

Estrategia didáctica para fortalecer la resolución de problemas matemáticos, mediante la pedagogía infantil en los estudiantes del grado cuarto

Ailed Dayana Araujo Medrano

Liz Natalia Galezo Martínez

Asesora

Heidy Yolima Penagos Garzón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2026

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en el Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ), trabajando con los estudiantes del grado Cuarto. El objetivo general fue fortalecer la resolución de problemas matemáticos mediante la implementación de una estrategia didáctica basada en la pedagogía infantil durante el año lectivo 2026, utilizando enfoque cualitativo e investigación-acción pedagógica en el que puso en juego una estrategia didáctica orientada a favorecer procesos de aprendizaje activos, participativos e inclusivos reconociendo sus efectos en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que se evidencia mejoras en la comprensión, análisis e interpretación de situaciones problemas así como en sus niveles de comprensión y participación de los alumnos en las aulas de clases.

Palabras clave: Resolución, Matemáticas, Estrategia, Pedagogía, Aprendizaje

Abstract

This document is the result of a formative research exercise, developed as a graduation option, which allowed for reflection on pedagogical practice and educational research. The study was carried out at the Príncipe de Paz Educational Center (CEDUPAZ), working with fourth-grade students. The overall objective was to strengthen mathematical problem-solving skills through the implementation of a teaching strategy based on early childhood pedagogy during the 2026 academic year. A qualitative approach and pedagogical action research were used, employing a teaching strategy aimed at fostering active, participatory, and inclusive learning processes, recognizing their effects on the development of mathematical problem-solving skills. This research exercise concluded that improvements were evident in the students' understanding, analysis, and interpretation of problem situations, as well as in their levels of comprehension and participation in the classroom.

Keywords: Problem-solving, Mathematics, Strategy, Pedagogy, Learning

Tabla de Contenido

Introducción	7
Caracterización	9
Planteamiento del Problema	11
Pregunta de Investigación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Marcos de Referencia	15
Referentes Conceptuales	15
Referentes Teóricos	16
Referentes Técnicos	19
Referentes Legales	20
Referentes Éticos	20
Herramientas y Métodos	22
Enfoque y Tipo de Estudio	22
Unidad de Análisis	23
Técnicas para la Recolección de Datos	23
Categorías para el Análisis de Datos	24
Resultados	26
Acercamiento de la Población a la Variable	26
Experimentación	27
Identificación de Variaciones	28

Análisis y Discusión	30
Conclusiones y Recomendaciones	34
Referencias Bibliográficas	36
Apéndices.....	39

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestras de Investigación</i>	39
--	----

Introducción

Enseñar matemáticas en la escuela primaria es súper importante porque ayuda a los niños a pensar con lógica y a resolver problemas que se encuentran en el día a día. Por tal motivo, que sepan resolver ejercicios matemáticos es esencial, debido a que deben entender bien lo que les piden, pensar qué hacer y luego decidir cómo resolverlo. Así que hay que buscar maneras de enseñar que vayan con la forma de ser de los niños, y ahí es donde la pedagogía infantil, usando el juego y haciendo que participen mucho, toma un papel muy importante.

En el grado Cuarto B del Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ), ubicado en Valledupar, Cesar, se observó que los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas matemáticos, especialmente en la comprensión de los enunciados. Esta situación se evidencia en el aula, ya que algunos estudiantes logran desarrollar operaciones básicas como sumas y restas, pero presentan dificultades cuando deben analizar la información, identificar los datos relevantes y determinar qué procedimiento utilizar. De acuerdo con Pólya (1965), la resolución de problemas no depende únicamente de la capacidad de calcular, sino también de la comprensión de la situación planteada. Por ello, resulta fundamental fortalecer esta competencia mediante estrategias pedagógicas inclusivas y significativas que respondan a las necesidades del grupo.

El propósito de esta investigación fue que los chicos de cuarto B mejoraran en resolver problemas, usando una forma de enseñar basada en cómo aprenden los niños pequeños, y esto lo hicimos durante el año escolar 2026. Para eso, elegimos una forma de investigar que es más de observar y actuar, algo que se llama investigación-acción pedagógica. Así pudimos meternos en el aula y ver cómo aprendían los niños en su día a día. La información fue recolectada mediante la observación directa, apuntando cosas en un diario de campo y haciendo algunas preguntas.

Luego, analizamos todo eso fijándonos en si entendían, cómo lo planteaban, cómo lo hacían, si lo revisaban y si participaban.

Una de las cosas más importantes que vimos en este estudio es que, al usar juegos y plantear problemas de forma diferente, los niños sintieron menos miedo a las matemáticas. Así, se metieron más en el tema y entendieron mejor. Como participaron activamente en aprender por sí mismos, los alumnos pudieron acercarse a los problemas de una forma que les hizo más sentido. Si quieres ver todas las pruebas, los análisis y lo que pensamos que respalda todo esto, te animamos a que leas el documento entero.

Caracterización

La presente investigación se desarrolla en el Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ), una escuela privada, mixta, que queda en la zona urbana de Valledupar, en el departamento del Cesar, concretamente en el barrio Don Carmelo. Esta institución atiende a unos 425 a 450 estudiantes, repartidos desde preescolar (con sus tres grados) hasta la básica primaria, secundaria y la media académica. La verdad es que la escuela tiene un buen equipo de unos 35 a 40 profes, quienes se encargan de acompañar a los chicos en distintas materias. Las clases siempre son por la mañana. En preescolar, primero y segundo, cada grupo tiene un solo profe para todas las materias, pero de tercero en adelante, ya hay profes especializados para cada área. La institución, en esencia, maneja un modelo pedagógico bastante tradicional, enfocado sobre todo en enseñar los contenidos y en que los estudiantes adquieran las competencias académicas básicas.

