un control preciso aunque limitado de un aspecto del problema.

Igualmente, el 11% de los estudiantes dio una respuesta cualitativa al indicar “uno tiene más carga que el otro” sin emplear ningún cálculo, lo cual muestra que los estudiantes realizaron inferencias del problema matemático, pero sin una técnica matemática formal.

Al final, solo un 6% de los estudiantes logró resolver el problema correctamente realizando ambas operaciones (suma y resta) explicitando las respuestas en su producto, lo que demuestra que, aunque en minoría, muestra que es posible comprender a fondo el problema si se ordena y estructura bien la secuencia de solución.

Estos resultados en su conjunto demuestran la necesidad de reforzar la comprensión lectora de enunciados complicados que exigen más de una operación; además, de desarrollar estrategias para que la secuencia lógica, la planificación de estrategias y la identificación de palabras clave en el planteamiento puedan servir de base para el análisis.

Con respecto a la última pregunta, *“Un agricultor cosechó 4,250 bultos de yuca en su finca. Luego, logró recolectar el doble en otra finca más grande. ¿Cuántos bultos de yuca cosechó en total?”*, se considera de como una Pregunta Indirecta según Folch (1990), ya que no plantea enunciado de forma explícita al comienzo y la operación debe ser inferida por el estudiante a partir del contexto presentado con palabras clave. La estructura del enunciado exige que el estudiante comprenda la exigencia o requerimiento (doble). Sin embargo, esa acción no se especifican por arte de *¿cómo más*, ya sea por el propio término " suma " o " resultado ". De esta manera, mayor énfasis está puesto sobre desentrañar cuál es la operación de acuerdo a la situación, lo que requiere

mayor comprensión de los problemas planteados en sí mismos y descubrir toda la información implícita. En este sentido, la tarea principal era descubrir la operación necesaria en función de la situación, y darse cuenta de que conlleva el análisis más profundo del enunciado.

A partir de esta pregunta, se identificaron los siguientes resultados organizados en categorías a partir de la codificación de los estudiantes:

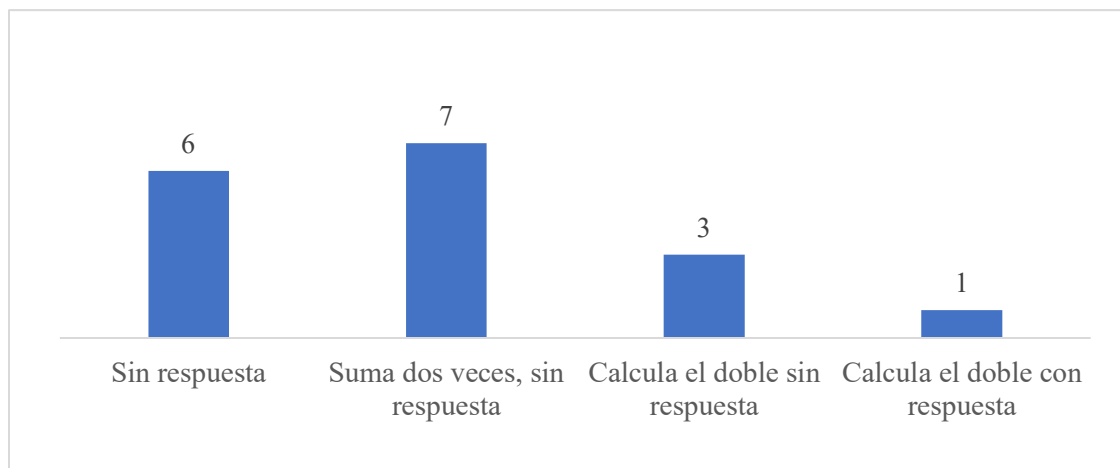
Tabla 4.4 *Categorías de desempeño de los estudiantes frente a la pregunta 5 del pretest.*

Sin respuesta	Suma dos veces, sin respuesta	Calcula el doble sin respuesta	Calcula el doble con respuesta
4,5,8,13,16,17	3,6,7,10,11,12,15	2,9,14	1

Nota: la tabla muestra las categorías emergentes del desempeño de los estudiantes al resolver una pregunta indirecta, destacando errores como no responder, aplicar operaciones incompletas o confundir doble con triple.

Estas categorías permitieron clasificar los niveles de resolución del problema 5, considerando la identificación y aplicación de la operación requerida. El análisis permitió identificar patrones frecuentes en los estudiantes. En primer lugar, se observó que varios estudiantes no intentaron resolver el problema. Por otra parte, otros sumaron dos veces la cantidad de 4.250 (cantidad de bultos de yuca), pero no brindaron respuesta al finalizar la resolución, de modo que concluyeron el problema. Así mismo, otros estudiantes aplicaron la multiplicación por dos, comprendiendo el término doble, pero al igual omitieron la conclusión del problema, lo que implicaba una terminación parcial del desarrollo. Finalmente, en ciertos casos la operación realizada fue la correcta y escribieron respuesta textual al enunciado. Estos niveles de desempeño muestran cierto nivel de manejo de los procedimientos, también muestran dificultad para establecer la relación entre el lenguaje cotidiano y la operación matemática requerida para la situación.

Figura 4.8 Frecuencia de respuestas de estudiantes en cuanto a categorías de desempeño en la pregunta 5.



Nota: El grafico muestra la frecuencia de respuestas de los estudiantes frente a una pregunta indirecta, clasificada según los procedimientos observados.

El análisis de los datos de la figura anterior muestran que un 35% de los estudiantes no realizo ningún procedimiento, lo que se puede interpretar como un desconocimiento total de la palabra doble o una comprensión limitada del enunciado. Por otro lado, el 41% de los estudiantes intento resolver el problema sumando dos veces la cantidad de bultos de yuca (4.250) en lugar de multiplicar por dos, lo que sugiere que los estudiantes desconocen o no aplican en la competencia matemática la palabra clave “doble”, es de señalar que ningún estudiante en este porcentaje consigno en su producto la respuesta final al enunciado matemático, lo que evidencia un procedimiento incompleto y poca comprensión del enunciado.

Asimismo, el 17% de los estudiantes aplico correctamente la operación multiplicación, pero no escribieron la respuesta final, aunque esto limita la resolución total del enunciado se evidencio que los estudiantes comprenden el problema 5, pero no desconocen le estructura o el método completo de resolución.

Por último, un 6% de los estudiantes ejecuto correctamente el problema, mostrando su comprensión total al emplear la operación correcta y escribir la respuesta al final del proceso de resolución.

Estos resultados reflejan que muchos estudiantes aún no comprenden la relación del lenguaje matemático de términos cotidianos como doble o triple, ni establecen su relación con las operaciones matemáticas. Además, se evidencia que los estudiantes al optar por sumar repetidamente esa cantidad desconocen la relación entre la operación de la suma y multiplicación, lo que demuestra un uso limitado del concepto de multiplicación como suma repetida.

Es de señalar, que por lo estudiantes en general no presentan la respuesta final, indicando que tienen una visión fragmentada del proceso de resolución en la que la transmisión de resultado no se considera indispensable. En síntesis, las dificultades apreciadas confirman que, aunque algunos estudiantes logren reconocer parcialmente los términos clave, hace falta seguir reforzando el vínculo entre lenguaje matemático y cotidiano. Este hallazgo recalca la importancia de continuar trabajando en la comprensión de enunciados y en la completa estructuración del proceso de resolución según el método de Polya.

