

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CONTEXTUALIZADO
PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES
DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN CONTEXTOS RURALES



NOMBRE DEL AUTOR(ES)
JEYSON LEONEL CASTRO GALVIS ¹
ERIKA TATIANA GUALDRÓN GÓMEZ²

DIRECTOR
MAG. NORMA CONSTANZA RONDÓN

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA FACULTAD
DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INFANCIAS BOGOTÁ D.C.

2026

¹ Jeyson Leonel castro Galvis, Maestrante de infancias en formación, Colombia, licenciado en educación básica https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002373272.
Jeyson.galviscas@santotomas.edu.co

² Erika Tatiana Gualdrón Gómez, Maestrante de infancias en formación, Colombia, psicóloga, https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0002358850
#. erikagomezgua@santotomas.edu.co

Resumen

La presente investigación parte de la problemática que enfrentan los estudiantes de educación primaria en contextos rurales, quienes suelen evidenciar bajos niveles de desempeño en matemáticas debido a la falta de materiales didácticos pertinentes, la escasez de recursos tecnológicos y la descontextualización de las prácticas pedagógicas. La tesis central sostiene que el diseño e implementación de material didáctico contextualizado, basado en elementos del entorno rural, fortalece el desarrollo del pensamiento matemático y promueve aprendizajes significativos en los estudiantes.

La metodología corresponde a un enfoque cualitativo de tipo investigación- acción. En una primera fase se realizarán diagnósticos mediante observación, encuestas y entrevistas para identificar las principales dificultades en el aprendizaje. En una segunda fase se diseñarán y aplicarán recursos manipulativos vinculados a situaciones cotidianas de la vida agrícola y comunitaria. Finalmente, se evaluará su incidencia en la comprensión y resolución de problemas matemáticos.

Los principales puntos de llegada previstos evidencian que la implementación de materiales didácticos contextualizados no solo favorece la comprensión de conceptos abstractos, sino que también incrementa la motivación, fortalece el pensamiento matemático y dignifica los saberes propios de la comunidad. De este modo, la investigación aporta a la construcción de estrategias pedagógicas situadas que atienden las necesidades de la educación rural en Colombia.

Palabras clave: Aprendizaje, Desarrollo cognitivo, Diversidad cultural, Educación rural, Matemáticas, Material didáctico, Razonamiento lógico y matemático.

Abstract

This research arises from the challenges faced by primary school students in rural contexts, who often show low levels of performance in mathematics due to the lack of appropriate teaching materials, limited technological resources, and pedagogical practices disconnected from their realities. The central thesis argues that the design and implementation of contextualized teaching materials, based on elements of the rural environment, strengthen the development of logical-mathematical thinking and promote meaningful learning in students.

The methodology corresponds to a qualitative approach with an action research design. In the first phase, diagnostics will be carried out through observation, surveys, and interviews to identify the main learning difficulties. In the second phase, manipulative resources linked to everyday agricultural and community situations will be designed and applied. Finally, their impact on students' comprehension and problem-solving skills in mathematics will be evaluated.

The main expected outcomes show that the implementation of contextualized teaching materials not only enhances the understanding of abstract concepts but also increases student motivation, strengthens logical-mathematical reasoning, and values the local knowledge of the community. In this way, the study contributes to the development of situated pedagogical strategies that respond to the specific needs of rural education in Colombia.

Keywords: Learning, Cognitive development, Cultural diversity, Rural education, Mathematics, Didactic material, Logical and mathematical reasoning.

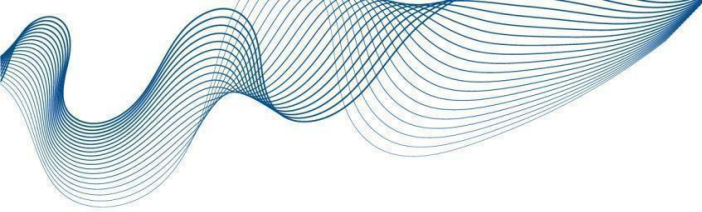
Contenido

Resumen	2
Abstract	3
Contenido	4
Tablas de Contenido	6
Tablas de Ilustraciones	7
Introducción	8
Capítulo 1 – Contextualización de la Problemática	10
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.2. OBJETIVOS	12
1.2.1. <i>Objetivo General</i>	12
1.2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	12
1.2.2.1. <i>Objetivo Específico No. 1. Identificar las principales dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento matemático en los estudiantes de quinto grado del Colegio Integrado Yarima.</i>	12
1.2.2.2. <i>Objetivo Específico No. 2. Definir criterios pedagógicos y contextuales, a partir del análisis del entorno rural, para el diseño de material didáctico que articule los contenidos matemáticos con la realidad de los estudiantes.</i>	12
1.2.2.3. <i>Objetivo Específico No. 3. Analizar los cambios percibidos en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes a partir del uso del material didáctico contextualizado.</i>	12
1.3. JUSTIFICACIÓN	12
Capítulo 2 – Fundamento de la investigación.....	15
2.1. ANTECEDENTES	15
2.2. MARCO TEÓRICO	18
2.2.1. <i>Categoría 1: Contextualización educativa (Realidades locales)</i>	19
2.2.2 <i>Categoría 2: Didáctica de las matemáticas.</i>	21
2.3. MARCO LEGAL Y/O NORMATIVO	22
2.3.1. <i>Pregunta Crítica</i>	23
Capítulo 3 – Aspectos metodológicos de la investigación.....	25
3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	25
3.2. POBLACIÓN	26
3.2.1. <i>Estudiantes de grado quinto (Quinto dos).</i>	26
3.2.2. <i>Docentes de primaria participantes:</i>	26

3.3. PROCEDIMIENTOS	27
3.3.1. <i>Identificación del problema:</i>	27
3.3.2. <i>Planificación de la acción:</i>	28
3.3.3. <i>Implementación de la acción:</i>	28
3.3.4. <i>Observación y recolección de datos:</i>	28
3.3.5. <i>Reflexión crítica:</i>	28
3.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	29
3.4.1. <i>Observación directa participante</i>	30
3.4.1.1. <i>Instrumento: Ficha de observación directa. Para este estudio se empleará una ficha estructurada que permitirá registrar sistemáticamente:</i>	30
3.4.2. <i>Encuesta para estudiantes.</i>	31
3.4.3. <i>Entrevista semiestructurada a docentes</i>	32
3.5 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS	32
3.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA	33
 Capítulo 4 – Análisis e interpretación de los resultados	 35
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO E INTERPRETATIVO	35
4.2. SÍNTESIS DE LIMITACIONES E INNOVACIÓN DEL ESTUDIO EN CONTEXTO	38
4.2.1. <i>Nivel Categorización Descriptiva</i>	38
4.2.2. <i>Nivel Codificación o categorización axial o relacional</i>	45
 Capítulo 5 - Conclusiones	 49
5.1. CONCLUSIONES.....	49
 Anexos	 51

Tablas de Contenido

Tabla No. 1. Técnica o fuente 1: Observación participante- Diarios de campo	38
Tabla No. 2. Técnica o fuente 2: Encuesta estudiantes.	38
Tabla No. 3. Encuesta estudiantes.	40
Tabla No. 4. Técnica o fuente 3: Entrevista: Grupo focal	40
Tabla No. 5. Matriz de síntesis	45
Tabla No. 6. Triangulación de fuentes y teorización	45
Tabla No. 7. Rejilla de Observación No. 1.	51
Tabla No. 8. Rejilla de observación No. 2.	51
Tabla No. 9. Datos de Interés en la Encuesta	53



Tablas de Ilustraciones

<i>Ilustración No. 1. Evaluación Diagnostica 1.....</i>	<i>55</i>
<i>Ilustración No. 2. Nube de palabras de las entrevistas a docentes.....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración No. 3. Nube de palabras de la encuesta Grupo focal</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración No. 4. Estándares básicos de competencia.....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración No. 5. Reconocimiento figuras geométricas</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración No. 6. Operaciones Básicas</i>	<i>71</i>

Introducción

En las zonas rurales, la educación presenta múltiples complejidades. Factores como el entorno, las condiciones climáticas y las dificultades de acceso afectan tanto a los niños como a sus padres o cuidadores. Según el Ministerio de Educación Nacional (2001), Dificultades como los largos desplazamientos o el bajo desempeño académico de los estudiantes suelen derivar en problemas de deserción escolar, con valores 4 veces superiores a los de zonas urbanas.

