

# **Uso de problemas matemáticos contextualizados en estudiantes de séptimo grado**

Roimer Harley Montañez Gutierrez

Asesor

Karen Lorena Lucuara Castro

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 Colegio Integrado Camilo Torres, trabajando con 35 estudiantes de grado séptimo. El objetivo general fue fortalecer el pensamiento numérico a través de la resolución de problemas matemáticos contextualizados, utilizando un enfoque cualitativo y experimental en el que se puso en juego la resolución de problemas con sentido real reconociendo sus efectos en la autonomía y seguridad personal del estudiante (aspecto ontológico). A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que la contextualización pedagógica actúa como un puente cognitivo que no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que transforma la identidad del aprendiz, fomentando una disposición proactiva y crítica hacia el saber matemático.

**Palabras clave:** Contextualización, pensamiento numérico, autonomía, aprendizaje significativo, matemáticas.

### **Abstract**

This document is the result of a formative research exercise, developed as a degree option, which allowed for a reflection on pedagogical practice and educational research. The study was conducted at the Colegio Integrado Camilo Torres, working with seventh-grade students. The general objective was to strengthen numerical thinking through the resolution of contextualized mathematical problems, using a qualitative and experimental approach that implemented problem-solving based on real-life situations, recognizing its effects on the student's autonomy and self-confidence (ontological aspect). From this research exercise, it was concluded that pedagogical contextualization acts as a cognitive bridge that not only facilitates the understanding of abstract concepts but also transforms the learner's identity, fostering a proactive and critical disposition towards mathematical knowledge.

***Keywords:*** Contextualization, numerical thinking, autonomy, meaningful learning, mathematics.

## 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 .....	16
Referentes Legales .....	18
Referentes Éticos .....	18
Herramientas y Métodos .....	20
Enfoque y Tipo de Estudio .....	20
Unidad de Análisis .....	20
Técnicas para la Recolección de Datos .....	20
Categorías para el Análisis de Datos .....	20
Resultados .....	24
Acercamiento de la Población a la Variable .....	24
Experimentación .....	24
Identificación de Variaciones .....	25

Análisis y Discusión .....	28
Conclusiones y Recomendaciones .....	32
Referencias Bibliográficas .....	34
Apéndices.....	36

**Lista de Apéndices**

**Apéndice A** *Muestras de Investigación* ..... 36

## Introducción

La enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación básica secundaria enfrenta el desafío constante de trascender la transmisión de algoritmos para convertirse en una herramienta de comprensión del mundo. En la comunidad educativa del Colegio Integrado Camilo Torres, el fortalecimiento del pensamiento numérico se presenta como un tema de vital relevancia, ya que no solo responde a una exigencia académica, sino que busca dotar a los estudiantes de capacidades analíticas para interactuar con su entorno productivo y social. En el ámbito actual, es imperativo que la educación matemática logre conectar los conceptos abstractos con la realidad cotidiana del educando, permitiendo que el saber escolar adquiriera un valor práctico y significativo que trascienda los límites del aula.

A pesar de esta necesidad, se identificó una brecha persistente en los estudiantes de grado séptimo, caracterizada por una relación mecánica y apática con los números, debido a una enseñanza tradicionalmente descontextualizada. Este problema se manifiesta en dificultades para la interpretación de datos y una baja autonomía al resolver situaciones que no siguen un patrón repetitivo. La importancia de abordar esta problemática radica en que, como señalan autores como Polya (1945) y Pochulu y Rodríguez (2012), la resolución de problemas es el corazón de la actividad matemática; sin un contexto que otorgue sentido, el estudiante pierde la motivación y la posibilidad de desarrollar un razonamiento lógico sólido. Por ello, investigar la incidencia de problemas situados es fundamental para cerrar la brecha entre la teoría escolar y la práctica real.

El objetivo general de esta investigación fue fortalecer el pensamiento numérico mediante la implementación de problemas matemáticos contextualizados, evaluando su impacto en el desempeño y la disposición actitudinal de los estudiantes. Para lograrlo, se adoptó un enfoque cualitativo con una estructura de investigación-acción, utilizando como técnicas de

recolección la observación directa, encuestas de caracterización docente y diarios de campo. El análisis de la información se realizó de manera sistemática a través de la triangulación de datos, comparando las percepciones iniciales de la población con los resultados obtenidos tras la experimentación pedagógica.

El hallazgo más importante de este estudio revela que la contextualización pedagógica no solo facilita la apropiación de conceptos como la potenciación y la radicación, sino que produce una transformación ontológica en el estudiante, quien transita de la inseguridad hacia una notable autonomía y empoderamiento de su propio proceso de aprendizaje. Este cambio evidencia que, cuando la matemática habla el lenguaje del entorno del estudiante, se eliminan las barreras del miedo al error y se despierta un interés intrínseco por el saber. Se invita al lector a revisar el presente informe para comprender con profundidad la ruta metodológica y las evidencias que sustentan cómo la realidad chucureña se convirtió en el escenario ideal para redescubrir el potencial del pensamiento numérico.