4.2 Diseño, implementación y resultados de la estrategia didáctica

La estrategia fue previamente validada mediante el juicio de expertos, con el fin de asegurar su coherencia, pertinencia y viabilidad metodológica. En este proceso participaron dos evaluadores: el docente del área de matemáticas de la Institución Educativa San Isidro I en la Sede Nueva Primavera y el docente asesor de la tesis. Ambos coincidieron en resaltar la claridad estructural de la propuesta, la congruencia entre los objetivos, actividades y la adecuada fundamentación metodológica basada en la metodología Escuela Nueva. Posteriormente a la validación, la estrategia fue implementada en el aula, permitiendo obtener datos significativos sobre el avance de los estudiantes. A continuación, **se muestra de manera articulada cada una de las fases que estructuraron el proceso investigativo.**

Tabla 4.5 *Proceso investigativo realizado para la ejecución de la estrategia didáctica.*

FECHA	01 de abril del 2025
OBJETIVO	
<p>Esta propuesta pedagógica tuvo como finalidad brindar apoyo a estudiantes de cuarto y quinto grado para que lograran entender mejor los enunciados de los problemas matemáticos que se les presentaban. Se buscó que pudieran reconocer palabras clave dentro de esos enunciados y que, al identificarlas, fueran capaces de relacionarlas con la operación matemática adecuada. De esta manera, se pretendía que escogieran con mayor claridad el camino correcto para dar solución a cada situación. Más allá de resolver ejercicios, la intención era que desarrollaran confianza y autonomía en el proceso de resolver problemas.</p>	
REFERENTES TEÓRICOS	
<p>Comprender un problema matemático no solo se requiere saber operar, sino también saber leer, comprender y traducir. Lo cual, se evidencia al observar cómo muchos estudiantes, al enfrentarse a problemas que en apariencia resultan simples, encuentran dificultades debido a la falta de habilidades para comprender el enunciado y reconocer la información clave que les permita comprender realmente lo que se les está pidiendo.</p> <p>López Rubio (2023), señala que, durante la lectura de un problema matemático, uno de los pasos clave es traducir el lenguaje cotidiano al lenguaje matemático. Donde, las palabras clave juegan un papel fundamental, ya que ayudan al estudiante a identificar qué operación se espera que realice. Palabras como “doble”, “diferencia” o “repartir” se convierten en pistas que orientan su razonamiento. Sin embargo, el autor también advierte que no debe caerse en el error de usar estas palabras mecánicamente, donde una misma palabra puede tener significados distintos según el contexto, y por eso es importante promover una lectura comprensiva, no mecánica.</p>	

Para fortalecer esta habilidad, López propone algunas estrategias que han mostrado ser efectivas en el aula: entonar con énfasis las palabras clave durante la lectura, subrayarlas antes de resolver una operación. Estas acciones buscan que el estudiante no solo responda, sino que entienda por qué lo hace, construyendo un razonamiento más y autónomo.

Desde otra perspectiva, Montero Yas y Mahecha Farfán (2020) destacan que el paso del lenguaje natural al lenguaje matemático no ocurre de forma automática. Requiere práctica y guía del docente para reconocer que muchas veces los estudiantes no identifican palabras o frases que, sin ser explícitamente numéricas, contienen información crucial para resolver un problema. Por eso, los docentes deben acompañar constantemente este proceso, ayudando a que los niños reconozcan que una palabra puede representar un valor, una medida o incluso el inicio de un algoritmo.

Asimismo, Pérez y Ramírez (2011), retomando a Rizo y Campistrous (1999), señalan que el uso de palabras clave como estrategia está muy extendido entre estudiantes de primaria, y en gran parte esto se debe a su enseñanza por parte de docentes que buscan facilitar la comprensión. No obstante, también subrayan que esta estrategia tiene limitaciones: si se usa sin un análisis del contexto, puede llevar a respuestas erróneas. Por ejemplo, un estudiante puede ver la palabra “más” y asumir automáticamente que debe sumar, cuando en realidad el problema requiere comparar o restar.

En conjunto, estos estudios coinciden en que identificar palabras clave puede ser una herramienta muy útil, especialmente cuando se acompaña de una guía pedagógica adecuada, basada en la reflexión, el contexto y la comprensión del significado.

DESCRIPCIÓN

La estrategia didáctica fue diseñada como respuesta a las dificultades identificadas en la comprensión de los problemas matemáticos por parte de los estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución educativa San Isidro I sede Nueva Primavera. Una vez alcanzado el primer objetivo de la investigación, que consistió en caracterizar esas dificultades, se estructuró una intervención enfocada en fortalecer la comprensión lectora matemática, permitiendo a los niños y niñas comprender enunciados matemáticos para resolverlos.

Para facilitar este proceso, la intervención incorporó materiales concretos como tapas de gaseosa, monedas y dibujos, los cuales ayudaron a los estudiantes a visualizar y comprender palabras clave como “doble”, “repartir” y “mitad”, asociándolas con las operaciones aritméticas correspondientes. Desde una perspectiva empática, el diseño de la estrategia reconoció que muchos errores no provenían de la falta de conocimientos matemáticos, sino de dificultades para interpretar los enunciados y seleccionar el procedimiento adecuado.

La implementación se llevó a cabo a través de tres subestrategias complementarias. La primera, Representación Visual para Comprender, hizo uso de recursos manipulativos para ayudar a los estudiantes a relacionar conceptos matemáticos con objetos tangibles, facilitando la interpretación de términos esenciales. La segunda subestrategia, Ejercicios de Asociación y Aplicación, permitió a los niños identificar palabras clave dentro de los problemas y elegir la operación adecuada, iniciando con ejercicios simples y aumentando progresivamente la dificultad para fortalecer sus habilidades. Finalmente, la tercera subestrategia, Creación de un Diccionario Visual, propició la construcción de un recurso colectivo en el tablero, donde los estudiantes registraban palabras clave junto con la operación correspondiente, lo que les brindó una herramienta accesible para consultar en momentos de duda.

Además, se incluyeron ejercicios prácticos orientados a corregir errores comunes en operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división, beneficiando especialmente a aquellos que enfrentaban mayores dificultades.

Subestrategia 1: Representación Visual para Comprender

Diseño	Implementación	Resultados Y Análisis
--------	----------------	-----------------------