La unidad de análisis es el grado Cuarto B, que está compuesto por 15 estudiantes cuyas edades varían entre 9 y 12 años. Este grupo muestra un rendimiento académico mixto en matemáticas. Se observan fortalezas en las operaciones básicas, pero también hay dificultades en la resolución de problemas matemáticos, especialmente en la comprensión e interpretación de los enunciados. Además, se notan diferencias en los ritmos de aprendizaje, así como en los niveles de atención y concentración durante las actividades académicas. Dentro del grupo, hay dos estudiantes que presentan características asociadas a la neurodivergencia, uno de ellos con un diagnóstico confirmado, lo que hace necesario implementar estrategias pedagógicas inclusivas que fomenten la participación activa de todos los estudiantes.

Desde la experiencia en el aula, se ha podido observar que la revisión de actividades y resultados académicos del área de matemáticas se identifica como principal demanda de

aprendizaje el fortalecimiento de la competencia en resolución de problemas matemáticos. Las dificultades observadas no se limitan únicamente al desarrollo de procedimientos operativos, sino que se relacionan principalmente con la comprensión lectora de los problemas, el análisis de la información presentada y la identificación de los datos relevantes necesarios para plantear una posible solución. En este sentido, se evidencia la necesidad de implementar una estrategia de enseñanza estructurada que permita orientar paso a paso el proceso de resolución, fortalecer el pensamiento lógico-matemático y mejorar los niveles de atención y concentración dentro del aula.

En el ámbito de la institución, se evidencia un acompañamiento familiar muy presente, lo cual es de agradecer. Los padres están al tanto del progreso académico de sus hijos usando las plataformas digitales de la escuela y se comunican constantemente con la institución, incluso a través de grupos de WhatsApp. Además, el ambiente en el grupo es de respeto por las diferencias y hay una buena convivencia, lo que facilita mucho que trabajen juntos. Sin embargo, a pesar de todo esto, los distintos ritmos de aprendizaje y los problemas de atención que tienen algunos estudiantes representan un verdadero reto pedagógico. Esto nos obliga a buscar estrategias didácticas que sean inclusivas, que se ajusten a lo que el grupo necesita y que aseguren oportunidades de aprendizaje justas para todos.

Planteamiento del Problema

En la educación básica primaria, la capacidad para resolver problemas matemáticos es fundamental para fortalecer el pensamiento lógico, el razonamiento y la autonomía intelectual de los estudiantes. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), la enseñanza de las matemáticas debe promover la interpretación, el análisis y la solución de diversas situaciones problemáticas que permitan al estudiante aplicar sus conocimientos en contextos reales.

Asimismo, Pólya (1965) plantea que la resolución de problemas constituye un proceso esencial para el desarrollo del pensamiento matemático, ya que no se limita al cálculo, sino que implica comprender, analizar y tomar decisiones frente a una situación planteada. No obstante, en la práctica educativa se observa que muchos estudiantes logran desarrollar operaciones básicas, pero presentan dificultades al momento de comprender, interpretar y resolver problemas formulados de manera escrita.

En el grado Cuarto B del Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ), ubicado en el municipio de Valledupar, departamento del Cesar, específicamente en el barrio Don Carmelo, se ha observado que las principales dificultades en el área de matemáticas no se relacionan exclusivamente con el cálculo, sino con la comprensión del enunciado, la identificación de datos relevantes y la organización de un procedimiento adecuado para resolver el problema. Además, algunos estudiantes presentan dificultades atencionales que afectan su desempeño, lo que se hace más evidente al enfrentar situaciones nuevas o que requieren mayor nivel de análisis.

Aunque el grupo cuenta con acompañamiento familiar constante y un ambiente de respeto por la diversidad, también se evidencian diferencias en los ritmos de aprendizaje y la presencia de estudiantes con características asociadas a neurodivergencia. En este sentido, se reconoce que el modelo tradicional, centrado en la explicación de procedimientos, no responde

completamente a las necesidades del grupo. Por ello, la pedagogía infantil se presenta como una alternativa pertinente, ya que promueve el aprendizaje a través del juego, la exploración, el uso de material concreto y la participación activa, elementos que favorecen la comprensión y el desarrollo de habilidades en los estudiantes, especialmente en aquellos que requieren mayor acompañamiento.

En este contexto, se identifica una brecha pedagógica relacionada con la ausencia de una estrategia didáctica estructurada desde la pedagogía infantil que oriente el proceso de resolución de problemas matemáticos en el grupo. Esta situación limita el desarrollo pleno de esta competencia, especialmente en un grado donde los contenidos tienden a volverse más abstractos. Por esta razón, surge la necesidad de diseñar e implementar una estrategia didáctica que permita fortalecer la resolución de problemas matemáticos, retomando principios de la pedagogía infantil como el juego, la manipulación de materiales y el aprendizaje significativo, con el fin de promover procesos más comprensivos, participativos e inclusivos.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado Cuarto B del Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ) mediante la implementación de una estrategia didáctica basada en la pedagogía infantil durante el año lectivo 2026?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado Cuarto B del Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ) mediante la implementación de una estrategia didáctica basada en la pedagogía infantil durante el año lectivo 2026.