## Caracterización

La investigación se desarrolla en el Colegio Integrado Camilo Torres, institución educativa ubicada en el municipio de San Vicente de Chucurí. Este territorio se caracteriza por una economía basada principalmente en actividades agrícolas, el comercio local y pequeñas unidades productivas familiares. La población estudiantil proviene tanto de la zona urbana como de veredas aledañas, lo que implica diversidad en condiciones de acceso, recursos y dinámicas familiares. El contexto social y económico influye directamente en los procesos educativos, pues muchos estudiantes apoyan actividades productivas de sus hogares y cuentan con recursos tecnológicos limitados, aspectos que inciden en sus oportunidades de aprendizaje y acompañamiento académico.

La población participante corresponde a un grupo de séptimo grado conformado por 34 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 12 y 14 años. Se trata de un grupo heterogéneo en términos de desempeño académico y condiciones socioeconómicas, predominando estratos socioeconómicos bajos y medios. Algunos estudiantes presentan dificultades en el desarrollo del pensamiento numérico y en la interpretación de enunciados matemáticos, especialmente cuando los ejercicios se plantean de manera abstracta. En cuanto a la unidad de análisis, está constituida por los estudiantes de séptimo grado del Colegio Integrado Camilo Torres, específicamente en relación con sus procesos de resolución de problemas matemáticos contextualizados.

De acuerdo con el contexto identificado, el grupo requiere fortalecer habilidades relacionadas con la interpretación, el análisis y la resolución de problemas matemáticos vinculados a situaciones reales. Se evidencia la necesidad de consolidar competencias en pensamiento numérico, razonamiento proporcional y comprensión lectora en matemáticas, ya que estas son fundamentales para enfrentar situaciones cotidianas propias de su entorno, como

cálculos asociados al comercio, la agricultura o la administración básica de recursos familiares. El uso de problemas matemáticos contextualizados responde a esta demanda, pues permite conectar los contenidos curriculares con experiencias cercanas al estudiante, favoreciendo aprendizajes significativos y funcionales.

Entre los factores contextuales que influyen en el aprendizaje se encuentran las condiciones económicas familiares, el acceso limitado a recursos tecnológicos en algunos hogares y el tiempo que ciertos estudiantes dedican a labores domésticas o productivas fuera del horario escolar. Asimismo, la diversidad en los niveles de acompañamiento familiar y las brechas en hábitos de estudio generan diferencias en el ritmo de aprendizaje. Estas condiciones pueden dificultar la consolidación de competencias matemáticas si no se implementan estrategias pedagógicas pertinentes. En este sentido, la contextualización de los problemas matemáticos se presenta como una alternativa que reconoce las realidades del entorno y aprovecha dichas experiencias como punto de partida para fortalecer el aprendizaje.

## Planteamiento del Problema

El grupo de séptimo grado del Colegio Integrado Camilo Torres se caracteriza por mostrar interés cuando las actividades académicas se relacionan con experiencias cercanas a su cotidianidad. Los estudiantes poseen bases operativas en procedimientos matemáticos fundamentales y evidencian disposición para participar en dinámicas colaborativas. En situaciones donde los contenidos se vinculan con ejemplos prácticos del entorno como actividades comerciales o familiares se observa mayor comprensión y participación activa. Estas fortalezas reflejan un potencial significativo para consolidar aprendizajes más profundos, siempre que la mediación pedagógica logre conectar los conceptos con su realidad inmediata.

Las estrategias de enseñanza empleadas habitualmente han privilegiado la explicación directa, la ejercitación repetitiva y la resolución de actividades propuestas en textos guía. Si bien estas prácticas han permitido afianzar algoritmos y procedimientos básicos, no siempre garantizan una comprensión integral de los conceptos. Se identifica que, ante problemas formulados de manera abstracta, algunos estudiantes presentan dificultades para interpretar la información, establecer relaciones entre los datos y argumentar sus respuestas. Esto evidencia que, aunque existe dominio procedural en ciertos casos, persisten vacíos en el razonamiento y en la transferencia del conocimiento a situaciones nuevas. Sin embargo, cuando el docente incorpora ejemplos contextualizados, se percibe un incremento en la motivación y en la claridad conceptual, lo que sugiere la pertinencia de fortalecer esta mediación.

En respuesta a esta situación, surge el interés de incorporar de manera intencionada y sistemática el uso de problemas matemáticos contextualizados como estrategia central de enseñanza. Esta variable se concibe como un puente entre el saber escolar y la experiencia sociocultural del estudiante, permitiendo resignificar los contenidos matemáticos desde

situaciones reales del entorno. Se plantea como hipótesis que la integración estructurada de problemas contextualizados contribuirá al fortalecimiento del pensamiento numérico, a la mejora en la interpretación de enunciados y al desarrollo de habilidades de análisis y argumentación en los estudiantes de séptimo grado.