<p>Para mejorar la comprensión matemática, se diseñó una estrategia centrada en el uso de recursos visuales y manipulativos que permitieran a los estudiantes interactuar directamente con los conceptos. Se seleccionaron imágenes y objetos físicos como dulces, huevos, helado, tapas de gaseosa y fichas, con el propósito de vincular palabras clave con sus respectivas operaciones mediante actividades prácticas.</p> <p>El enfoque permitió construir asociaciones claras entre los términos matemáticos y sus operaciones correspondientes:</p> <p>“Repartir” → División, utilizando ejercicios donde los estudiantes distribuyeron objetos en partes iguales.</p> <p>“Adición” → Suma, a través de dinámicas que representaban la acumulación progresiva de elementos.</p> <p>“Disminuir” → Resta, con actividades que ilustraban la reducción de cantidades en contextos concretos.</p> <p>“Doble” → Multiplicación por dos, mediante ejemplos que mostraban el incremento proporcional a partir de una cantidad inicial.</p> <p>“Triple” → Multiplicación por tres, utilizando representaciones visuales que ayudaban a entender la multiplicación como repetición de un valor base.</p>	<p>La estrategia fue aplicada en un aula multigrado con estudiantes de cuarto y quinto grado. Se inició con la exposición de imágenes impresas de dulces, helados, huevos y pizzas en el tablero, facilitando que los alumnos identificaran intuitivamente la relación entre los términos matemáticos y situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Posteriormente, se entregaron los materiales a los estudiantes para su manipulación. A través de preguntas orales, la docente promovió la asociación entre las palabras clave y las operaciones matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>“Si tengo 6 pizzas y debo repartirlas en 2, ¿qué operación debo hacer?”</i> • <i>“Tengo 8 dulces y le adiciono 5, ¿cuántos tengo?”</i> • <i>“Si tengo 10 huevos y la vecina me regala el doble, ¿cuántos tengo en total?”</i> • <i>“Tengo 3 dulces y luego compro el triple, ¿cuántos tendré?”</i> • <i>“Tengo 10 huevos y mi amigo tiene 7, ¿cuál es la diferencia?”</i> <p>A medida que los estudiantes respondían, se reforzaba la conexión entre lenguaje y pensamiento matemático. Para consolidar el aprendizaje, se realizaron dinámicas grupales en equipos de cinco, donde cada grupo materializó una palabra clave utilizando los objetos físicos,</p>	<p>Durante la implementación de la primera estrategia, se observó con claridad que 13 de los estudiantes no lograban asociar ninguna palabra clave con una operación matemática específica. Esta dificultad se evidenció, por ejemplo, cuando se planteó la situación “Si tengo 12 tapas y debo repartirlas entre 3 compañeros, ¿qué hago?”. Varios estudiantes permanecieron en silencio, mientras uno respondió: “yo solo sé que hay que contar, pero no sé qué operación es”. Esto mostró que, aunque podían comprender el contexto del enunciado, no lograban vincular el término “repartir” con la división.</p> <p>De igual manera, se identificó que 4 estudiantes sí reconocían la palabra “doble”, pero únicamente como una suma repetida. En una actividad con tarjetas ilustradas de huevos, un niño comentó: “tengo 5, entonces sumo 5 más 5 porque eso es doble”. Esta afirmación permitió a la docente intervenir para explicar que el doble también podía entenderse como multiplicar por dos, lo que abrió una discusión entre los estudiantes que enriqueció el aprendizaje colectivo.</p> <p>El uso de imágenes de elementos cotidianos, como dulces, huevos y pizzas, junto con materiales manipulativos como fichas y tapas, facilitó el involucramiento activo del grupo. Durante una sesión, se observó que al colocar imágenes en el tablero y pedir que representaran “adición”, una niña rápidamente colocó tres tapas junto a otras dos y dijo: “esto es juntar, entonces se suma”. Ese tipo de acciones</p>
---	---	--

	<p>fomentando la exploración colaborativa y el análisis conjunto de cada operación.</p>	<p>espontáneas mostraron que el contacto directo con los objetos ayudaba a los estudiantes a visualizar la operación y apropiarse del concepto.</p> <p>Sin embargo, surgieron errores constantes en la interpretación de las palabras “doble” y “triple”. Al plantear el enunciado “si tengo tres dulces y me dan el triple, ¿cuántos tengo?”, varios estudiantes escribieron $3 + 3 + 3$, sin reconocer que podían resolverlo con la multiplicación 3×3. Un estudiante dijo: “yo sé que triple es poner tres veces, pero no sabía que era multiplicar”, lo que reflejó la necesidad de afianzar la transición entre la suma iterada y la multiplicación como operación formal.</p> <p>La palabra “diferencia” generó todavía más confusión. En una clase, al proponer un problema de comparación de edades, un estudiante respondió: “si ella tiene 10 años y él 7, entonces sumo para saber cuánto tienen entre los dos”. Al indagar sobre su razonamiento, explicó: “porque como dice ‘diferencia’, yo pensé que era cuánto tienen juntos”. Este tipo de malentendidos fue frecuente, lo que permitió a la docente centrar parte del trabajo en aclarar el vínculo entre “diferencia” y la operación de resta, utilizando ejemplos visuales con tapas y dibujos.</p> <p>En la ejecución de algoritmos matemáticos también se detectaron fallas. Algunos estudiantes mezclaban los pasos de suma y resta, y al resolver problemas de multiplicación o división, el orden de las operaciones se alteraba. Por ejemplo, en una sesión, un estudiante colocó $2 \times 5 = 7$ como</p>
--	---	---

		<p>resultado y, al preguntarle, explicó: “porque primero sumé 2 y 5, y luego lo dejé así”, lo que evidenciaba una comprensión todavía débil del sentido de la multiplicación.</p> <p>A pesar de estas dificultades iniciales, a medida que las actividades avanzaban, se analizó una mejora progresiva en la interpretación de los enunciados y en la selección de la operación correspondiente. En la cuarta sesión, varios estudiantes lograron resolver de forma autónoma problemas como: “María tiene 6 dulces y su hermano le da el doble. ¿Cuántos tiene ahora?”, utilizando la multiplicación con seguridad. Uno de ellos explicó: “es 6 por 2 porque el doble es dos veces lo mismo”.</p> <p>La interacción entre lenguaje verbal, manipulación de objetos y reflexión guiada fortaleció la comprensión y la autonomía en la resolución de problemas. Se observó que los estudiantes ganaban confianza, preguntaban menos y resolvían con mayor precisión. La corrección constante de errores permitió clarificar conceptos erróneos y, como expresó una niña al final de una sesión: “ya entendí que ‘diferencia’ no es sumar, sino ver cuánta resta”.</p> <p>En conclusión, la estrategia permitió identificar y atender dificultades específicas, reforzar el vínculo entre palabras clave y operaciones matemáticas, y transformar el enfoque de resolución de problemas en una experiencia significativa y cercana al contexto de los estudiantes.</p>
 Subestrategia 2: Ejercicios de Asociación y Aplicación		
Diseño	Implementación	Resultados Y Análisis