Objetivos Específicos

Identificar el acercamiento de los estudiantes del grado Cuarto B a la resolución de problemas matemáticos mediante una estrategia didáctica basada en la pedagogía infantil.

Movilizar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado Cuarto B mediante la implementación de una estrategia didáctica basada en la pedagogía infantil y ajustes razonables que respondan a la diversidad del grupo.

Reconocer los cambios en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado Cuarto B una vez implementada la estrategia didáctica basada en la pedagogía infantil.

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

En el desarrollo de esta investigación se consideran algunos conceptos clave que permiten comprender la relación entre las estrategias pedagógicas y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica primaria.

Uno de los conceptos centrales es la resolución de problemas matemáticos, entendida como el proceso mediante el cual los estudiantes analizan una situación, identifican los datos relevantes, establecen relaciones entre la información presentada y aplican diferentes procedimientos para encontrar una posible solución. Este proceso no se limita a realizar operaciones matemáticas, sino que también implica habilidades como el razonamiento, la interpretación, la toma de decisiones y la verificación de resultados.

Otro concepto importante es que las estrategias pedagógicas o didácticas se refieren al conjunto de métodos, actividades y recursos que el docente utiliza para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Estas estrategias facilitan la comprensión de los contenidos, promueven la participación activa de los estudiantes y generan ambientes de aprendizaje que favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas.

Asimismo, se considera el concepto de pedagogía infantil, el cual se centra en el estudio de los procesos educativos dirigidos a los niños, teniendo en cuenta sus características de desarrollo, intereses y ritmos de aprendizaje. Desde esta perspectiva, el aprendizaje debe promover experiencias dinámicas, participativas y significativas que permitan a los estudiantes construir su conocimiento a partir de la interacción con su entorno.

Otro concepto relevante es el pensamiento lógico-matemático, entendido como la capacidad de los estudiantes para establecer relaciones entre ideas, analizar información,

identificar patrones y resolver situaciones con ayuda del razonamiento. Este tipo de pensamiento se desarrolla progresivamente durante la infancia y se fortalece mediante actividades que promueven la reflexión y la exploración de diferentes estrategias de solución.

Finalmente, se retoma el concepto de aprendizaje significativo, que plantea que el aprendizaje es una manera más efectiva cuando los estudiantes logran relacionar los nuevos conocimientos con los saberes previos que ya poseen. De esta manera, el aprendizaje deja de ser memorístico y se convierte en una estructura propia de conocimiento.

Referentes Teóricos

El desarrollo de esta investigación se sustenta en diferentes aportes teóricos relacionados con la enseñanza de las matemáticas, el aprendizaje en la infancia y la implementación de estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer la resolución de problemas matemáticos.

En primer lugar, los aportes de Jean Piaget (1970) señalan que el aprendizaje en los niños se construye a partir de la interacción con el entorno. Desde su teoría del desarrollo cognitivo, el conocimiento no se transmite de manera directa, sino que los estudiantes lo construyen progresivamente mediante procesos de exploración, experimentación y reorganización de sus esquemas mentales. En el caso de las matemáticas, esto implica que los estudiantes deben tener la oportunidad de interactuar con situaciones problemáticas que les permitan desarrollar su razonamiento.

De manera complementaria, Lev Vygotsky (1978) destaca la importancia del contexto social en el aprendizaje. Su teoría de la zona de desarrollo próximo plantea que los estudiantes pueden alcanzar niveles más altos de comprensión cuando cuentan con la orientación del docente o el apoyo de otros compañeros. En este sentido, el docente cumple un papel fundamental como

mediador del aprendizaje, diseñando estrategias didácticas que faciliten el desarrollo de nuevas habilidades.

En relación con la resolución de problemas matemáticos, se retoman los aportes de Pólya (1965), quien propone un método estructurado en cuatro etapas: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. Estas fases permiten orientar el proceso de análisis y solución de situaciones problemáticas, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. En el marco de esta investigación, este enfoque se tendrá en cuenta como referente para el diseño de la estrategia didáctica, articulándolo con principios de la pedagogía infantil como el juego, la exploración y el uso de material concreto.

Además de estos aportes clásicos, diversas investigaciones recientes han analizado el papel de las estrategias pedagógicas en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas en estudiantes de educación básica.

En este sentido, Andrews y Xenofontos (2024), en un estudio publicado en la revista *Educational Studies in Mathematics*, analizan las tendencias actuales en la investigación sobre resolución de problemas matemáticos y destacan que esta competencia favorece el desarrollo del razonamiento, la argumentación y la representación matemática. Los autores señalan que el uso de diversas estrategias didácticas influye significativamente en la manera en que los estudiantes comprenden y abordan las situaciones problemáticas.

Asimismo, una revisión sobre estrategias didácticas en educación matemática realizada por Gómez y Ruiz (2023) evidencia que metodologías como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo y el uso de estrategias heurísticas contribuyen significativamente al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes, especialmente cuando se promueve su participación activa en el proceso de aprendizaje.

De igual manera, Hernández y Torres (2021) identifican que una de las principales dificultades en la resolución de problemas matemáticos está relacionada con la comprensión de los enunciados. Según estos autores, muchos estudiantes presentan limitaciones para interpretar la información, lo que afecta directamente su capacidad para plantear estrategias de solución.