La problemática identificada no radica en la ausencia total de conocimientos matemáticos, sino en la dificultad para otorgarles sentido y aplicabilidad en contextos cotidianos. Existe una separación entre el aprendizaje escolar y las dinámicas reales del entorno, lo que limita la apropiación significativa del saber. Esta brecha demanda una intervención pedagógica fundamentada que permita analizar cómo la contextualización de los problemas puede transformar los procesos de comprensión y resolución. En consecuencia, se hace necesario investigar de qué manera esta mediación incide en el aprendizaje matemático, lo cual conduce a la formulación de la pregunta que orientará el estudio.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico y la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de grado séptimo del Colegio Integrado Camilo Torres de San Vicente de Chucurí, mediante la implementación sistemática de situaciones matemáticas contextualizadas durante el primer semestre del año lectivo 2026?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer el pensamiento numérico y la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de grado séptimo del Colegio Integrado Camilo Torres de San Vicente de Chucurí, mediante la implementación sistemática de situaciones matemáticas contextualizadas durante el primer semestre del año lectivo 2026.

### **Objetivos Específicos**

Explorar el acercamiento de los estudiantes de grado séptimo del Colegio Integrado Camilo Torres a las situaciones matemáticas contextualizadas, identificando sus estrategias de interpretación y resolución.

Movilizar el pensamiento numérico y el razonamiento proporcional a través de la experimentación con situaciones matemáticas contextualizadas vinculadas a su entorno social y económico.

Reconocer los cambios en el pensamiento numérico y en la capacidad de análisis y argumentación de los estudiantes una vez se implemente de manera sistemática la estrategia basada en situaciones matemáticas contextualizadas.

## **Marcos de Referencia**

### **Referentes Conceptuales**

La presente investigación se fundamenta en una perspectiva integral del aprendizaje matemático, donde el pensamiento numérico se constituye como el eje central. Más allá de la ejecución mecánica de algoritmos, este pensamiento se define como la capacidad de comprender el sentido de los números y sus relaciones cuantitativas en contextos diversos (MEN, 2006). En el marco de este estudio, dicha capacidad es la que permite a los estudiantes de grado séptimo del Colegio Integrado Camilo Torres transformar el conocimiento abstracto en una herramienta de análisis para su entorno productivo. Esta visión se alinea con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), la cual sostiene que el conocimiento solo adquiere valor cuando el estudiante logra anclar la nueva información a sus experiencias previas y saberes preexistentes.

Bajo este enfoque, la resolución de problemas no se limita a un ejercicio de aula, sino que se convierte en un proceso de indagación y toma de decisiones. Siguiendo a Polya (1945), este proceso implica fases de comprensión, planificación y ejecución que permiten al educando enfrentar situaciones de incertidumbre con estrategias razonadas. Para que este proceso sea efectivo en el contexto de San Vicente de Chucurí, se recurre a los problemas matemáticos contextualizados. Según Schoenfeld (1985), la contextualización no solo favorece la motivación, sino que permite al estudiante identificar la utilidad real de la matemática en actividades agrícolas y comerciales propias de su región.

Finalmente, esta investigación reconoce el contexto sociocultural como el catalizador del aprendizaje. Basándose en los postulados de Vygotsky (1978), se entiende que el conocimiento es una construcción social mediada por la interacción y el lenguaje. Por tanto, el aula se concibe

como un espacio de diálogo donde las dinámicas familiares y económicas del municipio se integran al currículo, permitiendo que la matemática sea un vehículo de empoderamiento comunitario. Esta tríada entre el pensamiento numérico, la resolución de problemas y la etnomatemática constituye la base teórica que guía la intervención pedagógica.

### **Referentes Teóricos**

En el campo de la educación matemática, diferentes autores han resaltado la importancia de promover la resolución de problemas como estrategia para favorecer el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento matemático, siendo uno de los referentes George Polya, quien plantea que aprender matemáticas implica enfrentarse a problemas que requieren analizar, reflexionar y tomar decisiones. Este autor propone un proceso que incluye comprender el problema, planear una estrategia, ejecutar la solución y revisar el resultado. Estas etapas ayudan a los estudiantes a organizar su pensamiento y a desarrollar habilidades para enfrentar situaciones nuevas (Polya, 1945).

Por otra parte, Jean Piaget explica que el conocimiento se construye a partir de la interacción entre el individuo y su entorno. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de las matemáticas no ocurre únicamente mediante la repetición de procedimientos, sino a través de experiencias que permiten al estudiante establecer relaciones y construir significados (Piaget, 1970).

De manera similar, Lev Vygotsky resalta la importancia del contexto social en el aprendizaje. Según este autor, el conocimiento se construye mediante la interacción con otras personas y con el entorno cultural. En el aula, esto significa que el diálogo, el trabajo colaborativo y la mediación del docente cumplen un papel fundamental en el proceso de aprendizaje (Vygotsky, 1978).

Otro aporte importante es el de David Ausubel, quien señala que el aprendizaje se vuelve más significativo cuando los nuevos conocimientos se relacionan con los saberes previos del estudiante. En la enseñanza de las matemáticas, esto implica presentar los contenidos de manera que los estudiantes puedan reconocer su utilidad y aplicarlos en situaciones reales (Ausubel, 1983).

En el campo específico de la educación matemática, Schoenfeld (1985) destaca que la resolución de problemas no depende únicamente del conocimiento de algoritmos, sino también del uso de estrategias cognitivas que permiten analizar y comprender la situación planteada. De esta manera, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de razonamiento y argumentación durante el proceso de solución.