<p>Se propone identificar palabras clave dentro de los enunciados matemáticos para que los estudiantes reconozcan términos esenciales que les guíen en la selección de la operación adecuada. A través de ejercicios dinámicos, se busca que establezcan una relación directa entre la palabra clave y la operación matemática, fortaleciendo su comprensión de los conceptos.</p> <p>Una vez identificadas las palabras clave, es fundamental que los estudiantes seleccionen con precisión la operación matemática correspondiente, diferenciando entre suma, resta, multiplicación y división según el contexto del problema. Para lograrlo, se diseñan actividades progresivas que les permiten reflexionar sobre las relaciones matemáticas implícitas en cada enunciado, evitando la aplicación mecánica de los procedimientos.</p> <p>Además, se plantea fortalecer la comprensión lectora matemática mediante ejercicios de dificultad creciente. Iniciando con problemas sencillos, los estudiantes adquieren confianza antes de enfrentarse a estructuras más complejas que les exigen analizar la información, interpretar datos y tomar decisiones fundamentadas sobre la resolución de cada ejercicio. Este proceso fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y el análisis lógico, esenciales para la resolución matemática efectiva.</p> <p>Por último, se busca promover la autonomía en la resolución de problemas, incentivando a los estudiantes a tomar decisiones con seguridad y aplicar estrategias sin depender</p>	<p>En la estrategia anterior, los estudiantes tuvieron un primer acercamiento a problemas matemáticos con palabras clave incluidas de manera oral, lo que les permitió familiarizarse con los términos esenciales antes de aplicar las operaciones. Esta dinámica inicial les brindó seguridad y confianza para reconocer patrones en los enunciados y comenzar a asociar cada palabra clave con la operación correspondiente.</p> <p>Con esta subestrategia, el proceso se profundizó, permitiendo que los estudiantes pasaran de la identificación oral a la resolución práctica. Las primeras actividades iniciaron con enunciados accesibles, como “Si tengo 2 dulces y me dan el doble, ¿cuántos tengo?”, asegurando que comprendieran la relación entre las palabras clave y las operaciones matemáticas. A medida que avanzaban, el nivel de dificultad se incrementó gradualmente, llevándolos a explorar problemas más complejos y reforzar su capacidad de razonamiento lógico.</p> <p>Para consolidar el aprendizaje, se introdujeron ejercicios escritos, que brindaron a los estudiantes la oportunidad de practicar el uso correcto de las operaciones básicas mediante la resolución estructurada de problemas. Se trabajaron ejemplos con situaciones cotidianas que favorecieron la conexión entre el lenguaje matemático y la experiencia real, fortaleciendo la comprensión de las relaciones entre los números y las acciones matemáticas.</p> <p>Entre los problemas abordados, los estudiantes resolvieron enunciados como:</p>	<p>Los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia evidenciaron un progreso tangible en la capacidad de los estudiantes para seleccionar correctamente la operación matemática a partir del reconocimiento de palabras clave. Durante final de la sesión, se observó que al plantear el problema “Carlos tiene 8 dulces y su abuela le da el triple, ¿cuántos tiene en total?”, la mayoría de los estudiantes optó por la multiplicación como procedimiento, y un niño comentó con seguridad: “como dice triple, multiplico por tres, eso ya lo aprendimos”. Este tipo de respuesta marcó una diferencia clara frente a las sesiones iniciales, donde ese mismo estudiante había respondido mediante sumas repetidas.</p> <p>El avance fue especialmente notorio en el reconocimiento de términos como “adición”, “repartir”, “doble” y “triple”. Por ejemplo, cuando se propuso un ejercicio en el que los estudiantes debían repartir 12 pizzas entre 3 compañeros, una niña respondió: “toca dividir porque es repartir entre todos”, asociando de manera acertada la palabra clave con la operación.</p> <p>Sin embargo, persistió una dificultad relevante con la palabra “diferencia”. En más de una ocasión, los estudiantes confundieron su significado. Durante una actividad escrita, se planteó el problema “Camila tiene 16 tapas y su hermano 28. ¿Cuál es la diferencia de cantidad de tapas de ambos?” Tres estudiantes resolvieron sumando los dos valores, y al ser</p>
---	---	---

<p>exclusivamente de la guía docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sofia tiene 10 helados y su hermana le adiciona 5 más. ¿Cuántos helados tiene ahora Sofia? • Un restaurante tiene 50 pizzas y debe dividir las en 5 mesas. ¿Cuántas pizzas le corresponden a cada mesa? • Martín tiene 8 tapas en su colección. Durante la semana, consigue el doble de la cantidad inicial gracias a un intercambio con sus amigos. ¿Cuántas tapas tiene ahora en total? • Ana tenía 6 huevos en su cocina. Su vecino le regaló el doble de esa cantidad. ¿Cuántos huevos tiene ahora en total? <p>Para garantizar que los estudiantes comprendieran los conceptos, se presentaron enunciados con estructuras variadas, permitiéndoles aplicar sus conocimientos en distintos contextos y evitar la repetición mecánica de operaciones. También se fomentó el análisis progresivo de los problemas, permitiendo que los niños descubrieran por sí mismos la mejor estrategia para llegar a la respuesta correcta.</p> <p>Asimismo, para evitar bloqueos en el proceso de resolución, los números se mantuvieron con pocas cifras, lo que permitió que los estudiantes se enfocaran en el razonamiento matemático antes que en la complejidad numérica. De este modo, la estrategia fortaleció su capacidad de interpretación,</p>	<p>consultados, uno de ellos explicó: “yo pensé que la diferencia era cuánto tienen entre los dos, no cuánto le falta a uno”. Este tipo de respuestas permitió a la docente intervenir y aclarar nuevamente el concepto de resta como comparación, reforzando su uso con ejemplos visuales.</p> <p>A medida que se incrementaba el nivel de complejidad en los problemas, también se observó una evolución en la interpretación de los enunciados.</p> <p>doble de 6 manzanas y después me quitan 4, ¿cuántas me quedan?”.</p> <p>Se evidencio que, tras cada corrección, los estudiantes replicaban la operación adecuada en al menos dos ejercicios consecutivos, lo cual consolidó su aprendizaje.</p> <p>Además, se analizó que la estructura de los enunciados influía directamente en la interpretación. Aquellos enunciados con lenguaje claro, como “Si tengo 10 fichas y le doy la mitad a mi hermano, ¿cuántas me quedan?”, eran resueltos con mayor precisión. En cambio, aquellos con información implícita o con varias acciones requerían más tiempo de análisis y generaban dudas. Ante esto, una estudiante preguntó: “¿la mitad es como repartir?”, mostrando una reflexión que permitió afinar la comprensión del término y su aplicación en la resolución.</p> <p>Como recomendación surgida del proceso, se destacó la necesidad de continuar implementando actividades contextualizadas que permitan reforzar la conexión entre palabras clave y operaciones,</p>
---	---	--

	<p>logrando que se sintieran más seguros y autónomos al momento de enfrentar nuevos desafíos matemáticos.</p>	<p>especialmente a través de representaciones visuales.</p> <p>En síntesis, el proceso dejó como resultado no solo una mejora en el desempeño matemático, sino también un incremento en la confianza de los estudiantes para enfrentar nuevos problemas. Al final de la última sesión, una niña comentó: “ya no me da miedo cuando veo esos problemas, ahora sé qué hacer”, reflejando que, más allá del contenido, también se fortaleció la seguridad y autonomía en el aprendizaje</p>
--	---	--

Subestrategia 3: Creación de un Diccionario Visual

Diseño	Implementación	Resultados Y Análisis
<p>Para mejorar la comprensión de los problemas matemáticos y fortalecer la conexión entre el lenguaje cotidiano y las operaciones básicas, se diseñó un recurso didáctico que vinculó palabras clave con sus respectivas operaciones matemáticas. Este material permitió que los estudiantes identificaran términos esenciales dentro de los enunciados y los relacionaran con las acciones matemáticas necesarias para la resolución de problemas.</p> <p>El recurso incluyó la palabra clave con la operación relacionada, lo cual facilitó la interpretación de situaciones matemáticas comunes y promovieron la asociación entre lenguaje y cálculo. Entre ellas:</p> <p>"Repartir" → División</p> <p>"Adición" → Suma</p> <p>"Disminuir" → Resta</p>	<p>Durante la implementación de la estrategia didáctica, el mural visual se consolidó como un recurso pedagógico fundamental dentro del aula. Su construcción fue una actividad progresiva que permitió a los estudiantes construir activamente significados en torno a las palabras clave matemáticas y su relación con las operaciones básicas. La docente, en su rol orientador, introducía cada palabra clave de forma oral, y los estudiantes, de manera participativa, se encargaban de completar el mural. Uno de ellos escribía la palabra mencionada, mientras otro indicaba la operación correspondiente, fomentando así una comprensión colectiva del vínculo entre la palabra clave y la operación.</p> <p>A medida que se abordaban los términos, los estudiantes no solo los registraban en el mural, sino que también los ejemplificaban utilizando materiales</p>	<p>Durante la aplicación de la subestrategia didáctica en el aula multigrado, se observó cómo el mural visual se transformó en un recurso pedagógico central que acompañó de forma activa el aprendizaje de los estudiantes. Desde los primeros momentos de implementación, se notó el interés de los niños por participar en la construcción del mural. Por ejemplo, al nombrar la palabra "repartir", un estudiante de cuarto grado expresó con entusiasmo: “Eso es dividir, como cuando se reparten los panes en mi casa”. Este tipo de conexiones cotidianas evidenció que los niños estaban internalizando el sentido práctico de las operaciones.</p> <p>Mi mientras un grupo de estudiantes manipulaba tapas de gaseosa para ejemplificar la acción de "doble", otro estudiante comentó: “Si tengo tres tapas y lo duplico, me quedan seis, como en la tarjeta</p>