Por otra parte, Pérez y Gutiérrez (2020) resaltan que el uso de estrategias de aprendizaje activo, como juegos matemáticos y material manipulativo, favorece la motivación y la comprensión de los estudiantes, especialmente en los niveles de educación básica primaria, donde el aprendizaje debe ser más dinámico y significativo.

En esta misma línea, Martínez y Delgado (2022) señalan que el uso de estrategias heurísticas permite a los estudiantes desarrollar procesos de razonamiento más organizados, facilitando la identificación de datos relevantes y la estructuración de procedimientos para la resolución de problemas matemáticos.

De igual forma, Morales y Sánchez (2019) evidencian que la implementación de situaciones problemáticas contextualizadas en la vida cotidiana mejora la comprensión de los estudiantes, ya que permite relacionar los contenidos matemáticos con experiencias reales y favorecer el aprendizaje significativo.

Asimismo, Rodríguez y Castillo (2023) destacan que la implementación de guías estructuradas para la resolución de problemas contribuye al fortalecimiento del pensamiento lógico, ya que orienta a los estudiantes en el proceso de análisis y toma de decisiones frente a diferentes situaciones problémicas.

Por otro lado, Torres y Ramírez (2021) evidencian que el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas puede favorecer el desarrollo del pensamiento

lógico y aumentar la motivación de los estudiantes, especialmente cuando se integran de manera adecuada en el proceso pedagógico.

En relación con el desarrollo de la creatividad matemática, Zhang y Li (2024) plantean que las actividades que promueven la exploración, la discusión y la búsqueda de múltiples soluciones permiten fortalecer el pensamiento creativo de los estudiantes, lo cual resulta fundamental en la resolución de problemas matemáticos.

Finalmente, Kaur y Toh (2024) resaltan la importancia del papel del docente en la enseñanza de la resolución de problemas, señalando que este debe diseñar estrategias pedagógicas que promuevan el razonamiento, la reflexión y la participación activa de los estudiantes dentro del aula.

En conjunto, estos estudios evidencian que la implementación de estrategias pedagógicas adecuadas puede contribuir significativamente al desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica primaria.

Referentes Técnicos

Los referentes técnicos de esta investigación se fundamentan en los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 1998, 2006), particularmente en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas y en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Estos documentos orientan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes y promueven la resolución de problemas como uno de los ejes centrales del aprendizaje en esta área.

Asimismo, los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016) establecen los aprendizajes fundamentales que los estudiantes deben desarrollar en cada grado escolar. En el caso de la educación básica primaria, estos documentos enfatizan la importancia de que los

estudiantes puedan interpretar situaciones problemáticas, formular estrategias de solución y comunicar sus resultados de manera clara.

Referentes Legales

El fundamento legal que respalda esta investigación se apoya en diversas normas del sistema educativo colombiano. Se destaca la Ley 115 de 1994, conocida como la Ley General de Educación, la cual establece las bases que orientan la educación en el país y resalta la necesidad de promover el desarrollo integral de los estudiantes.

De igual manera, se incorpora el Decreto 1421 de 2017, el cual reglamenta la atención educativa a la población con discapacidad desde un enfoque de educación inclusiva. Este decreto establece la necesidad de garantizar el acceso, la permanencia y la participación de todos los estudiantes en el sistema educativo, reconociendo la diversidad y promoviendo la implementación de ajustes razonables en los procesos pedagógicos. En este sentido, su inclusión resulta pertinente en la presente investigación debido a la presencia de estudiantes con características asociadas a neurodivergencia, lo cual requiere el diseño de estrategias didácticas inclusivas que respondan a las necesidades del grupo.

Igualmente, el Decreto 1290 de 2009 establece normas sobre la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, promoviendo procesos de valoración que permitan identificar el progreso de las competencias y habilidades durante el proceso educativo.

Referentes Éticos

Desde el punto de vista ético, la investigación se desarrollará garantizando el respeto por los participantes y la protección de su identidad. En este sentido, se evitará utilizar información que permita identificar a los estudiantes que forman parte del estudio, asegurando la confidencialidad de los datos obtenidos durante el proceso de investigación.

Asimismo, la participación de los estudiantes se realizará dentro del contexto normal de las actividades pedagógicas del aula, sin generar ningún tipo de afectación en su proceso educativo. El propósito principal de la investigación es contribuir al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas y mejorar el desarrollo de habilidades de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

Esta investigación se desarrolla bajo el enfoque cualitativo, ya que se busca comprender las dificultades que tienen los alumnos durante la resolución de problemas matemáticos mediante la observación durante el aula. Este enfoque nos permite analizar los diferentes procesos de aprendizaje mediante la comprensión, participación, atención y estrategias utilizadas por los alumnos al verse en diferentes situaciones problemas.

Este enfoque nos permite a los docentes concentrarnos no solo en la parte numérica de los resultados, sino también nos ayuda a analizar los pensamientos de los alumnos como también su manera de interpretar y resolver problemas, lo que es fundamental durante esta investigación.

En cuanto al tipo de estudio, se enmarca en la investigación-acción pedagógica, debido a que la docente-investigadora interviene directamente en el aula con el propósito de transformar la práctica pedagógica y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque permite identificar una problemática, implementar una estrategia didáctica y analizar los cambios generados en los estudiantes, en este caso, el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos mediante una estrategia basada en la pedagogía infantil.