De igual forma, investigaciones en didáctica de las matemáticas han evidenciado que la contextualización de los contenidos favorece la motivación y la participación de los estudiantes. Cuando los problemas se relacionan con situaciones reales del entorno, los estudiantes logran comprender con mayor facilidad los conceptos matemáticos y se involucran activamente en el proceso de aprendizaje (Pochulu & Rodríguez, 2012).

En esta misma línea, algunos estudios señalan que la enseñanza de las matemáticas debe promover experiencias de aprendizaje que permitan a los estudiantes analizar situaciones de la vida cotidiana mediante el uso de herramientas matemáticas. Esto contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y a la capacidad de aplicar el conocimiento en diferentes contextos (MEN, 2006).

En conjunto, estos aportes teóricos respaldan la idea de que el uso de problemas matemáticos contextualizados puede contribuir al fortalecimiento del pensamiento numérico y al desarrollo de habilidades de análisis y razonamiento en los estudiantes.

### **Referentes Técnicos**

Los referentes técnicos que orientan esta investigación se encuentran principalmente en los documentos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas proponen que la enseñanza de esta área debe promover el desarrollo de diferentes tipos de pensamiento matemático, entre

ellos el pensamiento numérico. Estos lineamientos destacan la importancia de que los estudiantes comprendan el significado de los conceptos matemáticos y puedan aplicarlos en diferentes contextos (MEN, 1998).

Por su parte, los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas establecen que los estudiantes deben desarrollar la capacidad de formular, plantear y resolver problemas en diferentes situaciones. Estos estándares orientan a los docentes en la planificación de actividades que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos matemáticos en contextos reales (MEN, 2006).

### **Referentes Legales**

El desarrollo de esta investigación se sustenta en diferentes normas que regulan el sistema educativo colombiano.

La Ley General de Educación – Ley 115 de 1994 establece los principios que orientan la educación en Colombia y resalta la importancia de promover el desarrollo integral de los estudiantes, así como el fortalecimiento de habilidades para analizar y resolver problemas en diferentes contextos (Congreso de la República de Colombia, 1994).

Asimismo, el Decreto 1290 de 2009 regula los procesos de evaluación del aprendizaje en las instituciones educativas, promoviendo la valoración del desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Por otra parte, el Decreto 1075 de 2015 reúne las normas del sector educativo colombiano y establece orientaciones para la organización del sistema educativo y el desarrollo de procesos pedagógicos orientados al fortalecimiento de competencias (MEN, 2015).

### **Referentes Éticos**

En el desarrollo de esta investigación se tendrán en cuenta diferentes principios éticos que garantizan el respeto y bienestar de los participantes.

En primer lugar, se garantizará que las actividades realizadas con los estudiantes se desarrollen dentro del proceso pedagógico normal, evitando generar afectaciones en su proceso de aprendizaje. Asimismo, la información recolectada durante la investigación será utilizada únicamente con fines académicos.

De igual manera, se procurará mantener la confidencialidad de la información de los estudiantes, evitando mencionar nombres propios o datos personales en los resultados del estudio. Estos principios se fundamentan en las orientaciones éticas para la investigación educativa, las cuales resaltan la importancia de proteger la identidad y los derechos de los participantes (UNESCO, 2017).

Finalmente, la investigación se desarrollará bajo principios de respeto, responsabilidad y compromiso con la mejora de los procesos educativos, buscando que los resultados contribuyan al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en el contexto escolar.

## **Herramientas y Métodos**

### **Enfoque y Tipo de Estudio**

La investigación se orienta desde un enfoque cualitativo, debido a que se interesa por comprender los procesos de aprendizaje de los estudiantes, especialmente la manera en que interpretan, analizan y resuelven problemas matemáticos en contextos cercanos a su realidad. Este enfoque permite profundizar en las experiencias, percepciones y estrategias que emergen durante el desarrollo de las actividades en el aula, más allá de la obtención de resultados numéricos.

En cuanto al tipo de estudio, se adopta una investigación-acción con un componente experimental, ya que el proceso implica la intervención directa del docente mediante la implementación de una estrategia pedagógica específica. A partir de esta intervención, se busca no solo observar los cambios en los estudiantes, sino también reflexionar sobre la práctica docente y realizar ajustes que contribuyan al mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Unidad de Análisis**

Corresponde a los estudiantes de grado séptimo del Colegio Integrado Camilo Torres, en relación con sus procesos de pensamiento numérico y su desempeño en la resolución de problemas matemáticos contextualizados.

### **Técnicas para la Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de datos se definen como el conjunto de procedimientos y recursos sistemáticos que el investigador utiliza para obtener información relevante, válida y confiable directamente de la realidad estudiada. En el ámbito de la investigación educativa, estas

herramientas no son simples pasos operativos, sino los medios prácticos que permiten capturar el fenómeno pedagógico de manera organizada para su posterior análisis.

Para este estudio en el Colegio Integrado Camilo Torres, la selección de estas técnicas responde a la necesidad de documentar cómo los estudiantes de grado séptimo transforman su pensamiento numérico a través de la resolución de problemas, proporcionando la evidencia empírica necesaria para responder a la pregunta de investigación planteada. La importancia de estas técnicas en la presente investigación radica en su capacidad para otorgar rigor y objetividad al proceso de intervención.