<p>"Doble" → Multiplicar por 2</p> <p>"Triple" → Multiplicar por 3</p> <p>Además, se implementó un sistema de consulta visual dentro del aula, en el cual las palabras clave y sus respectivas operaciones se colocaron en un espacio accesible a los estudiantes. Se diseñó un mural con tarjetas ilustradas, acompañadas de pequeños problemas modelo para que los alumnos pudieran revisar ejemplos en cualquier momento.</p> <p>A lo largo del proceso, los estudiantes exploraron las relaciones matemáticas de manera progresiva, iniciando con actividades concretas antes de pasar a problemas escritos. Esta transición permitió que desarrollaran confianza y autonomía, asegurando que aplicaran correctamente las operaciones matemáticas en distintos contextos sin depender exclusivamente de la guía docente.</p> <p>Este enfoque no solo reforzó el pensamiento lógico de los alumnos, sino que también les permitió visualizar el significado de cada operación dentro de su entorno, favoreciendo un aprendizaje más profundo y estructurado.</p>	<p>manipulativos como tapas, dulces o imágenes impresas de pizzas, helados y huevos. Por ejemplo, al trabajar con la palabra “repartir”, cada estudiante simulaba distribuir las porciones de pizza entre varios compañeros, evidenciando el sentido de la división. En el caso de “adicionar”, se desarrolló la dinámica del “centro común”, donde los alumnos agregaban fichas a un conjunto central, visualizando el proceso de acumulación característico de la suma.</p> <p>Este mural no se limitó a ser un espacio decorativo o transitorio, sino que fue concebido como una herramienta permanente de consulta. Su accesibilidad dentro del aula permitió a los estudiantes recurrir a él siempre que enfrentaban un problema matemático, lo que reforzó la autonomía en el proceso de resolución. Las imágenes ilustradas acompañaban cada palabra clave.</p> <p>El proceso de creación del mural fue también una oportunidad para corregir errores y aclarar confusiones comunes. En varias ocasiones, los estudiantes asociaban la palabra “diferencia” con la suma o no comprendían la relación de “doble” con la multiplicación. Estas situaciones se resolvían a través de ejemplos visuales y manipulativos, con apoyo del mural como recurso de anclaje. Cada vez que surgía una duda, los estudiantes eran invitados a observar las imágenes y reflexionar sobre el significado matemático de cada término.</p> <p>En resumen, el mural visual no solo permitió consolidar el aprendizaje de las</p>	<p>del mural”. Esta afirmación mostró que el material visual estaba siendo utilizado como herramienta de verificación y no solo como decoración. Además, durante una actividad en la que debían representar “triple”, varios alumnos inicialmente optaron por sumar tres veces el número, pero al revisar el mural y las imágenes asociadas, uno de ellos dijo: “Ah, es multiplicar por tres, no sumar tres veces”, corrigiendo su error gracias al recurso visual.</p> <p>En particular, al trabajar con la palabra “diferencia”, una niña de quinto grado se confundió y resolvió el problema sumando. Al confrontarla con el mural, ella misma dijo: “Me equivoque aquí dice que ‘diferencia’ es restar... me equivoqué”. Este momento fue clave, ya que el error fue corregido de forma autónoma con apoyo del mural, sin la intervención directa de la docente, mostrando un avance en la autorregulación del aprendizaje.</p> <p>Además, se evidenció una mejora progresiva en la interpretación de los enunciados matemáticos. Durante la etapa inicial, varios estudiantes no lograban identificar la operación correspondiente. Sin embargo, después de varios ejercicios guiados y de utilizar el mural como herramienta de consulta, se observó cómo la mayoría de los niños acudían de manera espontánea al mural antes de resolver una actividad. En palabras de un estudiante: “Primero miro allá y luego pienso qué hacer”, lo que demuestra que el mural actuó</p>
---	---	--

	<p>palabras clave, sino que promovió un entorno donde el lenguaje cotidiano y el pensamiento matemático se integraron de manera significativa. Su valor radicó en ser un puente permanente entre la comprensión lectora y la lógica matemática, reforzando el sentido de cada operación a través de imágenes, palabras y participación activa.</p>	<p>como mediador cognitivo en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>Otro hallazgo relevante fue el cambio de actitud frente a los problemas matemáticos. Al inicio del proceso, algunos estudiantes mostraban inseguridad y decían frases como “No sé qué operación va” o “No entiendo la pregunta”. No obstante, hacia las últimas sesiones, estas expresiones disminuyeron y fueron reemplazadas por comentarios como “Creo que esta palabra es suma porque se parece a ‘adicionar’” o “Voy a buscar la palabra en el mural”.</p> <p>En términos generales, se logró identificar una relación directa entre el uso del mural y el fortalecimiento del vínculo entre comprensión lectora y razonamiento matemático. La participación activa en la construcción del recurso, el uso constante como consulta, y las actividades manipulativas que lo acompañaron, permitieron que los estudiantes desarrollaran un pensamiento matemático más autónomo y contextualizado.</p>
--	--	---

Nota: la tabla presenta una síntesis del proceso de diseño e implementación de la estrategia didáctica, así como los resultados obtenidos, se destacan las fases, subestrategias, los instrumentos aplicados y los avances observados en comprensión de problemas matemáticos por parte de los estudiantes.

Es de señalar que este proceso de diseño, implementación y análisis de la estrategia didáctica no solo permitió la observación inicial de competencias lectoras matemáticas entre los estudiantes, sino que también brindó información y material para identificar aciertos y dificultades que se presentaron en la resolución de problemas. El análisis cualitativo de las respuestas reveló

algunos patrones recurrentes en los razonamientos y también mejoras en la comprensión de enunciados. Por otra parte, estos resultados apuntaron a la necesidad para implementar acciones didácticas realmente, reflexivas y adaptadas al entorno educativo en que tuvo lugar esta experiencia. A continuación, se muestra evidencia fotográfica recogida al implementar la estrategia en los grados cuarto y quinto de la Institución Educativa San Isidro I, en la sede Nueva

Figura 4.9 Evidencia fotográfica de la implementación de la estrategia didáctica implementada



Nota: La fotografía muestra los estudiantes de cuarto y quinto grado participando activamente en actividades de aprendizaje.

Primavera. En esta imagen se presentan un momento de desarrollo, participación de estudiantes y uso de los recursos preparados para facilitar la comprensión a de enunciados matemáticos y la resolución de problemas. El resto de material fotográfico se encuentra en el anexo B, las fotos han sido tomadas con fines investigativos y cuentan con la autorización de la institución educativa, respetando la privacidad y la integridad de cada estudiante.