La enseñanza de las matemáticas en este contexto enfrenta retos específicos como la falta de material didáctico adecuado, la escasez de recursos tecnológicos y las prácticas pedagógicas descontextualizadas, por lo que, aunque la mayoría de la población rural se dedica a la agricultura, las experiencias del entorno rara vez son aprovechadas como recurso pedagógico. En consecuencia, estas limitaciones pueden incidir directamente en el desarrollo del pensamiento matemático, reduciendo la capacidad de análisis, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones cotidianas.

Según Ruesta et al. (2022), en el ámbito educativo el uso de material concreto ha adquirido cada vez mayor relevancia en las últimas décadas. En la misma línea, Marín et al. (2017) sostienen que la utilización de materiales con fines educativos favorece la construcción de aprendizajes en diversas áreas del conocimiento. De acuerdo con Ramírez (2007), la educación actual se fundamenta en el enfoque constructivista, sustentado en las teorías de Piaget (1969) y Vygotsky (1934). Estos autores destacan la importancia del uso de materiales concretos en niños de 7 a 12 años, etapa en la que cursan la educación primaria. En dicho periodo, denominado estadio de las Operaciones Concretas, los estudiantes requieren de la manipulación de objetos para interiorizar y alcanzar aprendizajes significativos según su nivel de maduración biológica (De los Heros, 2010).

Carrillo et al. (2020) señalan que las matemáticas suelen ser una asignatura que provoca rechazo en muchos estudiantes. Una de las causas es la falta de comprensión de los conceptos, que aumentan en complejidad y abstracción a medida que se avanza en el sistema educativo. Esta situación puede generar bajo rendimiento y rechazo. Sin embargo, este rechazo no suele

manifestarse en los niveles iniciales, lo que evidencia que a lo largo del proceso escolar ocurre un cambio significativo. Por tanto, resulta necesario analizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde los primeros grados, con el fin de identificar aquellos momentos que generan percepciones negativas hacia la asignatura o hacia el estudiante mismo.

En este sentido, la presente investigación se orienta a diseñar e implementar material didáctico contextualizado como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento matemático en estudiantes de quinto grado del Colegio Integrado Yarima, desde un enfoque cualitativo de investigación-acción.

Capítulo 1 – Contextualización de la Problemática

1.1. Problema de Investigación

De acuerdo con cifras del DANE, en 2023 Colombia registró que cerca del 26.7% de la población en edad escolar habitaba en zonas rurales. (Laboratorio de Economías de la Educación, 2023). En respuesta a las desigualdades territoriales, el Gobierno Nacional, ha impulsado estrategias orientados a la atención de la educación en la ruralidad, entre los que se encuentran el modelo Escuela Nueva y el programa Todos a Aprender, con el propósito de adaptar prácticas pedagógicas, fortalecer la formación docente y mejorar la permanencia y el aprendizaje en contextos rurales.

Las evaluaciones de estas políticas muestran resultados positivos en aspectos puntuales: mejoras en las prácticas docentes, uso de metodologías activas y algunos indicadores de competencias básicas. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten brechas sustantivas en cobertura y nivel educativo entre urbano y rural. Por ejemplo, datos oficiales y análisis recientes señalan diferencias marcadas en el nivel educativo de la población adulta: en 2022, alrededor del 11,8% de la población urbana de 15 años o más tenía título universitario, frente al 1,8% en zonas rurales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE, 2023); Además, la matrícula relativa en educación superior disminuye notablemente para la población procedente de la ruralidad (Laboratorio de Economía de la Educación, 2023). Estas disparidades configuran limitaciones estructurales que afectan la equidad en oportunidades educativas y que se traducen en brechas de acceso a recursos, formación docente específica para contextos rurales y tiempos efectivos de aprendizaje.

Por otra parte, las políticas nacionales orientadas a la tecnificación del campo, la innovación productiva y el fortalecimiento de las economías rurales —expresadas en lineamientos como el Plan Nacional de Desarrollo y los documentos CONPES sobre desarrollo rural (Ley 2015 de 2025) — plantean la necesidad de una población rural con mayores niveles de formación y capacidades analíticas. En este contexto, la educación rural adquiere un papel estratégico que trasciende el cumplimiento de indicadores de cobertura y permanencia, al

constituirse en un factor clave para el desarrollo territorial y para la transición efectiva de los estudiantes hacia la educación media y superior. Sin embargo, dicho tránsito se ve frecuentemente limitado por desempeños insuficientes en áreas fundamentales, particularmente en matemáticas, evidenciados en los resultados de las Pruebas Saber y en dificultades persistentes para el desarrollo del razonamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de situaciones contextualizadas. Estas falencias restringen no solo la continuidad educativa de los estudiantes rurales, sino también su capacidad para comprender, adoptar y participar en procesos de tecnificación e innovación propios del sector rural contemporáneo.

La deserción escolar por matemáticas es un fenómeno crítico, impulsado por el bajo rendimiento, la alta complejidad de abstracción y metodologías de enseñanza tradicionales que generan apatía o miedo. Las brechas de conocimientos previos, la falta de motivación y el alto nivel de reprobación. En los contextos rurales, la enseñanza de las matemáticas enfrenta limitaciones asociadas a la falta de materiales didácticos, la escasez de recursos tecnológicos y las prácticas pedagógicas poco contextualizadas. Estas dificultades repercuten en el desarrollo del pensamiento matemático, afectando la comprensión y la resolución de problemas (Carrillo & Hernández, 2020; Fernández-Reina, 2022; García-Cuéllar, Rojas, & Coronado, 2024; Rodríguez-Sánchez, Sánchez-Barbero, & Monterrubio, s.f.).

En el caso del Colegio Integrado Yarima, ubicado en una zona rural, los estudiantes de quinto grado presentan bajos niveles de desempeño en matemáticas y muestran poco interés hacia la asignatura. Aunque su entorno ofrece múltiples experiencias relacionadas con la agricultura y la vida comunitaria que podrían ser aprovechadas como recurso pedagógico, esta rara vez son integradas en el aula.

A partir de esta situación, surge la necesidad de proponer estrategias innovadoras que vinculen el contexto de los estudiantes con el aprendizaje de las matemáticas, de manera que se favorezcan procesos significativos y se fortalezca su razonamiento lógico.