Al emplear métodos como la observación directa y el análisis de producciones escritas, se garantiza que los hallazgos no dependan de una percepción subjetiva del docente, sino de datos verificables y contrastables. Estas herramientas permiten realizar un seguimiento detallado de la evolución del aprendizaje, desde el diagnóstico inicial hasta la valoración de los cambios producidos por la estrategia contextualizada. La implementación de entrevistas semiestructuradas y cuestionarios de contraste asegura que cada conclusión sobre el fortalecimiento de las competencias en potenciación y radicación esté debidamente sustentada en registros reales que dan cuenta del progreso cognitivo y actitudinal del grupo.

Finalmente, existe una relación intrínseca entre las técnicas seleccionadas y el enfoque cualitativo de la investigación. Al trabajar bajo una metodología de investigación-acción, técnicas como los diarios reflexivos y los registros audiovisuales se convierten en instrumentos esenciales para comprender los significados que los estudiantes otorgan a la matemática cuando esta se vincula con su contexto sociocultural. Esta coherencia metodológica permite que los datos recolectados no sean solo cifras, sino descripciones profundas de los procesos de comprensión y autonomía que emergen en el estudiante chucureño al interactuar con problemas

basados en su realidad agrícola y comercial. Así, la recolección de datos se convierte en un proceso cíclico de acción y reflexión que valida la efectividad del aprendizaje significativo propuesto para el fortalecimiento del pensamiento numérico.

### **Categorías para el Análisis de Datos**

El proceso de análisis de la información en esta investigación se organiza a través de categorías que permiten codificar y dar sentido a los datos obtenidos en el aula. Estas categorías no actúan de forma aislada, sino que constituyen las unidades de significado que permiten descomponer la realidad observada para entender cómo se fortalece el pensamiento numérico. La importancia de establecer estas categorías radica en que otorgan una estructura lógica al análisis, permitiendo que la interpretación de los diarios de campo, entrevistas y talleres sea coherente con los objetivos de aprendizaje planteados para el grado séptimo en el Colegio Integrado Camilo Torres.

La primera categoría fundamental es la comprensión de enunciados, la cual se define como la capacidad del estudiante para decodificar e interpretar correctamente las situaciones matemáticas planteadas. Su justificación en este estudio reside en que la comprensión es el primer eslabón del ciclo de Polya; sin ella, no hay resolución posible. En el análisis de datos, esta categoría permitirá identificar si el uso de un lenguaje contextualizado (términos de la finca, el cacao o el comercio) reduce la brecha de interpretación que suele generar el lenguaje matemático abstracto.

Estrechamente ligada a la anterior, se encuentran las formas de resolución, entendidas como el conjunto de estrategias y procedimientos, tanto formales como informales, que los estudiantes despliegan para llegar a una solución. Esta categoría se utiliza para analizar la evolución de los procesos cognitivos: desde el uso de algoritmos rígidos hasta la creación de

métodos propios. Al analizar los diarios reflexivos y los registros fotográficos, esta categoría permitirá observar cómo la mediación pedagógica influye en la eficiencia y creatividad del estudiante al operar con potenciación y radicación.

Por otro lado, el desarrollo del pensamiento numérico y el razonamiento proporcional constituyen las categorías disciplinares centrales. La primera se enfoca en el manejo de las operaciones y las relaciones entre cantidades, mientras que la segunda se centra en la identificación de vínculos entre magnitudes. Estas categorías se justifican por ser los referentes técnicos de los estándares del MEN y se usarán para contrastar los resultados de los cuestionarios iniciales y finales, proporcionando la evidencia cuantitativa y cualitativa sobre el nivel de competencia alcanzado por el grupo.

Finalmente, la relación con el contexto y la argumentación actúan como categorías de impacto sociocultural y comunicativo. La relación con el contexto analiza la capacidad del estudiante para conectar el objeto matemático con su realidad inmediata, validando la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Por su parte, la argumentación evalúa la capacidad de justificar y explicar las respuestas dadas. En el análisis de datos, estas categorías serán cruciales para demostrar que el proyecto no solo mejoró el cálculo de números, sino que empoderó al estudiante para razonar críticamente sobre su entorno chucureño, utilizando la matemática como un lenguaje de progreso local.

## Resultados

### Acercamiento de la Población a la Variable

Durante la fase exploratoria en el Colegio Integrado Camilo Torres, se identificó una brecha significativa entre la teoría pedagógica y la práctica cotidiana en relación con la variable de estudio. A través de la encuesta de caracterización aplicada a la docente de matemáticas de grado séptimo, se pudo establecer que, aunque existe claridad conceptual sobre el potencial de los problemas contextualizados, su implementación en el aula era solo ocasional. La docente reconoció que los problemas basados en situaciones reales se utilizaban "algunas veces", lo que explica por qué los estudiantes mantenían inicialmente una relación distante y mecánica con el pensamiento numérico.