Por medio de este estudio no solo vamos a poder identificar esta problemática, sino que también permitirá intervenir de manera mas directa en el aula y generar mejoras, lo cual nos ayudaría a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque de vista mas inclusivo y significativo.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis corresponde a los estudiantes del grado Cuarto B del Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ), ubicado en el municipio de Valledupar, departamento del Cesar, específicamente en el barrio Don Carmelo.

Técnicas para la Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos utilizadas en este estudio se centran en la observación directa y las encuestas, ya que el trabajo se basa en la práctica educativa con estudiantes de cuarto grado B. Estos métodos permiten obtener información fácilmente durante todo el proceso de enseñanza, sin interferir con la rutina del aula.

El objetivo 1 se pretende establecer un método inicial en los estudiantes para la resolución de problemas matemáticos, se utilizara la observación directa en el desarrollo de la clase. Este método nos permitirá registrar aspectos como la comprensión, participación, estrategias empleadas y dificultades que enfrentan los estudiantes en estas situaciones, como resultados tendremos registros de notas que nos permitirá retratar el estado inicial el grupo.

El objetivo 2 es facilitar la resolución de problemas mediante la utilización del enfoque de enseñanza, y persistiremos en el uso de la observación directa como método principal. Durante este tiempo se observara el progreso de las tareas, el nivel de participación de los estudiantes y su utilización de las estrategias propuestas. El resultado de esta etapa será registrar los progresos mostrados mientras se ejecutan las estrategias en el aula.

El objetivo 3 esta enfocado en reconocer los cambios en la resolución de problemas matemáticos, se utilizara cuestionario y una valoración de desempeño que nos permitirá recoger información sobre los aprendizajes alcanzados por los estudiantes. Estas herramientas facilitan identificar las mejoras en la comprensión, análisis y resolución de situaciones problemas, como

resultado obtendremos evidencias que nos permitan comparar el proceso inicial con los resultados obtenidos después de nuestra intervención.

Cabe destacar que como no contamos con permiso para tomar fotos o videos a los estudiantes, la recolección de información solo se centrara en registros escritos y valoraciones desarrolladas en el contexto del aula.

Categorías para el Análisis de Datos

Para el análisis de la información recolectada, se establecen categorías que permiten comprender el proceso de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado Cuarto B, en coherencia con los objetivos de la investigación y el enfoque de la pedagogía infantil.

La primera categoría corresponde a la **comprensión**, en la cual se analiza la capacidad de los estudiantes para interpretar el enunciado del problema, identificar la información relevante y reconocer lo que se les solicita resolver.

La segunda categoría es el **planteamiento**, que permite identificar cómo los estudiantes organizan un plan de solución, seleccionan estrategias y determinan las operaciones necesarias para resolver la situación problema.

La tercera categoría es la **ejecución**, en la que se observa el desarrollo de los procedimientos matemáticos por parte de los estudiantes. Dentro de esta categoría se incorpora la subcategoría de **uso de material concreto**, la cual permite observar cómo los estudiantes emplean recursos como dibujos, representaciones gráficas o elementos manipulables para comprender y resolver los problemas, facilitando el paso de lo concreto a lo abstracto, en coherencia con la pedagogía infantil.

La cuarta categoría corresponde a la **verificación y reflexión**, donde se analiza la capacidad de los estudiantes para revisar sus respuestas, identificar errores y reflexionar sobre el procedimiento utilizado.

Finalmente, se incluye la categoría de **participación y atención**, la cual permite analizar el nivel de involucramiento de los estudiantes durante la actividad, considerando aspectos como la concentración, la disposición frente a la tarea y la interacción con sus compañeros, especialmente relevante en un contexto donde se reconoce la diversidad y la presencia de estudiantes con características asociadas a la neurodivergencia.

Estas categorías permiten realizar un análisis cualitativo integral, identificando avances, dificultades y transformaciones en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Resultados

Acercamiento de la Población a la Variable

A partir del trabajo realizado en clase, se ha podido observar que la mayoría de los estudiantes del grado Cuarto B presentan dificultades al momento de resolver problemas matemáticos. Aunque algunos logran desarrollar operaciones básicas, cuando se les plantea un problema escrito se les dificulta entender qué es lo que deben hacer.

Durante la intervención, se observó que algunos estudiantes al comienzo se sentían inseguros y nerviosos al realizar las actividades matemáticas, tenían dudas constantes y miedo a equivocarse. No obstante, durante la realización de actividades que ellos mismos proponían sus problemas y los vinculaban con situaciones cercanas a su cotidianidad, se manifestó una paulatina disminución de ese nerviosismo, volviéndose más confiados y dispuestos, además de participar más.

Además, que los estudiantes fueran los sujetos de la actividad les permitió que el aprendizaje fuera mucho más significativo, dado que no era sólo una cuestión de solución de problemas, sino de entender la estructura que había detrás de eso, en forma de Conceptos y Procedimientos, identificando información relevante y reflexionando en algunos de los procedimientos. Esto permitió el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de manera más abstracta y menos mecánica.

De igual modo, la estrategia hizo posible atender la diversidad del grupo, con seguimiento y adecuaciones en el proceso para facilitar que todos los alumnos participaran, aun los que tenían mayores problemas para atender y comprender. En este sentido, se puede concluir que la aplicación de una serie de estrategias propias de la pedagogía infantil, inspiradas en el juego, la exploración y la participación activa, que potencian la habilidad de resolución de

problemas matemáticos, también posibilitan la creación de contextos de aprendizaje más seguros, motivadores e inclusivos, disminuyendo las barreras emocionales en el aprendizaje de la matemática.