Por tanto, la investigación busca dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cómo la implementación de material didáctico contextualizado, basado en elementos del entorno rural, contribuye al fortalecimiento del pensamiento matemático en estudiantes de quinto grado del Colegio Integrado Yarima?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar la incidencia de la implementación de material didáctico contextualizado, basado en realidades del entorno rural, en el fortalecimiento del pensamiento matemático de los estudiantes de quinto grado del Colegio Integrado Yarima.

1.2.2. Objetivos Específicos

1.2.2.1. Objetivo Específico No. 1. Identificar las principales dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento matemático en los estudiantes de quinto grado del Colegio Integrado Yarima.

1.2.2.2. Objetivo Específico No. 2. Definir criterios pedagógicos y contextuales, a partir del análisis del entorno rural, para el diseño de material didáctico que articule los contenidos matemáticos con la realidad de los estudiantes.

1.2.2.3. Objetivo Específico No. 3. Analizar los cambios percibidos en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes a partir del uso del material didáctico contextualizado.

1.3. Justificación

La enseñanza de las matemáticas en contextos rurales enfrenta dificultades persistentes asociadas con la escasa disponibilidad de material didáctico pertinente y a la limitada

incorporación de recursos tecnológicos, condiciones que inciden directamente en el aprendizaje y en el desarrollo del pensamiento matemático en las infancias (Coello Barén & Ferrín Delgado, 2025). Estas dificultades adquieren relevancia si se considera que el pensamiento matemático constituye una competencia fundamental para el razonamiento, el análisis de situaciones y la resolución de problemas en los ámbitos escolar, social y familiar, aspectos clave para la autonomía y la continuidad educativa de los estudiantes rurales (Fernández-Reina, 2022).

En este escenario, el diseño y uso de material didáctico contextualizado al entorno rural del estudiante se configura como una estrategia pedagógica pertinente, en tanto permite vincular los contenidos matemáticos con situaciones reales y significativas de su cotidianidad. Esta articulación favorece la comprensión de conceptos abstractos, promueve la participación activa y reconoce los saberes propios de la comunidad contribuyendo a que el aprendizaje matemático resulte más cercano, funcional y relevante para el estudiante.

Diversos estudios resaltan la importancia de la contextualización como principio didáctico en la educación rural. Gutiérrez Jiménez (2023) señala que estos contextos ofrecen oportunidades para innovar en la enseñanza de las matemáticas mediante la integración de elementos del entorno local, mientras que Gutiérrez Uribe (2022) evidencia que el uso de material didáctico contextualizado favorece la comprensión de los problemas matemáticos y la participación en el aula. No obstante, estos aportes también ponen de manifiesto la necesidad de profundizar en el diseño, implementación y análisis de estrategias didácticas contextualizadas que respondan de manera sistemática a las particularidades del contexto rural, en lo cual se basó la presente investigación.

Si bien la presente investigación se desarrolla en el corregimiento de Yarima, zona rural del municipio de San Vicente de Chucurí, caracterizada por una economía agrícola centrada en el cultivo de palma de aceite y caucho, su alcance no se limita a este contexto específico. Las dinámicas sociales y productivas propias del territorio inciden directamente en la experiencia escolar de los estudiantes, quienes participan tempranamente en prácticas y saberes asociados al trabajo rural. Estas condiciones son compartidas por múltiples contextos rurales del país, lo que

confiere a la propuesta un potencial de proyección hacia realidades educativas con características similares.

El Colegio Integrado Yarima, institución educativa pública con sedes rurales y en el centro poblado del corregimiento, constituye un escenario pertinente para el desarrollo de esta investigación, específicamente con estudiantes de quinto grado de educación básica primaria. Este nivel resulta estratégico, dado que el tránsito hacia la educación básica secundaria se configura como un momento crítico en la trayectoria escolar. De acuerdo con registros institucionales del Colegio Integrado Yarima, en el grado sexto inician aproximadamente 85 estudiantes, mientras que en séptimo grado la matrícula se reduce a 64, lo que evidencia una disminución significativa en la permanencia escolar durante esta transición. Esta situación refuerza la necesidad de fortalecer, desde la educación primaria, competencias fundamentales como el pensamiento matemático y la capacidad de análisis, que inciden en el desempeño académico y en la continuidad educativa.

La pertinencia de esta investigación radica, entonces, en la necesidad de generar transformaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las infancias rurales mediante el diseño e implementación de material didáctico contextualizado, que reconozca el entorno productivo y cultural como un recurso pedagógico. La aplicación de esta propuesta en el Colegio Integrado Yarima busca fortalecer el pensamiento matemático de los estudiantes de quinto grado y, simultáneamente, consolidar un piloto pedagógico con potencial de adaptación e implementación en otras instituciones rurales con economías agrícolas similares, contribuyendo a la mejora del aprendizaje matemático y a la permanencia escolar en contextos rurales.

Capítulo 2 – Fundamento de la investigación

2.1. Antecedentes

La investigación se ha estructurado teniendo como referencia un análisis sistémico de estudios previos de diferentes fuentes, implicando ciertos criterios que deben ser identificados, caracterizados, evaluados y gestionados para garantizar que se generen soluciones innovadoras, que, implementadas en la enseñanza matemática, proporcione bases teóricas sólidas que sustenten la pertinencia del presente proyecto.

En un contexto internacional, Ruesta y Gejaño (2022), desarrollaron una revisión documental que examina la relevancia del material concreto en los procesos de aprendizaje. Su análisis, fundamentado en las perspectivas constructivistas de Piaget, Vygotsky y Bruner, concluye que los recursos manipulativos resultan fundamentales durante la etapa de operaciones concretas, facilitando la transición del pensamiento práctico hacia niveles de abstracción superiores. Esta investigación establece los fundamentos conceptuales que sustentan la necesidad de desarrollar materiales contextualizados para el fortalecimiento del aprendizaje matemático.

Seguidamente, Fernando et al. (2025), analizaron el potencial de los artefactos culturales como estrategia pedagógica para la construcción de nociones matemáticas. Su enfoque cualitativo demostró que la manipulación de objetos cotidianos incrementa la participación estudiantil, facilita la comprensión de contenidos abstractos y promueve aprendizajes significativos. Los hallazgos validan la integración de elementos comunitarios en el diseño de recursos didácticos, fortaleciendo la conexión entre la matemática escolar y la realidad contemporánea de zonas rurales donde la tecnología escasea.

En complemento de lo anterior, Ángel Israel Lloacana Troya (2025) evaluó la implementación del modelo VAK (Visual, Auditivo, Kinestésico) como estrategia didáctica para la enseñanza matemática. Los resultados evidenciaron que los materiales diseñados bajo este modelo favorecen la participación y estimulan el aprendizaje al reconocer la diversidad de estilos

cognitivos. Este aporte metodológico resulta particularmente relevante para el diseño de recursos que atiendan la heterogeneidad cultural y cognitiva característica de los contextos rurales.

Desde una perspectiva nacional, Valencia Olivero (2024) analizó el impacto de la carencia de infraestructura tecnológica en la educación rural colombiana. Su análisis cuantitativo en datos nacionales reveló que el 70,2% de las zonas rurales carecían de acceso tecnológico en 2021, limitando significativamente el desarrollo académico. Estos hallazgos fundamentan la necesidad de implementar estrategias pedagógicas alternativas, como el diseño de materiales contextualizados no tecnológicos, para garantizar procesos de aprendizaje equitativos.