4.3 Valoración de la estrategia implementada

La valoración frente a la estrategia didáctica implementada se plantea desde la reflexión sobre su eficacia en el desarrollo de la comprensión de enunciados matemáticos y de problemas aritméticos en estudiantes del cuarto y quinto de San Isidro I sede en Nueva Primavera. Esta valoración se realizó desde una perspectiva cualitativa, tomando como base el análisis de la información recolectada durante la ejecución de la investigación; ya que, surgieron situaciones que impidieron la implementación de un postest. Durante la recolección de información surgieron factores ajenos a la investigación, por los que no fue posible aplicar un postest como lo fue problemas de orden público y fenómenos climáticos, situaciones reflejadas en la continuidad y ajuste del calendario escolar.

La valoración de la estrategia en este sentido se dirigió a las situaciones que podían ser observados durante la ejecución misma, pero también a las respuestas y producciones de los aprendices en relación con nuestra estrategia didáctica. A partir del análisis cualitativo de errores, aciertos y modalidades de respuesta, la implementación de la estrategia de aprendizaje promovió un espacio formativo muy importante, porque durante el desarrollando de la estrategia se evidencio que la utilización de palabras clave y su relación con operaciones matemáticas hacía que los estudiantes fácilmente reconocieran cuál sería la operación a implementar. Esto se observó puntualmente en la identificación de términos como “repartir”, “adicional”, “triplica”, “mitad” y “diferencia”, que a su vez funcionaron como palabras clave promoviendo la competencia y pensamiento matemático. Sin embargo, aunque gracias a la estrategia implementada se notaron avances en el reconocimiento, comprensión y utilización del lenguaje matemático, había dificultades en la comprensión completa de un enunciado y, más aún, en la organización de pasos para su resolución. Esto no debe interpretarse como una limitante para el impacto y valoración de

la estrategia, sino resalta las áreas de trabajo que necesitarán mayor apoyo, donde servirá de suministro para reestructurar y expandir más los métodos y estrategias didácticas.

La estrategia, desde una perspectiva interdisciplinaria y crítica, fomentó una visión más clara y sistemática de los problemas matemáticos. En comparación, los estudiantes mostraron más disposición a leer por lo menos dos veces los enunciados, subrayar palabras claves y utilizarlas en aplicación de operaciones. Estos cambios en actitud son un signo importante del impacto positivo de la propuesta didáctica, aun cuando, por condiciones de fuerza mayor, no hubo posibilidad de medir el logro cuantitativamente mediante postest.

Con el desarrollo de la estrategia se mostraron mejoras en la identificación de las operaciones en comparación al principio del proceso, pero la formulación de respuestas completas y la secuencia lógica para resolver problemas todavía generan problemas. Hubo progreso en la capacidad de verbalización de los estudiantes sobre cómo procedían, en la construcción de significados que eran propios de cada estudiante a partir del contexto general del problema y en justificación de sus decisiones, tres aspectos fundamentales en el razonamiento matemático.

En particular, se observó una evolución en la manera de abordar los problemas por parte de los estudiantes. Hubo mayor atención a las palabras clave al momento de relacionar los términos que se utilizan en lenguaje cotidiano con el procedimiento aritmético correspondiente. Algunos incluso llegaron a emplear representaciones visuales para estructurar la información, lo que indica un progreso en la construcción de las estrategias personales de resolución de problemas.

Por otro lado, la sensibilización hacia la utilización del lenguaje como un componente importante de la enseñanza de la matemática, adicionalmente los estudiantes que mostraban

resistencia hacia el aprendizaje de las matemáticas cambiaron su actitud, al permitirles entender el problema matemático desde un plano más contextualizado a su realidad.

Por último, aunque no se dispone de datos cuantitativos posteriores con los cuales poder comparar el pretest, desde el punto de vista cualitativo, la estrategia tuvo resultados satisfactorios en la comprensión de textos matemáticos y en la utilización contextualizada del lenguaje matemático. Es necesario continuar el proceso en investigaciones futuras, poniendo en práctica instrumentos de evaluación final que permitan confirmar, contrastar y ampliar los hallazgos. De esta manera se asentaría una enseñanza más humanizada, significativa y ajustada a las necesidades de los estudiantes.

Conclusiones

La caracterización de las dificultades en la resolución de problemas matemáticos mostró que los estudiantes de cuarto y quinto grado en la institución educativa San Isidro I sede Nueva Primavera no están únicamente relacionadas con el dominio de las operaciones matemáticas, sino también con la comprensión deficiente de los enunciados matemáticos, puesto que, muchos estudiantes no lograban identificar y comprender la información relevante en los enunciados, no relacionaban términos del lenguaje cotidiano con operaciones matemáticas requeridas. Estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la comprensión lectora como base para la competencia matemática, dado que una lectura superficial sin inferencias obstaculiza la ejecución adecuada del procedimiento matemático.

El diseño de la estrategia didáctica se ajustó a las características del contexto rural, donde se incorporaron recursos visuales, manipulativos y actividades contextualizadas que facilitaron la comprensión del lenguaje matemático. De modo que al relacionar las palabras claves cotidianas con las operaciones permitió una mediar de manera didáctica clara y visible los términos clave en los enunciados. Esta estrategia se sustentó en la metodología Escuela Nueva, al ser activa y flexible, permitiendo la reflexión, análisis e interpretación de los estudiantes participantes; además de permitir una enseñanza más accesible, fortaleciendo la confianza de los estudiantes al desarrollar problemas matemáticos y mejorando al igual su disposición frente al aprendizaje de las matemáticas.

Por otro lado, aunque no fue posible aplicar un posttest debido a condiciones climáticas y de orden público en el Guaviare, se logró una valoración cualitativa rigurosa de la estrategia didáctica a través del análisis de los productos de los estudiantes, sus verbalizaciones y comportamientos del aula. Se identificaron avances en la comprensión de enunciados,

reconocimiento de palabras clave y la selección de operaciones, aunque persistieron algunos errores y dificultades técnicas en la aplicación de los algoritmos de las cuatro operaciones básicas. Esta valoración mostro que la estrategia tuvo un impacto positivo y aportó elementos fundamentales para mejorar el aprendizaje matemático desde una perspectiva integradora

En general, esta investigación permitió constatar que la comprensión lectora es un componente relevante en la resolución e problemas matemáticos, promoviendo a su vez la independencia de los estudiantes para comprender enunciados, seleccionar la operación correcta y comunicar la respuesta textual. Esta relación entre el lenguaje y pensamiento matemáticos se convierte más significativa en contextos rurales como en la institución educativa San Isidro I, donde la metodología escuela nueva exige mayor autonomía al compartir varios espacios de aprendizaje entre distintos grados.

La diversidad en el planteamiento de enunciados matemáticos promueven el pensamiento crítico y permiten al estudiante enfrentarse a situaciones reales de formas más efectiva, en consecuencia, favorece de manera significativa la aplicación de operaciones básicas en los estudiantes de cuarto y quinto grado; al igual, incorporar palabras clave enriquecen el vocabulario potenciando la relación entre lenguaje cotidiano y la competencia matemática. Por lo que esta estrategia didáctica es una herramienta que permite fortalecer el aprendizaje significativo de las matemáticas en la educación al emplear no solo dominio de las operaciones básicas sino también en la capacidad de establecer un plan de resolución coherente al inferir información

El análisis cualitativo de las respuestas permitió evidenciar avances importantes. Los estudiantes mostraron una mayor disposición a releer los enunciados, a subrayar términos relevantes y a relacionarlos con procedimientos matemáticos específicos. Se identificaron mejoras en la forma en que los niños y niñas abordaron las consignas, especialmente en el reconocimiento de términos

como “repartir”, “mitad”, “adicional”, “triplica” o “diferencia”, lo cual activó procesos cognitivos necesarios para resolver los problemas. No obstante, también se identificaron dificultades persistentes en la secuenciación de pasos, la formulación de respuestas completas y la justificación de los resultados, lo cual señala la necesidad de fortalecer progresivamente estos aspectos en el aula.