Experimentación

Durante la implementación de la actividad “Adivina mi problema”, los estudiantes participaron en una mesa redonda donde cada uno debía crear una situación problema relacionada con contextos cercanos a su vida cotidiana, como compras, deportes, juguetes, frutas o videojuegos. Al inicio, surgieron muchas dudas, ya que la mayoría nunca había elaborado un problema matemático por sí mismos. Algunos estudiantes se mostraron nerviosos, preguntaban constantemente si lo estaban haciendo bien y tardaron más del tiempo previsto en organizar sus ideas.

A pesar de estas dificultades iniciales, lograron construir problemas sencillos pero comprensibles, lo que permitió evidenciar un primer acercamiento más activo hacia la resolución de problemas matemáticos. Durante el intercambio de los ejercicios entre compañeros, algunos estudiantes presentaron dificultad para comprender la letra o interpretar correctamente la intención del problema planteado, lo que generó confusión al momento de identificar los datos y elegir la operación adecuada.

Durante la actividad, varios estudiantes utilizaron dibujos y representaciones gráficas en sus hojas para organizar la información del problema. Por ejemplo, al resolver situaciones relacionadas con compras, cantidades o repartición de objetos, realizaron esquemas sencillos, agrupaciones y operaciones paso a paso que les ayudaron a visualizar mejor los datos. Este uso de material concreto facilitó la comprensión inicial del problema y ayudó especialmente a

aquellos estudiantes con mayores dificultades de atención y análisis, permitiendo el paso de lo concreto a lo abstracto.

Con el acompañamiento docente y el uso de los pasos de Polya, especialmente en la comprensión del problema y la identificación de datos relevantes, los estudiantes lograron avanzar con mayor seguridad. Aunque algunos resolvieron más rápido por tratarse de problemas sencillos, otros necesitaron más orientación debido al nerviosismo o al afán por terminar rápidamente, lo que generaba errores o bloqueos.

Al finalizar la actividad, se realizó una reflexión grupal donde se analizaron las estrategias utilizadas y se explicaron nuevamente los ejercicios desarrollados. Este espacio permitió que los estudiantes corrigieran sus errores, comprendieran mejor sus procedimientos y fortalecieran la confianza frente a futuras situaciones problema. Posteriormente, al resolver nuevos ejercicios, la mayoría mostró mayor agilidad y comprensión, evidenciando que la estrategia tuvo un impacto positivo en su proceso de aprendizaje.

Identificación de Variaciones

Al comparar los resultados iniciales con los obtenidos después de la implementación de la actividad, se evidencian cambios importantes en el proceso de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado Cuarto B.

En la fase inicial, los estudiantes mostraban dificultades para comprender los enunciados, identificar los datos y decidir qué operación utilizar, lo que generaba dependencia constante del docente. Sin embargo, después de la intervención, se observó que la mayoría de los estudiantes logró mejorar en la identificación de los elementos del problema y en la selección de estrategias para su resolución.

También se evidenció un cambio en la actitud frente a las actividades, ya que algunos estudiantes que inicialmente se mostraban inseguros o confundidos, comenzaron a participar con mayor disposición. Aunque persistieron casos de nerviosismo o bloqueo, especialmente al momento de crear los problemas, varios estudiantes lograron superar estas dificultades con acompañamiento y orientación.

En cuanto al desempeño, se observó que, tras la actividad, los estudiantes resolvieron ejercicios de manera más ágil y con mayor comprensión, lo que indica un avance en el desarrollo de esta competencia. No obstante, aún se identifican diferencias en los ritmos de aprendizaje, ya que algunos estudiantes continúan presentando dificultades en la comprensión y el análisis, lo cual evidencia la necesidad de seguir fortaleciendo estas habilidades mediante nuevas estrategias didácticas.

En general, la implementación de la estrategia permitió generar avances en la comprensión, el análisis y la resolución de problemas matemáticos, aunque se reconoce que este proceso requiere continuidad para consolidar los aprendizajes en todos los estudiantes.

Análisis y Discusión

Los resultados alcanzados en este trabajo posibilitan constatar un progreso en los estudiantes del grado Cuarto B en la resolución de problemas matemáticos, en correspondencia con la articulación de la competencia a fortalecer desde una estrategia didáctica sustentada en la pedagogía infantil. El propósito del análisis es conocer de qué modo la inclusión de actividades basadas en el juego, la creación y la participación activa influyeron en las modalidades de aprendizaje de los alumnos, con énfasis en la comprensión, planteamiento y solución de problemas matemáticos.

En una primera etapa, se evidenció que la mayoría de los alumnos tenía problemas para entender los enunciados de los problemas matemáticos. Iban y venían haciendo la pregunta “¿qué hay que hacer?”, que denotaba inseguridad y poca claridad frente a los enunciados. Estas observaciones confirmaron la expectativa inicial de que la principal fuente de dificultad no era el cálculo, sino la interpretación y el análisis de la información. Algunos estudiantes, sin embargo, manifestaban ganas de participar si se les daba un acompañamiento más cercano, y eso sí que sorprendió.

Durante la fase de experimentación, la estrategia basada en la creación de problemas permitió que los estudiantes se involucraran activamente en el proceso de aprendizaje. Al construir sus propias situaciones, lograron comprender mejor la estructura de los problemas. Esto se relaciona con los planteamientos de Jean Piaget (1970), quien destaca la importancia del aprendizaje activo, y de Lev Vygotsky (1978), quien resalta el valor de la mediación en el aprendizaje. Asimismo, el uso de pasos guiados se articuló con lo propuesto por George Pólya (1965), facilitando la comprensión progresiva del proceso de resolución.