Así mismo, García-Cuéllar et al. (2024) implementó estrategias didácticas contextualizadas en zonas rurales del Caquetá, orientadas al fortalecimiento de competencias matemáticas mediante proyectos vinculados al entorno. Su estudio mixto evidenció que las estrategias basadas en el contexto local incrementaron la motivación, mejoraron la comprensión conceptual y fortalecieron las competencias matemáticas. Esta investigación confirma la pertinencia de contextualizar la enseñanza en escenarios rurales colombianos.

Giraldo (2024) diseñó estrategias de enseñanza fundamentadas en datos cotidianos para la linealización y modelación de funciones polinómicas. Aunque orientado a la educación media, demostró que la utilización de información del entorno favoreció el interés, la motivación y la comprensión de conceptos abstractos. Sus conclusiones resultan transferibles a la educación primaria, resaltando la importancia de la contextualización en la apropiación de saberes matemáticos.

Desde un contexto focal, Carrillo y Hernández (2020) investigaron la implementación de materiales didácticos para la enseñanza matemática en primaria, evidenciando cómo la incorporación de recursos manipulativos mejora la disposición hacia el aprendizaje. Mediante talleres prácticos aplicados con enfoque cualitativo, encontraron que el uso de materiales generó mayor motivación y facilitó la apropiación de conceptos matemáticos, confirmando la necesidad de incluir recursos didácticos en los procesos de enseñanza.

Por consiguiente, Gutiérrez (2021) propuso un modelo didáctico para la enseñanza y aprendizaje matemático mediante material didáctico, con el propósito de potenciar la comprensión conceptual a través de recursos manipulativos. Su investigación-acción implementada en primaria evidenció que los materiales concretos favorecieron la comprensión de conceptos abstractos y fortalecieron la participación estudiantil, validando la eficacia del material concreto en el desarrollo del pensamiento matemático.

Beltrán et al. (2025) investigó la contextualización del aprendizaje matemático mediante material didáctico, analizando cómo la integración de elementos del entorno rural en recursos pedagógicos favorece la comprensión conceptual. Su enfoque cualitativo demostró que la contextualización fortaleció el pensamiento matemático y facilitó la conexión entre teoría y práctica, respaldando directamente el propósito de la presente investigación al evidenciar que los materiales didácticos contextualizados generan aprendizajes más significativos en contextos rurales.

Passo Utria (2023), en la educación rural innovadora pedagógica, estudió las infancias apacibles y su disposición al aprendizaje en contextos adversos, buscando comprender cómo los niños de zonas rurales enfrentan las barreras educativas. Su investigación cualitativa, mediante entrevistas y observaciones, evidenció que, pese a las limitaciones estructurales, los niños muestran resiliencia y fuerte deseo de aprender. Este hallazgo demuestra que la motivación intrínseca de la infancia rural puede potenciarse mediante estrategias pedagógicas innovadoras, incluyendo el uso de materiales contextualizados.

Gutiérrez et al. (2023) propuso en su estudio sobre educación rural e innovación pedagógica, que la enseñanza matemática en zonas rurales debe incorporar elementos del entorno para mejorar la participación y comprensión estudiantil. Su enfoque cualitativo aplicado en instituciones rurales mostró que el contexto local constituye una oportunidad de innovación pedagógica, reafirmando la pertinencia de integrar saberes del entorno rural en los procesos educativos.

Por último, el análisis de estos antecedentes revela un consenso académico sobre la efectividad de los materiales didácticos contextualizados en la enseñanza matemática, particularmente en entornos rurales. Los estudios internacionales proporcionan fundamentos teóricos sólidos sobre el constructivismo y la importancia del material en mención, mientras que las investigaciones nacionales evidencian las particularidades del contexto rural colombiano y la necesidad de estrategias pedagógicas.

Las investigaciones focales sobre material didáctico confirman su eficacia en el fortalecimiento del pensamiento matemático, mientras que los estudios sobre educación rural demuestran tanto la resiliencia de las infancias rurales como las oportunidades de innovación que ofrece la contextualización. En este marco, el presente proyecto se articula con la prospectiva citada en el presente proyecto, pero aporta una contribución específica: el diseño de materiales didácticos contextualizados que fortalezcan el pensamiento matemático en estudiantes de primaria del Colegio Integrado Yarima, respondiendo a las particularidades socioculturales y educativas de esta comunidad.

2.2.Marco teórico

Desde una perspectiva pedagógica, el aprendizaje matemático se concibe como un proceso activo de construcción del conocimiento, en el cual el estudiante interactúa con su entorno y avanza progresivamente de lo concreto a lo abstracto (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006). Los planteamientos de Piaget, Bruner y Ausubel coinciden en que el aprendizaje se produce cuando el estudiante construye significados a partir de experiencias cercanas y relevantes, lo que favorece la comprensión y la apropiación de los conceptos (Sánchez & Sánchez-Barbero, 2022). En soporte de lo anterior, diversos estudios permiten evidenciar que las estrategias didácticas contextualizadas favorecen el desarrollo de competencias matemáticas, incrementan la participación de los estudiantes y mejoran la comprensión de los contenidos abordados en el aula (García-Cuéllar et al., 2024; Vilaña-Chungandro, Ramos-Minda & Ortiz-Aguilar, 2025).

De manera articulada con la contextualización en el aprendizaje, la integración de materiales didácticos en la enseñanza de la matemática incide positivamente en los procesos de abstracción y en la construcción de nuevos saberes, al permitir que los estudiantes establezcan relaciones entre los contenidos matemáticos y situaciones significativas de su realidad (Sánchez & Sánchez-Barbero, 2022). En el contexto rural se hace relevante el uso de materiales didácticos que además integren elementos propios del entorno local, estrategia que facilita la comprensión conceptual y fortalece los procesos de razonamiento matemático (Beltrán et al., 2025).

Fernando et al. (2025) destacan la modelación de artefactos culturales como una estrategia de enseñanza que posibilita la manipulación de objetos propios de la vida cotidiana, favoreciendo la construcción de nociones matemáticas a partir de experiencias concretas. De igual forma, Giraldo (2024) sostiene que el uso de material didáctico contextualizado no solo fortalece los aprendizajes matemáticos, sino que también reconoce y dignifica los saberes y experiencias locales. Lo anterior se integra en el modelo VAK que considera los estilos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico, con las necesidades educativas propias del contexto rural (Troya, 2025).

Desde el enfoque de la educación rural como un escenario de innovación y reconocimiento de la diversidad, el aprendizaje matemático cobra mayor sentido cuando se vincula con la resolución de problemas reales y contextualizados, por ello, este proyecto integra los aportes del modelo VAK, para diseño y desarrollo de material didáctico contextualizado como una estrategia pedagógica que contribuye a la transformación de las prácticas educativas, al fortalecimiento del pensamiento matemático y a la generación de oportunidades reales de aprendizaje significativo para las infancias rurales.

2.2.1. Categoría 1: Contextualización educativa (Realidades locales)

La primera categoría que se tuvo en cuenta para el desarrollo del proyecto corresponde a las realidades locales, dentro de la cual se consideran las subcategorías de ruralidad, escenarios educativos rurales e infancias rurales.

En Colombia, la ruralidad se configura como un territorio de alta desigualdad socioeconómica y estructural en comparación con las zonas urbanas, estas zonas concentran tasas de pobreza multidimensional significativamente mayores que las urbanas, con brechas de más del doble en carencias de educación, salud y servicios básicos como agua potable y saneamiento (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2022).