En resumen, la estrategia didáctica resulta en realidad una herramienta de gran eficacia para mejorar la comprensión de un enunciado en el marco de un problema aritmético. Aunque se tiene que seguir avanzando en habilidades operativas y comprensión lectora, pasamos del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático, verificando de esta manera que enfoque metodológico prestado no era incorrecto.

Recomendaciones

A partir del proceso de diseño, implementación y análisis de la estrategia didáctica orientada a la comprensión de enunciados matemáticos y solución de problemas aritméticos, se plantea la necesidad de continuar fortaleciendo este tipo de propuestas que abarcan la integración del lenguaje con el pensamiento matemático desde una perspectiva de reflexión e interdisciplinaria. La experiencia permitió reconocer la relevancia del uso de palabras clave en la resolución de problemas, lo cual fue una estrategia valiosa para activar el pensamiento matemático, también se dejaba en evidencia que para lograr la comprensión completa del enunciado y la secuencia de las operaciones los estudiantes necesitan un trabajo adicional para mejorar aún más.

Sobre el desarrollo de la investigación, se recomienda ampliar los tiempos de llevar a la práctica la estrategia con el fin de que sea más prolongada y continua la observación de los cambios en los estudiantes. Esto permitiría aplicar instrumentos de evaluación como el posttest, lo cual daría más fuerza a la validación de los resultados y hallazgos. Aunque la situación geográfica, climática y de orden público del departamento del Guaviare no permitió la aplicación de un cuestionario al terminar, otros estudios futuros podrían contemplar esquemas flexibles de implementación y toma de datos que se ajusten mejor a las condiciones particulares del medio rural.

Desde el punto de vista metodológico, sería conveniente mejorar la estructuración de las fases de evaluación formativa y retroalimentación. La utilización cualitativa de rúbricas, portafolios de evidencias y autoevaluaciones puede enriquecer el seguimiento los lavados del alumno proceso de aprendizaje, permitiendo capturar no solo los productos finales sino también el proceso de razonamiento del estudiantado. También se sugiere ampliar el uso de recursos TIC, dependiendo del contexto a investigar.

Una recomendación importante es vincular la estrategia con otras áreas de conocimiento, ayudando a que el problema cobrase una perspectiva general, lo cual, los estudiantes pueden comprender las matemáticas dentro de contextos reales y de la vida cotidiana.

En trabajos futuros, se propone tener en cuenta también que no todos los alumnos de cuarto o quinto de Primaria dominan los cuatro procesos básicos, suma, resta, multiplicación y división. Por ello, es importante hacer un diagnóstico inicial para que las actividades ajusten garantizando una atención didáctica adecuada a los diferentes niveles.

Finalmente, resulta necesario ampliar los esfuerzos de aplicación de esta estrategia a otros cursos escolares, tanto de nivel inferior como superior, y a distintos ambientes urbanos o rurales. De esta forma podremos comprobar si es adaptable y pertinente en distintos contextos educativos, así como obtener nuevos datos sobre su efectividad.

En resumen, los aportes de esta investigación son una sólida base para seguir avanzando en la búsqueda de caminos didácticos y pedagógicos que hagan más humanas las matemáticas, reconociendo a cada estudiante como un sujeto activo, situado y con capacidad para dar sentido desde su propio contexto. Las sugerencias que aquí van dirigidas no pretenden únicamente optimizar futuras estrategias didácticas de enseñanza matemática, sino también promover una educación más crítica y transformadora.

Referencias

- Agudelo Aguilar, J. A. (2023). *Fortalecimiento de la Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos con el sistema DAOR*.
- Alfaro, M. C. (2019). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de un colegio privado de Lima. . Rev. Investig. en Psicol.
- Alvarado Guerra, P. (2023). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2023v10n1.010>: Revista De Investigaciones De La Universidad Le Cordon Bleu .
- Aramendi, R. M. (2022). *Uso de la Mnemotecnia como herramienta educativa de la Sociedad del Conocimiento en la Era Digital* . Doctoral dissertation, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Arnaiz-Barrios, I. &.-R. (2014). El desarrollo de habilidades matemáticas generalizadas. Las habilidades “resolver problemas matemáticos” y “demostrar proposiciones matemáticas”/The development of generalized mathematical abilities. T. Educación y sociedad, 12(4).
- Beyer, W. (2000). La resolución de problemas en la Primera Etapa de la Educación Básica y su implementación en el aula. Enseñanza de la Matemática, 9(1).
- Blanco, G. J. (2021). *La comprensión lectora en la interpretación de problemas matemáticos*. . Aulas Sin Fronteras, 6.
- Bravo, B. P. (2022). *Una metodología de enseñanza centrada en el estudiante para favorecer*.

- Capote, M. (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*. . La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Cárdenas, J. &. (2015). *Resolución de problemas matemáticos como contenido*Cárdenas, J., & Blanco, L. . Resolución de problemas matemáticos como contenido.
- Carmen Gonzalez, I. (2019). *Desarrollando la comprensión lectora en estudiantes de nivel básico para la resolución de problemas matemáticos* . México: Master's thesis, Universidad Autónoma de Guerrero .
- Cervantes Campo, G. J. (2022). Razonamiento cuantitativo, lenguaje y matemáticas. <https://doi.org/10.14482/zp.36.103.163>.
- Couso-Domínguez, I. &.-I. (2017). *Competencia lectora y resolución de problemas matemáticos*. . Revista de estudios e investigación en psicología y educación, 153-162. .
- D'Amore, B. (2006). ¿Qué es la didáctica de la matemática? . Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.
- Domínguez Atencia, L. Y. (2018). *La resolución de situaciones problema basada en la comprensión lectora (Doctoral dissertation, Maestría en Didáctica)*.
- Duarte Medina, E. &. (2017). *Secuencias didácticas que potencien la comprensión lectora como estrategia para la resolución de problemas matemáticos en dos grupos de estudiantes del grado 4B y 4C/Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento de Girón*.
- Duval, R. (2006). Un enfoque cognitivo del aprendizaje de las matemáticas: La comprensión de los objetos matemáticos depende de su representación. . Educación Matemática, .
- Elliott, J. (2000). El cambio educativo desde la investigación-acción. Ediciones Morata.

- Fernández, L. A. (2013). En *Resolución de problemas matemáticos aplicados a la medicina y su impacto en la formación del médico general*. (pág. 17). Correo Científico Médico de Holguín.
- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, España: Morata.
- Folch, M. T. (1990). *Los problemas aritméticos de la enseñanza primaria*. Estudio de dificultades y propuesta didáctica. *Educación*, 17, 119-140.
- Folch, M. T. (1990). *Los problemas aritméticos de la enseñanza primaria*. Estudio de dificultades y propuesta didáctica. . *Educación*, 17, 119-140.
- Galeano Garcés, N. &. (2018). Las matemáticas vinculadas a situaciones del contexto cotidiano.
- Gallego, J. D. (2012). *Línea de investigación: currículo y evaluación educativa*. Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP, 5(2).
- Gibert Delgado, R. D. (2023). *Comprensión textual en la resolución de problemas matemáticos*. . Acta universitaria, 33.
- Gibert Delgado, R. D. (2023). *Comprensión textual en la resolución de problemas matemáticos*. . Acta universitaria.
- Guerra, P. H. (2023). *Fortalecimiento del Pensamiento Matemático y la Lectura Crítica para la Resolución de Problemas Multiplicativos a Través de Estrategias Didácticas en Estudiantes de Quinto Grado*. . Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, 7(6), .
- Gutiérrez, G. B. (2013). *Resolución de problemas matemáticos: un problema de comprensión en el quinto grado de Básica Primaria de la institución educativa Thelma Rosa Arévalo del municipio Zona Bananera del Magdalena*. Colombia. *Escenarios*, págs. 11(1), 38-43.