Uno de los hallazgos más importantes de la investigación fue evidenciar que el mayor avance de los estudiantes no se presentó únicamente en la ejecución de las operaciones matemáticas, sino principalmente en la comprensión del problema, que inicialmente representaba su mayor dificultad. Antes de la intervención, muchos estudiantes lograban realizar sumas, restas o multiplicaciones de manera aislada, pero no sabían identificar qué operación debían utilizar cuando se enfrentaban a una situación problema escrita.

A partir de la estrategia didáctica implementada y del acompañamiento basado en los pasos propuestos por Pólya (1965), especialmente en la fase de comprender el problema, los estudiantes comenzaron a identificar con mayor claridad los datos relevantes, interpretar mejor los enunciados y reconocer qué se les estaba preguntando. Esto permitió que la ejecución de las operaciones fuera más acertada, ya que primero existió una mejor comprensión de la situación planteada.

En este sentido, se confirma que la dificultad principal no estaba en el cálculo matemático, sino en el análisis previo que requiere la resolución de problemas. Por ello, la pedagogía infantil, apoyada en el juego, la participación activa y el uso de representaciones concretas, permitió fortalecer este proceso de comprensión, haciendo que el aprendizaje fuera más significativo y menos mecánico.

Tras la intervención se observaron cambios en el enfoque de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. Algunos pudieron facilitar más la identificación de datos y la selección de operaciones. También se observó una disminución de los nervios ante las actividades, ya que se sentían más seguros al intervenir. Por ejemplo, alumnos que al principio se negaban a responder comenzaron a explicar sus procedimientos, lo que denota avances en comprensión y en confianza.

Estos resultados son congruentes con estudios recientes que han subrayado efectos beneficiosos en el aprendizaje de las matemáticas de estrategias lúdicas, en particular, cuando los estudiantes tienen un rol activo. Como en los estudios revisados, se comprueba que el involucramiento y la contextualización ayudaron a la comprensión. No obstante, a diferencia de ciertos estudios donde el progreso es más veloz, en el presente caso fue paulatino, tal vez en función de las particularidades del grupo y las dificultades iniciales en lectura.

Entre las principales limitaciones se encuentran el reducido tamaño de la muestra, que correspondía a un único grupo de 15 estudiantes, y el tiempo limitado para la intervención. Además, debido a las políticas institucionales, no se realizaron grabaciones audiovisuales, por lo que los investigadores tuvieron que basarse principalmente en la observación directa, el diario de campo y valoraciones de desempeño desarrolladas dentro del aula como parte de las actividades pedagógicas. Estas condiciones pudieron haber limitado el nivel de detalle en algunos registros; sin embargo, las descripciones se realizaron con la mayor precisión posible.

Los resultados permiten vislumbrar la pertinencia de emprender en el aula de Matemáticas estrategias didácticas sustentadas en la pedagogía infantil. Dinámicas de juego, creatividad y participación activa no solo facilitan el aprendizaje, sino también la motivación y confianza de los alumnos. También se pone de manifiesto la necesidad de seguir incorporando ajustes razonables que atiendan a la diversidad del grupo, sobre todo en aquellos contextos en los que existan problemas de atención y comprensión.

Resumiendo, la estrategia aplicada propició avances notables para la resolución de problemas matemáticos, sobre todo en la comprensión y desempeño de los alumnos. Estos resultados abren otras preguntas tales como: ¿Cómo se continúan fortaleciendo estas habilidades en otros grados? o ¿Qué otras estrategias de la pedagogía infantil pueden trabajarse en

matemáticas? Estas preocupaciones abren la posibilidad a futuras investigaciones destinadas a profundizar en el empleo de metodologías activas y participativas en el aula.

Conclusiones y Recomendaciones

La investigación realizada demostró que usar una estrategia didáctica enfocada en la pedagogía infantil ayudó a los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Príncipe de Paz en Valledupar a resolver problemas matemáticos de manera más efectiva. Estos estudiantes mostraron mejoras en entender los problemas, identificar datos importantes y elegir métodos adecuados para solucionarlos. Los resultados apoyan directamente el objetivo principal de la investigación y responden a la pregunta sobre si esta estrategia mejora la resolución de problemas matemáticos. El estudio sugiere que utilizar estrategias basadas en juegos, participación activa y creación de problemas ayuda a que los estudiantes aprendan de manera más significativa.

La investigación ayudó a entender mejor cómo los estudiantes resuelven problemas de matemáticas. Los estudiantes mejoraron en cómo resolvían los problemas y también se sintieron más seguros y participativos en clase de matemáticas. Al principio, muchos estudiantes se sentían nerviosos cuando tenían que resolver problemas. Pero durante las actividades, se notó que estaban más dispuestos a participar y trabajar de manera independiente. También estaban más motivados. Esto mostró que cuando los estudiantes participan activamente en su aprendizaje, pueden aprender de manera más efectiva y sentir menos miedo a las matemáticas.