Adicionalmente, la ruralidad colombiana está marcada por una economía basada en la agricultura y actividades primarias, donde la productividad sigue siendo baja y las condiciones de vida vulnerables lo que limita oportunidades de ingreso y protección social. Este escenario evidencia el reto histórico del país en reducir las brechas territoriales y promover desarrollo rural integral a través de políticas públicas sostenidas.

En el contexto rural colombiano, la escuela enfrenta condiciones estructurales que inciden de manera directa en la calidad de los procesos educativos. La escasez de recursos pedagógicos, las limitaciones en infraestructura y el reducido acceso a tecnologías básicas constituyen factores que restringen las oportunidades de aprendizaje y afectan el rendimiento académico de los estudiantes, favoreciendo fenómenos como la deserción escolar. Por ejemplo, más del 70 % de las zonas rurales del país carecen de acceso a tecnologías esenciales para el desarrollo educativo, lo que profundiza las brechas existentes frente a los contextos urbanos (Olivero, 2024).

Estas condiciones reflejan una problemática recurrente en las instituciones educativas rurales de Colombia, donde persisten desigualdades territoriales que impactan negativamente el ejercicio del derecho a una educación de calidad (García-Cuéllar et al., 2024). No obstante, la escuela rural también se configura como un escenario con potencial pedagógico significativo, sustentado en la resiliencia de la infancia rural y su disposición para el aprendizaje, que se manifiesta en el interés genuino por adquirir nuevos conocimientos (Utria, 2023).

Desde esta perspectiva, la educación rural ofrece oportunidades para la innovación didáctica mediante la integración del entorno, los saberes locales y las experiencias comunitarias en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Gutiérrez, Aldana y Montiel, 2023). Esto aprovechando que las infancias rurales se desarrollan en un contexto en el que participan en las

dinámicas económicas de su familia, que se encuentran vinculadas al trabajo agrícola, de manera que los niños en su tiempo libre comúnmente ayudan en las labores de labranza y recolección, entre otras, lo que permite que sean conocedores de su medio y desarrollen un interés inmediato en este contexto.

En el Colegio Integrado Yarima, ubicado en el corregimiento Yarima de San Vicente de Chucurí el déficit estructural, las dificultades de acceso y el limitado acompañamiento estatal es común a la realidad rural colombiana y evidencian la necesidad de implementar estrategias pedagógicas contextualizadas y coherentes con la realidad rural, que contribuyan a fortalecer los procesos formativos y a reducir las brechas educativas existentes.

2.2.2 Categoría 2: *Didáctica de las matemáticas.*

La segunda categoría considerada es la didáctica de las matemáticas que incluye las subcategorías de pensamiento matemático y material didáctico, las cuales están relacionadas directamente con los objetivos del proyecto y su aplicación.

La didáctica de la matemática se orienta de acuerdo con los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, en los cuales el Ministerio de Educación Nacional establece que la enseñanza del área debe orientarse al desarrollo del pensamiento matemático como un proceso integral y progresivo a través de acciones como la formulación y resolución de problemas, el razonamiento, la modelación de situaciones del contexto, la comunicación de ideas matemáticas y el establecimiento de relaciones entre conceptos, más allá de la memorización de procedimientos (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006).

Los Estándares enfatizan que el pensamiento matemático se construye cuando el estudiante enfrenta situaciones significativas y contextualizadas, lo que le permite interpretar su realidad, tomar decisiones y aplicar el conocimiento matemático en diferentes escenarios de la vida cotidiana y escolar (MEN, 2006). Desde esta perspectiva, el desarrollo del pensamiento matemático adquiere especial relevancia en contextos rurales, donde el entorno y las prácticas

socioculturales ofrecen oportunidades para vincular los saberes matemáticos con experiencias reales, favoreciendo aprendizajes con sentido y pertinencia.

La naturaleza abstracta de la matemática exige el uso de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos y favorezcan el desarrollo del pensamiento matemático. Dichas estrategias promueven habilidades como el razonamiento lógico, la creatividad y la resolución de problemas, al tiempo que fortalecen la conexión entre saberes previos y nuevos aprendizajes, generando ambientes educativos motivadores (Litardo-Muñoz, 2023). En este sentido, el fortalecimiento del pensamiento matemático requiere modelos pedagógicos didácticos y contextualizados, orientados a procesos de aprendizaje activos, significativos y autorregulados, que contribuyan a la construcción del conocimiento y a la transformación de las prácticas pedagógicas (Florido-Gómez & Alcocer, 2023).

Por otra parte, el desarrollo del pensamiento matemático exige un rol activo por parte del estudiante, este enfoque permite que los estudiantes no solo adquieran conceptos relacionados con números, figuras o símbolos algebraicos, sino que también desarrollen habilidades para analizar, argumentar y proponer soluciones desde diferentes perspectivas (González-González, 2022), en donde, estrategias didácticas contextualizadas mejoran de manera significativa las competencias matemáticas en entornos rurales (García-Cuéllar, et al 2024).

De acuerdo con lo anterior, en el presente proyecto, el diseño y desarrollo de materiales didácticos contextualizados bajo la metodología VAK, ajustados a la realidad del corregimiento Yarima, pretende cubrir las necesidades de falta de material y mejorar indicadores de bajo rendimiento académico en el área, logrando que los estudiantes comprendan de manera integral los conceptos matemáticos y los vinculen con los saberes locales. Esto considerando que los materiales didácticos permiten que el estudiante interactúe activamente con los contenidos, favoreciendo la construcción del conocimiento a partir de la experiencia directa, la manipulación y la exploración del entorno (Pacheco & Arroyo, 2022).

2.3. Marco legal y/o normativo

La educación es un derecho fundamental y debe garantizarse para todos los niños, sin importar su contexto. La Constitución Política de Colombia (1991) establece en su artículo 67 que la educación es un servicio público con una función social, que debe ser obligatoria y gratuita en los niveles básicos, promoviendo el acceso y la permanencia escolar (Constitución Política de Colombia, 1991). La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) refuerza esta idea al indicar que la educación debe adaptarse a las necesidades y características de los estudiantes, reconociendo su diversidad y potenciando sus competencias desde un enfoque significativo (Congreso de Colombia, 1994).

A nivel internacional, la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) en su artículo 26, y la Convención sobre los Derechos del Niño (1989) en sus artículos 28 y 29, insisten en que la educación debe estar orientada a desarrollar al máximo las capacidades de cada niño, respetando su identidad, cultura y contexto (Naciones Unidas, 1948; Naciones Unidas, 1989). Además, la UNESCO (2021) recuerda que la educación de calidad es un derecho humano y que debe garantizarse el acceso a recursos y métodos pedagógicos inclusivos, especialmente en zonas rurales y apartadas (UNESCO, 2021).

En Colombia, la Ley 1620 de 2013 plantea que se deben generar ambientes de aprendizaje seguros, inclusivos y respetuosos, reconociendo la importancia del contexto social y cultural del estudiante (Congreso de Colombia, 2013). Los Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional orientan el desarrollo del pensamiento matemático mediante el uso de situaciones problemáticas y contextualizadas que conecten con la vida cotidiana del estudiante, lo cual sustenta el propósito de esta investigación (Ministerio de Educación Nacional, 1998, 2006).

2.3.1. Pregunta Crítica

¿Cuáles son los principales desafíos para aplicar de manera efectiva las políticas educativas en el contexto rural de Yarima?