La docente identificó la comprensión lectora y la interpretación de datos como las principales dificultades de la población al enfrentarse a retos matemáticos. Este hallazgo es crucial, ya que coincide con las observaciones iniciales donde el 70% de los estudiantes presentaba bloqueos al decodificar enunciados que trascendieran el cálculo directo. Para la docente, el acercamiento inicial de los estudiantes a la variable estaba marcado por una formación previa basada en ejercicios repetitivos, lo que limitaba su capacidad de razonamiento matemático y resolución de problemas de la vida diaria.

A pesar de estas dificultades iniciales, la caracterización docente reveló una oportunidad estratégica: el reconocimiento del contexto escolar y de la vida cotidiana como los escenarios más eficaces para la enseñanza. La docente manifestó estar "totalmente de acuerdo" en que la contextualización fortalece el pensamiento numérico, lo que validó la pertinencia de la intervención. Esta coincidencia entre la necesidad detectada en los estudiantes y la visión de la docente permitió fundamentar la fase de experimentación, orientando la variable hacia el uso de

ejemplos del entorno rural y comercial de San Vicente de Chucurí como el puente necesario para superar las falencias de interpretación detectadas en el diagnóstico.

### **Experimentación**

La intervención se centró en sustituir los ejercicios abstractos por retos matemáticos basados en el entorno productivo de San Vicente de Chucurí. Los estudiantes no solo operaron con números enteros, potenciación y radicación, sino que los utilizaron para modelar situaciones de su realidad inmediata, como la distribución de plantas en un cultivo de cacao o el cálculo de materiales para el cercado de terrenos.

Durante las actividades prácticas, los participantes respondieron con una disposición al diálogo y a la participación activa que no se evidenciaba en la fase diagnóstica. La experimentación permitió que el aspecto ontológico del estudiante —su ser como aprendiz de matemáticas— pasara de la pasividad a la proactividad. Un descubrimiento clave en esta etapa fue que, al presentar el problema en términos de "fincas" o "comercio local", la resistencia emocional hacia la asignatura disminuyó. El error dejó de ser visto como un fracaso para convertirse en un paso necesario dentro de la estrategia de solución, favoreciendo un ambiente de aprendizaje colaborativo.

Para ilustrar este cambio, los diarios reflexivos de los estudiantes aportan testimonios contundentes sobre la recepción de la variable. Un ejemplo significativo se encuentra en la reflexión de uno de los alumnos: "Aprendí a solucionarlo por mi cuenta porque entendí que los números eran como las filas de árboles en la finca". Este tipo de expresiones demuestra que la variable logró "movilizar" el conocimiento, haciendo que el estudiante encontrara un sentido práctico a la operación. Los registros audiovisuales de las sesiones confirman este avance, mostrando a los jóvenes debatiendo sobre la mejor forma de aplicar una raíz cuadrada para

determinar el lado de un terreno cuadrado, evidenciando que la contextualización es un catalizador efectivo para el razonamiento lógico y la autonomía.

### **Identificación de Variaciones**

Después de aplicar la estrategia, se analizaron los cambios observados en los procesos de aprendizaje y en la disposición de los estudiantes del Colegio Integrado Camilo Torres, evidenciando una transformación cualitativa en el aspecto ontológico de los participantes. Al contrastar el diagnóstico inicial proporcionado por la docente quien describía una dependencia de los métodos mecánicos y barreras en la interpretación de datos con las narrativas finales de los estudiantes, se identifica una evolución desde la inseguridad hacia la autonomía en el manejo del pensamiento numérico.

La variación más significativa reside en la construcción de significados. Mientras que en la fase exploratoria el objeto matemático era percibido como una entidad abstracta y ajena, tras la intervención los estudiantes lograron "apropiarse" del concepto. En sus reflexiones finales, la mayoría coincide en que la resolución de problemas se volvió un proceso más natural al estar vinculado a su entorno chucureño (casa, vereda o colegio). Esta transición indica que la variable no solo mejoró la ejecución de operaciones de potenciación y radicación, sino que alteró la percepción del estudiante sobre su propia capacidad, pasando de un estado de frustración inicial a uno de confianza y seguridad personal.

Comparativamente, la autonomía emergió como una de las variaciones cualitativas más notables. Se pasó de un aula donde los problemas contextualizados eran un recurso esporádico, a un escenario donde los estudiantes demandan una participación más activa y desafiante. Un hallazgo revelador que surge de las respuestas abiertas en la encuesta de satisfacción es el deseo expreso de los alumnos por enfrentar retos de mayor complejidad; expresiones como "queremos

que sea un poco más difícil e interesante" demuestran que la estrategia logró movilizar un interés intrínseco por el saber. En conclusión, la variación observada confirma que la contextualización pedagógica actúa como un motor de empoderamiento, transformando el razonamiento lógico en una herramienta de comprensión del entorno rural y social del estudiante.

## Análisis y Discusión

El análisis de los resultados obtenidos en el Colegio Integrado Camilo Torres permite confirmar que la implementación de problemas matemáticos contextualizados cumple con el objetivo de fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de grado séptimo. Los hallazgos revelan que la variable de estudio no solo facilitó la operatividad de conceptos como la potenciación y la radicación, sino que incidió profundamente en el aspecto ontológico del estudiante, transformando su percepción de la matemática de una obligación abstracta a una herramienta vital. Este análisis se centrará en discutir cómo la mediación pedagógica basada en el entorno rural y comercial de San Vicente de Chucurí permitió una movilización real de los procesos cognitivos y actitudinales de la población.