La variable que se implementó, que está basada en la forma en que se enseña a los niños, tuvo un efecto muy bueno en los estudiantes que participaron. Esto se debió a que los estudiantes podían tomar el control de su propio aprendizaje. Actividades como “Adivina mi problema” ayudaron a que los estudiantes entendieran mejor, se comunicaran entre sí y usaran estrategias para analizar problemas de manera lógica. Entre las cosas buenas que pasaron, destacan que los estudiantes se sintieron menos nerviosos con las matemáticas y participaron más en clase. Sin

embargo, algunos estudiantes todavía tienen problemas para prestar atención durante mucho tiempo y para verificar si sus respuestas son correctas por sí mismos. Esto muestra que es necesario seguir trabajando en estas áreas para que los estudiantes mejoren.

Este estudio ayuda a pensar en cómo enseñar matemáticas de una manera más amigable y divertida para los niños en primaria. Algunos expertos como Piaget, Vygotsky y Polya ya habían dicho que es importante que los niños aprendan de manera activa, con la ayuda de un profesor y resolviendo problemas de manera organizada. Este estudio muestra cómo se puede cambiar la forma en que se enseña, haciendo que sea más divertida y efectiva para todos los niños, incluso para aquellos que tienen dificultades para prestar atención. Una de las cosas buenas de este estudio es que combina juegos y actividades con ajustes especiales para que todos los niños puedan participar, sin importar sus dificultades.

En el Centro Educativo Príncipe de Paz (CEDUPAZ), es crucial mejorar la enseñanza de matemáticas a través de estrategias didácticas basadas en la pedagogía infantil, enfocándose en grados de básica primaria. Se debe fomentar un aprendizaje práctico y divertido, ajustando métodos para atender a la diversidad del aula, incluyendo a estudiantes con dificultades de atención y comprensión.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el tiempo de intervención y la muestra, explorar el uso de materiales concretos y herramientas tecnológicas, así como implementar estrategias de gamificación. Además, fortalecer la recolección de datos mediante entrevistas a padres y docentes podría proporcionar una visión integral del proceso educativo y sus resultados.

Referencias Bibliográficas

- Andrews, P., & Xenofontos, C. (2024). *Current trends in mathematical problem solving research*. Educational Studies in Mathematics.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1158973/full>
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Ley General de Educación*. Bogotá, Colombia.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Delgado, D. J. (2025). La estrategia didáctica de la comprensión lectora: implicaciones para la resolución de problemas matemáticos. *Dialéctica*, 2(25).
<https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i25.3968>
- Díaz Hernández, L. G., & Ruiz Ortega, F. J. (2019). La tienda didáctica: una estrategia para promover la resolución de problemas con estructura multiplicativa en 4º grado de básica primaria. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(2), 134–157.
<https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.2.7>
- Kaur, B., & Toh, T. L. (2024). *Problem posing and problem solving in mathematics education: International research and practice trends*. Springer.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-99-7205-0>
- Meza López, W. L., & Neira Herrera, H. A. (2019). Impacto de una estrategia didáctica en resolución de problemas matemáticos basado en el método heurístico de Pólya y mediado por el uso de las TIC. *Revista Ideales*, 7.
<https://revistas.ut.edu.co/index.php/ideales/article/view/1377>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Bogotá, Colombia: MEN. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*.

Bogotá, Colombia: MEN. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 1290 de 2009*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=35954>

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje: Matemáticas*.

Bogotá, Colombia: MEN.

https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Matematicas_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Decreto 1421 de 2017*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87040>

Mogrovejo Yumbla, E. S., Jimpikit Kuja, D., & Masuk Marivel, S. S. (2025). La enseñanza de la

resolución de problemas matemáticos mediante estrategias heurísticas. *Disce. Revista*

Científica Educativa y Social, 2(1), 73–90. <https://doi.org/10.69821/disce.v2i1.36>

Montero, L. V., & Mahecha, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos

desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26), e9862.

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

Piaget, J. (1970). *Psychology and pedagogy*. [https://archive.org/details/piaget-j.-psicologia-y-](https://archive.org/details/piaget-j.-psicologia-y-pedagogia)

[pedagogia](https://archive.org/details/piaget-j.-psicologia-y-pedagogia)

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*.

<https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>

- Santos-Trigo, M. (2024). Problem solving in mathematics education: tracing its foundations and current research-practice trends. *ZDM Mathematics Education*, 56, 211–222.
<https://doi.org/10.1007/s11858-024-01578-8>
- Tay, Y. K., & Toh, T. L. (2023). A model for scaffolding mathematical problem-solving: From theory to practice. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 4(2), ep23019.
<https://www.conmaths.com/article/a-model-for-scaffolding-mathematical-problem-solving-from-theory-to-practice-13308>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674576292>
- Xenofontos, C., & Andrews, P. (2014). Defining mathematical problems and problem solving: Prospective primary teachers' beliefs in Cyprus and England. *Mathematics Education Research Journal*, 26(2), 279–299. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0098-z>
- Yupanqui Valverde, Y. N. (2023). Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en alumnos de educación básica regular. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(30), 1903–1915.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.638>
- Zhang, L., & Li, Y. (2024). Mathematical creativity in primary school education: a systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101462.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101462>
- Zhou, Y., & Cayaban, N. (2024). Problem solving strategies in mathematics of students in the primary level: basis for strategic study guide. *Journal of Education and Educational Research*, 8(2), 32–37. <https://doi.org/10.54097/wr425v38>

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/adaraujom_unadvirtual_edu_co/IgAIEt0NpGzfSL7whQRrHru8AYNFJxGrI5I5Lu3nTRzhcEw?e=Kh9KqE