La implementación de las políticas educativas en el contexto rural de Yarima enfrenta diversos desafíos que inciden directamente en su aplicación efectiva. En primer lugar, la

Resolución 2343 de 1996 establece lineamientos relacionados con los procesos curriculares y los logros que deben alcanzar los estudiantes en cada nivel educativo. Sin embargo, uno de los principales retos radica en la preparación y acompañamiento pedagógico de los docentes para adaptar dichos lineamientos a las particularidades del contexto rural y a las necesidades específicas de los estudiantes de primaria, garantizando que los logros propuestos sean pertinentes y alcanzables según el nivel de escolaridad.

Por otra parte, la Ley 115 de 1994, cuyo propósito es garantizar una educación de calidad en Colombia, plantea un marco normativo amplio que, en la práctica, se ve limitado en los escenarios rurales. En instituciones como las de Yarima, persisten dificultades asociadas a la escasez de recursos financieros, deficiencias en infraestructura, limitaciones tecnológicas y falta de personal suficientemente preparado para desempeñarse en contextos rurales, donde además la accesibilidad geográfica representa un obstáculo adicional. Estas condiciones dificultan el cumplimiento pleno de los principios de calidad educativa establecidos por la ley.

En este sentido, la implementación de las políticas educativas en Yarima exige no solo el cumplimiento normativo, sino también acciones continuas orientadas a fortalecer la educación rural mediante estrategias pedagógicas contextualizadas y el diseño de herramientas que respondan a las realidades del territorio. De esta manera, se busca avanzar hacia una educación más equitativa y pertinente, que mejore la experiencia educativa de los estudiantes y contribuya al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto rural.

Capítulo 3 – Aspectos metodológicos de la investigación

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo, dado que su propósito es comprender las experiencias, percepciones y prácticas de los actores educativos en torno al aprendizaje de las matemáticas en el contexto rural. Este enfoque permite describir e interpretar procesos sociales y educativos desde la perspectiva de quienes los viven, lo cual es coherente con la intención de analizar cómo los docentes utilizan materiales didácticos y cómo los estudiantes construyen sus nociones lógico-matemáticas. Pacheco Anchundia y Arroyo Vera (2022), destaca que la investigación cualitativa resulta pertinente cuando se busca comprender fenómenos educativos en su contexto natural, ya que facilita explorar las interacciones, las interpretaciones y las dinámicas que emergen en el aula. En consonancia con ello, este estudio adopta un enfoque cualitativo para profundizar en la relación entre las prácticas docentes, el uso de materiales concretos y el aprendizaje matemático en escenarios rurales.

La investigación se desarrolla bajo el paradigma interpretativo, el cual parte del supuesto de que la realidad social se construye a partir de los significados que los sujetos elaboran en su propia experiencia. Este paradigma orienta la comprensión de los fenómenos educativos desde la interpretación que hacen los participantes de sus prácticas, discursos y acciones. Pacheco Anchundia y Arroyo Vera (2022), se resalta que comprender el uso de materiales didácticos concretos requiere interpretar cómo los docentes y estudiantes atribuyen sentido a las actividades que realizan, pues estos significados determinan la manera en que se construyen las nociones lógico-matemáticas. En correspondencia con ello, el paradigma interpretativo permite analizar las prácticas pedagógicas rurales como expresiones situadas, contextualizadas y culturalmente configuradas, lo cual favorece una lectura más profunda del aprendizaje matemático en la escuela rural.

La presente investigación sigue la línea de desarrollo de la investigación-acción, caracterizada por ser de tipo participativa, colaborativa y transformadora, concebido no sólo para generar conocimiento sino para impulsar mejoras concretas en la práctica educativa. La

investigación vincula a los estudiantes de primaria y a los docentes de matemáticas como participantes activos en las distintas fases del proceso: observación, diagnóstico, planificación, implementación, y reflexión. Este enfoque cíclico y reflexivo permite que los cambios emergen a partir de la experiencia misma del aula, se evalúen sus efectos y se ajusten de modo continuo a las necesidades del contexto. Lynch *et al.* (2025).

La investigación-acción se adecúa a la naturaleza del objetivo de este proyecto, que busca fortalecer el pensamiento matemático en estudiantes de contexto rural mediante la implementación de material didáctico contextualizado. La interacción constante entre teoría, acción y reflexión genera oportunidades de mejora inmediata en las prácticas docentes y el aprendizaje de los estudiantes.

3.2. Población

El estudio se llevará a cabo en el departamento de Santander, municipio de san Vicente de chucuri, corregimiento el Yarima, este corregimiento enfrenta limitaciones en su entorno educativo a raíz de las dificultades en la accesibilidad, la falta de recursos pedagógicos y tecnológicos. Es una zona que ha sido afectada por la violencia y el conflicto armado, sin embargo, se han creado espacios formativos y semilleros que buscan promover la lectura y la investigación en los estudiantes. La población objeto de estudio está integrada por los principales actores del entorno educativo rural de quinto grado en el colegio integrado Yarima. Como participantes activos del proceso se establecen:

3.2.1. Estudiantes de grado quinto (Quinto dos).

Grupo conformado por 23 estudiantes, con edades entre los 9 y 11 años, de ambos géneros, pertenecientes a un contexto rural y con condiciones socioeconómicas estrechamente vinculadas a la ruralidad.

3.2.2. Docentes de primaria participantes:

- **Docente 1:** Docente de matemáticas de los grados cuarto y quinto, licenciado en Matemáticas y magíster en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- **Docente 2:** Docente de matemáticas de grado quinto, magíster en Matemáticas.
- **Docente 3:** Docente de grado primero, licenciada en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales; responsable de la enseñanza de todas las áreas del grado, incluida matemáticas.
- **Docente 4:** Docente de preescolar, licenciada en Educación Infantil; encargada de la enseñanza integral de las áreas correspondientes al nivel, incluida matemáticas.
- **Docente 5:** Docente de grado tercero, licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales; responsable de la enseñanza de todas las áreas del grado, incluida matemáticas.

El criterio de selección de los participantes fue **intencional por conveniencia**, atendiendo a la disposición del colegio para participar en la investigación-acción y la representatividad del contexto rural en el que se pretende intervenir. Todos los participantes estarán comprometidos con el proceso de cambio, contribuyendo activamente en la planeación, aplicación y evaluación del material didáctico, logrando con ello contribuir a nuestro estudio y cumplir con los objetivos.

3.3. Procedimientos

El procedimiento del estudio se desarrollará en cinco fases interrelacionadas, propias del enfoque de investigación-acción, entendidas como un proceso cíclico que combina la indagación sistemática con la intervención pedagógica para promover mejoras reales en el contexto educativo. La estructura metodológica adoptada responde a la necesidad de comprender y transformar la enseñanza de las matemáticas en escenarios rurales mediante la participación de docentes y estudiantes. Este proceso continuo coincide con lo expuesto por Lynch et al. (2025), quienes sostienen que las comunidades de investigación-acción permiten integrar la reflexión crítica, la colaboración y la intervención pedagógica como elementos esenciales para mejorar la práctica docente y generar aprendizajes significativos. De esta manera, las fases de este estudio no son secuenciales de manera rígida, sino dinámicas y flexibles, permitiendo retroalimentaciones permanentes que ajustan la acción a las necesidades emergentes del aula.