Respecto al acercamiento inicial de la población a la variable, se observó una relación de apatía y resistencia derivada de una enseñanza tradicionalmente desvinculada de la realidad. Las observaciones y la encuesta docente confirmaron la hipótesis de que los estudiantes poseían una formación mecánica, donde la mayoría de ellos enfrentaba bloqueos ante problemas que requerían interpretación de datos. Fue sorprendente notar que, aunque los estudiantes viven en un entorno agrícola y comercial activo, no lograban vincular sus saberes cotidianos con la academia, lo que ratifica que la falta de contextualización genera una desconexión entre el "ser" y el "saber" matemático.

Durante la fase de experimentación, el impacto de la variable fue evidente al observar una mayor fluidez en la resolución de problemas cuando estos se presentaban bajo la temática de cultivos de cacao o gestión de terrenos. Estos resultados guardan una estrecha relación con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), ya que la variable actuó como el "organizador previo" necesario para que los estudiantes anclaran conceptos complejos de

potenciación a su estructura mental preexistente. Los datos obtenidos validan la pertinencia de los referentes teóricos, demostrando que la mediación pedagógica situada, como propone Vygotsky (1978), es superior a la enseñanza algorítmica para generar comprensión profunda.

Se observaron cambios sustanciales en la seguridad y autonomía de los participantes. Tras la intervención, la narrativa de los estudiantes en las encuestas de satisfacción pasó de la frustración al empoderamiento; ejemplos específicos como el testimonio de un alumno que expresó: *"Aprendí a solucionarlo por mi cuenta porque entendí que los números eran como las filas de árboles en la finca"*, ilustran un avance en la autopercepción de competencia. Este cambio cualitativo demuestra que la variable no solo modificó el desempeño académico, sino que fortaleció la identidad del estudiante como un sujeto capaz de razonar y decidir sobre su realidad.

Al comparar estos hallazgos con estudios previos, como los de Pochulu y Rodríguez (2012), se encuentran coincidencias fundamentales sobre la importancia de la educación matemática situada. No obstante, una diferencia hallada en este estudio es el alto nivel de exigencia que los mismos estudiantes solicitaron tras la intervención, pidiendo retos "más difíciles e interesantes". Esta divergencia con investigaciones que suelen enfocarse solo en la simplificación del contenido sugiere que, en el contexto chucureño, la contextualización no solo facilita el aprendizaje, sino que eleva la ambición intelectual de los jóvenes, posiblemente por el fuerte vínculo cultural con el trabajo productivo.

A pesar de los resultados positivos, el estudio presentó limitaciones que pudieron influir en el alcance de los hallazgos. El tiempo limitado de la fase de inmersión restringió la posibilidad de observar la consolidación de estos cambios a largo plazo en temas más complejos del currículo. Asimismo, las brechas persistentes en la comprensión lectora general de algunos

participantes actuaron como una barrera que la variable no pudo mitigar totalmente en el corto plazo, dificultando en ocasiones la decodificación de enunciados extensos. Para futuras investigaciones, se recomienda extender el periodo de intervención.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos sugieren una necesidad de reestructurar el currículo de matemáticas en el colegio para que sea más permeable a la realidad local. Los resultados demuestran que el uso de problemas contextualizados puede reducir las tasas de desmotivación, contribuyendo al desarrollo de estrategias educativas institucionales que valoren el saber rural. Implementar este enfoque de manera permanente permitiría que la educación matemática en San Vicente de Chucurí deje de ser una transferencia de datos y se convierta en un motor de desarrollo comunitario y pensamiento crítico.

En conclusión, el análisis ratifica que la contextualización pedagógica es la clave para la apropiación del pensamiento numérico en contextos rurales. Los resultados dejan abiertas nuevas preguntas de investigación, tales como: ¿en qué medida la etnomatemática de la región de Chucurí puede formalizarse dentro de los estándares nacionales de competencias? y ¿cómo influye la contextualización en el desarrollo de habilidades socioemocionales? Se sugiere que futuras investigaciones exploren enfoques de diseño curricular participativo, donde la comunidad agrícola aporte las situaciones problema para el aula de matemáticas.

En conclusión, el análisis de la intervención en el Colegio Integrado Camilo Torres ratifica que la resolución de problemas contextualizados es una estrategia determinante para superar los obstáculos en la apropiación del pensamiento numérico. Se logró demostrar que la variable de estudio no solo facilita la ejecución de operaciones complejas como la potenciación y la radicación, sino que moviliza el razonamiento lógico al otorgar un propósito real al aprendizaje. A partir de estos hallazgos, surgen nuevas preguntas de investigación que permiten

dar continuidad a esta línea de estudio: ¿Cómo influye la resolución de problemas contextualizados en la transferencia de habilidades numéricas hacia otras áreas del currículo matemático, como el pensamiento variacional o espacial? y ¿En qué medida el diseño de secuencias didácticas basadas en el contexto puede reducir la brecha de aprendizaje en estudiantes con dificultades de comprensión lectora de enunciados matemáticos? Para futuras investigaciones, se sugiere adoptar enfoques basados en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y metodologías de seguimiento longitudinal que permitan evaluar la sostenibilidad de estos avances en niveles escolares superiores.