- Hernandez Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación (6ta ed.). Mexico DF.
- Hernández-Sampieri, R. F.-C.-L. (2014). En S. d. muestra, *Metodología de la Investigación* (págs. 170-191).
- Hernández-Suárez, C. P.-N.-S. (2017). Conocimiento y uso del lenguaje matemático en la formación inicial de docentes en matemáticas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*.
- Jiménez Sierra, J. A. (2021). Estrategias pedagógicas para el mejoramiento de la comprensión lectora en estudiantes de grado quinto de educación básica primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Candelaria Sede San Martín .
- Kemmis, S. &. (1988). *The action research planner*. Geelong: Deakin University Press.
- Koyama, E. (2003). En T. t. A.. Piepmeier (Eds.), *Catching*.
- LEIF, J. Y. (1961). *Didáctica del cálculo, de las lecciones de las cosas y de las*.
- Lozada, A. P.-L.-R. (2025). *Aprendiendo matemáticas con reglas mnemotécnicas*. . European Public & Social Innovation Review, 10, 1-18.
- Marin Gonzalez, F. V. (2017). *Mediación de las tecnologías de la información en la comprensión lectora para la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal*.
- MEN. (2004). *Estandares básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales*.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en matemáticas*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 52-55.
- Minedu, M. d. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.

- Montero Yas, L. V. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*,
- Montero, L. &. (2020). *Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto*. . *Praxis & Saber*, 11(26), e9862. .
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. . *Revista de pedagogía*, 24(70).
- Muñoz, R. P. (2022). *Aplicación de la comprensión lectora inferencial para el logro de las competencias en la resolución de problemas matemáticos con el método de Pólya en alumnos de la EPIME-UNTE*.
- Nacional, M. d. (1998). *Lineamientos curriculares*. Bogotá: MEN, pág. 56.
- Obando, G. Y. (2003). Las situaciones Problema como estrategia para la conceptualización matemática. . *Revista Educación y Pedagogía*. Vol. XV, N°. 35, (enero-abril). Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. .
- OCDE. (2015). Bordón: Revista de pedagogía. En OCDE, *Política global más allá de lo nacional*. (págs. 135-148).
- OCDE. (2019). PISA 2018. En *Assessment and Analytical Framework*. Paris, France: OECD.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje Humano*. 4ª edición. Madrid España. Ed.
- Ortega, V. (2018). Proyecto de aula para contribuir a la resolución de problemas aditivos a través de la comprensión lectora [Tesis, Universidad Nacional de Colombia].
- Orton, A. (1998). *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula* (Vol. 14). . Ediciones Morata.

- Pereira López, B. C. (2023). Intervención Pedagógica como Estrategia para Mejorar la Competencia Lectora como Herramienta de Transformación y Desarrollo del Aprendizaje de los Estudiantes de Grado Quinto de Primaria de la Instituci.
- Pérez de Pérez, A. &. (2006). La prueba de aptitud académica: una visión de la subprueba de comprensión de lectura. *Investigación y Postgrado*, 21(2).
- Pérez Lozada, A. P.-L.-R. (2025). *Aprendiendo matemáticas con reglas mnemotécnicas*. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1–18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1229>.
- Pérez, H. (2006). *Comprensión y producción de textos*. Bogotá: Magisterio.
- Pérez, Y. &. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. . *Revista de Investigación*, 35(73).
- Pérez, Y. y. (2011). *¿Qué es un Problema en Matemática y cómo resolverlo?* . Guantánamo, Cuba: Centro Universitario de Guantánamo.
- Perkins, D. (1995). *Escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa.: (Vol. 17). .
- Perkins, D. y. (1999). *La enseñanza para la comprensión*. Argentina: Paidós.
- Pinzas G., J. (2022). *Importancia de la Investigación Aplicada: Reflexiones en la Relación a la Comprensión de Lectura*.
- Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Rizo, R. &. (1999). *Estrategias para el aprendizaje de la matemática*.

- Roberts, K. &. (2019). Desarrollo de competencias básicas de lenguaje y matemática para estudiantes de primer año: experiencia con estudiantes de carreras técnicas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. In Congresos CLABES .
- Rojas Loyola, E. (2022). *Niveles de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del distrito de Huayllay-Pasco.*
- Sandin, M. (2003). Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones. Madrid-España: Editorial McGraw-Hill/Interamericana.
- Santaló, L. (1985). *La información y su influencia en la ciencia y la filosofía.* .
- Schoenfeld, A. (2016). Aprender a pensar matemáticamente: Resolución de problemas, metacognición y construcción de sentido en matemáticas . Revista de educación , 196 (2), .
- Scruggs, T. y. (1991). Aplicaciones de la instrucción mnemotécnica en el aula: Adquisición, mantenimiento y generalización. . Exceptional Children , 58 (3).
- Solaz, A. M. (2014). En L. r. errores.. Educatio siglo XXI, 32(1 Marzo).
- Urdiain, I. E. (2006). *Matemáticas resolución de problemas. Navarra: Fondo de publicaciones del gobierno de Navarra.*
- Vásquez, A. J. (2022). *Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender.* . Revista de ciencias sociales, 28(5), 75-86.
- Verschaffel, L. G. (2000). *Making sense of word problems. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers.*

Villacis Villacis, F. B. (2020). *La comprensión del Problema Matemático en la Ejecución del Plan de Resolución en estudiantes de Enseñanza General Básica*. Revista Conrado, 16(73), 81-90.

Villar, R. (2010). *El programa Escuela Nueva en Colombia*. Revista Educación Y Pedagogía, 7(14-15), 357–382. .

Anexo A

Prueba pretest para diagnóstico de comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos



Nombre: _____

Grado: _____



Realizar los siguientes problemas en una hoja. Ten en cuenta no olvidar escribir las operaciones y respuestas para cada problema.



1. Una editorial imprimió 325,000 libros en un mes y debe repartirlos en 65 camiones. Si cada camión hace 2 viajes, ¿cuántos libros lleva en cada viaje?



2. Un almacén tiene 3,250 cajas la semana pasada, luego, recibe un pedido adicional de 1,875 cajas. ¿Cuántas cajas hay ahora en total?

3. ¿Cuántos litros de agua tiene un tanque si triplica su capacidad de 9,750 litros?



4. Un tren transporta 189,500 toneladas de carga y otro tiene menos carga, con 97,350 toneladas. ¿Cuántas toneladas transportan en total? ¿Cuál es la diferencia entre ambos trenes?

5. Un agricultor cosechó 4,250 bultos de yuca en su finca. Luego, logró recolectar el doble en otra finca más grande. ¿Cuántos bultos de yuca cosechó en total?



¡Bien hecho! 🎉

Ha completado la prueba. Revisa tus respuestas y sigue practicando para mejorar cada día. ¡Sigue adelante! 🚀 📖



Anexo B

Evidencias fotográficas de la participación estudiantil durante la implementación de la estrategia didáctica