3.3.1. Identificación del problema:

Mediante la aplicación de encuesta a estudiantes, entrevistas semiestructuradas a docentes y observaciones directas del aula, se reconocerán las principales dificultades del aprendizaje de las matemáticas en el contexto rural.

3.3.2. Planificación de la acción:

Con base en los resultados del diagnóstico, se diseñará un material didáctico contextualizado que integre ejemplos del entorno rural (cultivos, comercio local, medidas de terreno) y se definirá un plan de implementación participativo junto con los docentes.

3.3.3. Implementación de la acción:

El material didáctico será aplicado durante cinco intervenciones pedagógicas de matemáticas en quinto grado. Los docentes, y estudiantes colaborarán en su uso, seguimiento y retroalimentación continua.

3.3.4. Observación y recolección de datos:

Durante la implementación se realizarán observaciones participantes en el aula, registro de actividades, entrevistas de seguimiento y grupos focales para captar las reacciones, interacciones y progresos de los estudiantes. Este proceso será reflexivo y ajustable, de modo que los avances y obstáculos detectados permitan introducir mejoras en tiempo real.

3.3.5. Reflexión crítica:

Se organizarán sesiones de análisis colectivo con docentes, y estudiantes, para evaluar los efectos del material didáctico, identificar mejoras y planear nuevas acciones o adaptaciones. Las reflexiones alimentarán nuevas iteraciones del ciclo, propiciando la mejora continua de la práctica.

La implicación de los participantes en cada fase garantiza que la investigación no sea externa o impositiva, sino co-construida, y se promueva un cambio real y sostenible en el contexto escolar elegido.

3.4. Técnicas para la recolección de datos

Para efectos de este estudio se emplearán diversas técnicas cualitativas de recolección de datos, seleccionadas por su pertinencia para un enfoque de investigación-acción. Estas técnicas permiten comprender las prácticas pedagógicas y las experiencias de docentes y estudiantes desde una mirada situada, participativa y reflexiva. En concordancia con el carácter cíclico de la investigación-acción, los datos serán recolectados durante las fases de diagnóstico, implementación y evaluación del material didáctico contextualizado.

Cada técnica se articula con un instrumento diseñado específicamente para el tipo de investigación, el cual garantizara la obtención de información relevante, rigurosa y coherente con los objetivos del estudio planteados; en sentido amplio, la metodología en las técnicas utilizadas proporcionara la exploración de las personas involucradas como docentes y estudiantes del plantel y una conducta observable que darán lugar al esclarecimiento de las teorías preconcebidas y a evaluar la posibles hipótesis que han surgido en la investigación a lo largo de su desarrollo.

Las técnicas que se utilizaran en el proceso ayudaran a explicar ciertos aspectos de los fenómenos encontrados, bajo una perspectiva analítica de los investigadores en los diferentes contextos en los que se aplicaran cada una de las técnicas mencionadas, por lo tanto, el análisis y la interpretación de la información permitirá vincular el escenario, el entrevistado, el tema de investigación, el paradigma y a los estudiosos, generando una interpretación de la realidad de los actores involucrados y de su entorno.

3.4.1. Observación directa participante

La observación directa participante será la técnica principal para comprender las interacciones, prácticas y dificultades matemáticas que emergen en el aula rural durante el desarrollo de las actividades pedagógicas. Este tipo de observación permite al investigador acceder a la dinámica escolar tal como ocurre, registrando comportamientos, expresiones, estrategias y obstáculos sin intermediarios. Como resalta Malagón Patiño (2021), las prácticas del aula de matemáticas constituyen un escenario complejo donde convergen el saber disciplinar, las decisiones pedagógicas y las interacciones sociales; por ello, la observación directa resulta un medio idóneo para analizar la acción educativa en su contexto natural.

Esta técnica de observación no estructurada permitirá obtener los datos cualitativos de los fenómenos que se puedan observar en los diferentes contextos mencionados anteriormente y validar los comportamientos naturales de los actores de investigación con el fin de aumentar también y corroborar la validez de los hallazgos que se obtengan al final de la investigación. Se ha considerado que es una técnica fundamental en el proceso de investigación y que formará parte importante en el conocimiento adquirido y en el análisis general del investigador para concluir de manera objetiva los datos subjetivos del estudio, lo cual permitirá validar los datos recolectados en el proceso.

3.4.1.1. Instrumento: Ficha de observación directa. Para este estudio se empleará una ficha estructurada que permitirá registrar sistemáticamente:

- Conductas y actitudes de los estudiantes ante las actividades matemáticas.
- Estrategias de resolución utilizadas.
- Dificultades recurrentes.
- Interacciones entre docente y estudiantes.
- Uso de ejemplos vinculados con el contexto rural.

Ver anexo

Esta ficha de observación permitirá al investigador tener un punto de partida en la acción de analizar el comportamiento específico de estudio entre docentes y estudiantes y al final cotejar

los diferentes resultados obtenidos para tener una visualización más completa de la experiencia de los diferentes actores en los procesos evaluados, por otra parte también ayudara a validar la objetividad de los aspectos evaluados y observados con el fin de minimizar la subjetividad en la conclusión del estudio.

3.4.2 Encuesta para estudiantes.

La encuesta tiene como propósito comprender las percepciones, experiencias y dificultades que presentan los estudiantes de quinto grado en relación con las matemáticas y su vínculo con la vida cotidiana rural. A través de preguntas abiertas se busca identificar:

- Temas matemáticos percibidos como difíciles.
- Estrategias que emplean para comprender los contenidos.
- Relación entre los saberes del campo y el aprendizaje matemático.
- Materiales disponibles en la escuela para el aprendizaje.
- Emociones y actitudes frente a la clase de matemáticas.

De acuerdo con Gutiérrez et al, (2023) la educación rural abre oportunidades para integrar la cultura local y las prácticas productivas al currículo matemático, lo cual favorece la participación, la motivación y la comprensión de los estudiantes. La encuesta permitirá identificar los elementos del entorno que pueden incorporarse al diseño del material didáctico contextualizado; conocer de primera mano los instrumentos que se utilizan en la actualidad para el aprendizaje y desarrollo del estudiante y las posibles mejoras en los procesos académicos en especial el aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Vale la pena mencionar que la entrevista aportara una comprensión del impacto que genera en el estudiante las diferentes herramientas que tiene en la actualidad y las que posiblemente facilitaran un aprendizaje más moderno y acorde a la nueva era tecnológica en la que se vive actualmente a pesar de estar en un contexto rural y como poder abordar las diferentes necesidades y aportar en el proceso de manera funcional y coherente a la realidad social y educativa de los estudiantes.

3.4.3. Entrevista semiestructurada a docentes

La entrevista semiestructurada se empleará como técnica cualitativa para recoger las percepciones, reflexiones y experiencias de los docentes sobre la enseñanza de las matemáticas en el contexto rural. Este instrumento permite profundizar en:

- Las dificultades observadas en los estudiantes.
- Las estrategias pedagógicas utilizadas.
- El uso de ejemplos del entorno rural en el aula.
- Los recursos disponibles y sus limitaciones.
- Las necesidades de formación docente.

Como señalan Gutiérrez et al, (2023) la integración de los saberes rurales y los contenidos escolares contribuye a la innovación pedagógica en contextos rurales. Complementariamente, Passo Utria (2023) subraya que las infancias rurales muestran una alta resiliencia y motivación para aprender, lo que exige que las prácticas docentes y los materiales didácticos respondan a su realidad sociocultural. En consecuencia, la entrevista permitirá explorar las voces del profesorado para fortalecer la contextualización del material matemático diseñado.