## Conclusiones y Recomendaciones

La investigación permitió concluir que la implementación de problemas matemáticos contextualizados es una estrategia efectiva para el fortalecimiento del pensamiento numérico en el grado séptimo. Los hallazgos demuestran que, al dotar de sentido práctico a las operaciones de potenciación y radicación, los estudiantes lograron superar los bloqueos interpretativos detectados en la fase diagnóstica. Estos resultados responden directamente a la pregunta de investigación, confirmando que la contextualización pedagógica reduce la brecha entre el saber abstracto y la realidad del estudiante, transformando el aula en un espacio de razonamiento activo y funcional.

En el aspecto ontológico, el estudio permitió una transición significativa del estudiante desde la pasividad y la inseguridad hacia la autonomía y el empoderamiento. La unidad de análisis mostró un avance notable en su autopercepción de competencia; el descubrimiento más importante fue que los alumnos dejaron de ver el error como un fracaso para entenderlo como parte de un proceso de resolución de problemas reales. Esta movilización del "ser" se evidenció en la capacidad de los estudiantes para proponer sus propias rutas de solución y demandar retos de mayor complejidad intelectual.

La variable de estudio (contextualización) tuvo un impacto positivo al actuar como un catalizador de interés y motivación. El logro principal fue la capacidad de los estudiantes para relacionar el contenido académico con su entorno (casa, vereda y colegio), lo cual facilitó un aprendizaje duradero. No obstante, se identificó que la efectividad de la variable se ve condicionada por el nivel previo de competencia lectora de la población; en los casos donde la decodificación de textos era muy baja, la variable requirió un acompañamiento docente mucho más intensivo para ser efectiva.

Este estudio contribuye a la literatura sobre educación matemática situada al evidenciar que la contextualización no solo debe ser un recurso ilustrativo, sino el eje vertebrador del diseño curricular. Una aportación novedosa en términos metodológicos fue la triangulación entre la caracterización docente inicial y la percepción final del estudiante, demostrando que el éxito de la intervención depende de la alineación entre la visión pedagógica del maestro y la realidad sociocultural del educando. Esto abre una línea para futuras investigaciones sobre el diseño de secuencias didácticas basadas en el entorno productivo regional.

Se recomienda al Colegio Integrado Camilo Torres institucionalizar el uso de problemas contextualizados dentro del plan de área de matemáticas, migrando de los ejercicios repetitivos de textos guía a bancos de problemas contruidos a partir de situaciones reales de la comunidad. Específicamente, se sugiere implementar talleres transversales donde se utilicen los datos de los proyectos productivos de la institución (como los cultivos) para enseñar estadística, potenciación y proporcionalidad, asegurando que el estudiante siempre reconozca la utilidad del conocimiento que adquiere.

Para obtener una visión más completa del fenómeno en futuras investigaciones, se recomienda ajustar la metodología mediante la inclusión de un seguimiento longitudinal que permita evaluar si el fortalecimiento del pensamiento numérico se mantiene y evoluciona en años escolares superiores. Asimismo, sería valioso explorar la "creatividad matemática" como una variable nueva, analizando cómo la resolución de problemas contextualizados permite a los estudiantes proponer múltiples rutas de solución para un mismo desafío numérico, potenciando así un pensamiento más flexible y divergente.

### Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.<sup>a</sup> ed.). Trillas.  
<https://books.google.com/books?id=Y0KxDwAAQBAJ>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994: Ley General de Educación*.  
 Diario Oficial: No. 41.214 del 8 de febrero de 1994.  
[https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-406829\\_recurso\\_9.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-406829_recurso_9.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. MEN  
[https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-339975\\_matematicas.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-339975_matematicas.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*.  
 MEN. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 1290 de 2009: Evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes*. Diario Oficial 47322 de abril 16 de 2009.  
[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Decreto 1075 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*. Diario Oficial No. 49.523  
[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=77913](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=77913)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO.  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592_spa)
- Pochulu, M. D., & Rodríguez, M. A. (Comps.). (2012). *Educación matemática: Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos*. Editorial Universitaria Villa Maria.  
[https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/libreria\\_cm\\_archivos/pdf\\_2642.pdf](https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/libreria_cm_archivos/pdf_2642.pdf)

Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

[https://www.hlevkin.com/hlevkin/90MathPhysBioBooks/Math/Polya/George\\_Polya\\_How\\_To\\_Solve\\_It\\_.pdf](https://www.hlevkin.com/hlevkin/90MathPhysBioBooks/Math/Polya/George_Polya_How_To_Solve_It_.pdf)

Piaget, J. (1970). *La equilibración de las estructuras cognitivas Problema central del desarrollo*.

5 edición. Siglo Veintiuno Editores. <https://desarmandolacultura.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/piaget-jean-la-equilibracion-de-las-estructuras-cognitivas.pdf>

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.

<https://books.google.com.co/books?id=0cbSBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.

<https://saberepsi.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Muestras de Investigación*

#### Apéndice A (Muestras de investigación)