3.5 Técnicas para el análisis de datos

El análisis de los datos en este estudio se concibe bajo un enfoque exclusivamente cualitativo, en línea con la naturaleza participativa e interpretativa de la investigación-acción. Se opta por el análisis temático, técnica que permite identificar y organizar patrones de significado derivados de las narrativas, acciones y vivencias de los participantes. Este tipo de análisis resulta especialmente pertinente para comprender cómo los estudiantes y docentes construyen su experiencia matemática en el contexto rural. Braun y Clarke (2021) destacan que el análisis temático proporciona una estructura metodológica flexible que facilita la exploración profunda de fenómenos educativos emergentes.

Los datos cualitativos recogidos por medio de entrevistas semiestructuradas, observación participante y grupos focales serán organizados y analizados mediante el software Atlas.ti, lo que permitirá una gestión sistemática y rigurosa de la información textual y visual. Atlas.ti facilita la codificación abierta y axial, la elaboración de categorías y la generación de redes semánticas para revelar las relaciones entre conceptos emergentes. Según Cipollone (2022), Atlas.ti constituye un recurso metodológico esencial en investigación educativa, ya que otorga trazabilidad a los procesos analíticos y favorece la claridad en la construcción de hallazgos. El proceso analítico incluirá las siguientes fases:

1. Lectura comprensiva del corpus cualitativo para familiarizarse con los datos.
2. Codificación abierta para identificar unidades de significado relevantes.
3. Agrupamiento de códigos en categorías temáticas emergentes.
4. Consolidación de temas centrales que representen patrones de significado.
5. Elaboración de redes semánticas para visualizar conexiones entre temas y subtemas.

Este procedimiento de análisis temático, habilitado por Atlas.ti, permitirá comprender en profundidad las experiencias de los docentes y estudiantes durante la implementación del material didáctico contextualizado, aportando una base sólida para la reflexión reflexiva y la toma de decisiones en cada ciclo de la investigación-acción.

3.6 Consideraciones éticas y de integridad científica

El estudio se regirá por principios fundamentales de ética y responsabilidad científica. Todos los participantes recibirán consentimiento informado por escrito, donde se explicará el propósito de la investigación, la voluntariedad de su participación y su derecho a retirarse sin perjuicio. Se garantizará la confidencialidad de los datos personales mediante el uso de códigos para la identificación de los participantes y el resguardo seguro de los registros. Los resultados serán comunicados a la institución y a la comunidad educativa de manera transparente, evitando cualquier forma de manipulación de datos.

En coherencia con el enfoque de investigación-acción, la participación de los sujetos demanda respeto por sus aportes y su derecho a influir en las decisiones del proceso investigativo. D'Amore y Fandiño Pinilla (2022) subrayan la importancia ética de reconocer los errores de los estudiantes como manifestaciones legítimas de su pensamiento, evitando cualquier forma de juicio negativo y promoviendo ambientes seguros para el aprendizaje. Asimismo, destacan que las creencias y decisiones del docente tienen una dimensión ética, pues influyen directamente en las oportunidades de aprendizaje que reciben los estudiantes.

En este sentido, se garantizará que los participantes tengan acceso a los resultados preliminares, puedan comentarlos y contribuyan a la mejora del material didáctico diseñado. Este proceso fortalece la integridad investigativa al permitir la verificación colectiva de los hallazgos y promueve el empoderamiento de la comunidad educativa, asegurando que las transformaciones propuestas respondan de manera auténtica a sus necesidades y experiencias.

Capítulo 4 – Análisis e interpretación de los resultados

4.1. Análisis descriptivo e interpretativo

Los resultados del diagnóstico evidencian que los estudiantes reconocen la presencia de las matemáticas en su vida cotidiana, especialmente en actividades relacionadas con la agricultura, el comercio y la vida comunitaria. Sin embargo, estas experiencias no son incorporadas de manera sistemática en las prácticas de aula, generando una fragmentación entre el conocimiento escolar y el conocimiento situado. Este hallazgo se alinea con lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), en cuanto a que el aprendizaje matemático adquiere sentido cuando se vincula con contextos significativos; su ausencia limita la comprensión y la transferencia del conocimiento.

A partir del análisis emergieron categorías como contextualización educativa, didáctica de las matemáticas, gestión del aula y experiencias cotidianas. Estas permitieron comprender la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas mediante estrategias que vinculen el aprendizaje con el entorno del estudiante.

Respuestas como: “siento que uso las matemáticas en la finca en las cercas porque cuando las van a poner las cuentan”, muestran una comprensión empírica del número y la medición que no siempre se articula con los contenidos formales, esta situación se manifiesta en dificultades en operaciones básicas, especialmente multiplicación y división, así como en la interpretación de problemas, lo que coincide con lo señalado por González (2022), quien destaca que el pensamiento matemático implica habilidades de interpretación, argumentación y resolución, más allá del cálculo.

Desde una perspectiva crítica, estos resultados indican que el problema no radica en la ausencia de conocimientos en los estudiantes, sino en la limitada mediación pedagógica que permita transformar los saberes cotidianos en conocimiento matemático formal. En este sentido, se reafirma la necesidad de implementar estrategias didácticas contextualizadas que fortalezcan

las competencias matemáticas al vincular el aprendizaje con la realidad del estudiante (García et al., 2024).

Las transformaciones observadas no se limitaron al desempeño académico, sino que también se reflejaron en la dinámica de aula. Durante las intervenciones se evidenció una mayor participación estudiantil, disposición para resolver actividades y motivación frente a los procesos matemáticos. Los estudiantes mostraron interés por compartir experiencias relacionadas con la agricultura, la medición de espacios y el comercio local, utilizando estos referentes para comprender los contenidos trabajados.

Asimismo, se observó una transición desde una participación pasiva hacia una interacción más activa con los procesos de aprendizaje. El uso de materiales del entorno favoreció la exploración, la discusión y la construcción colectiva de soluciones, fortaleciendo el papel del estudiante como sujeto activo en la construcción del conocimiento.

En respuesta a estos hallazgos, se diseñaron e implementaron estrategias pedagógicas basadas en el uso de materiales didácticos y situaciones reales del contexto. Las actividades se estructuraron en torno a situaciones reales, como la medición de terrenos y el cálculo de productos agrícolas, promoviendo la motivación, la participación y la comprensión. Estos resultados se pueden interpretar a la luz de lo planteado por Pacheco y Arroyo (2022), quienes señalan que los materiales didácticos actúan como mediadores en la construcción del conocimiento, facilitando la transición de lo concreto a lo abstracto. Asimismo, se relacionan con lo expuesto por Rodríguez-Sánchez et al (2022), al evidenciar que el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se vinculan con experiencias previas del estudiante.

El uso de materiales del entorno, como cuerdas, semillas y objetos cotidianos, permitió la interacción directa con los conceptos matemáticos, favoreciendo la exploración y la comprensión. Esto se tradujo en mayor motivación y participación, especialmente en actividades vinculadas a su realidad. Este resultado coincide con Salamanca y Urdaneta (2025), quienes señalan que el uso de recursos del contexto rural facilita la comprensión y fortalece el interés por las matemáticas al darles sentido.

En cuanto a la gestión del aula, se identificaron factores que inciden negativamente en el proceso educativo, como la falta de estructuración de la clase, la escasez de recursos y la limitada diversificación de estrategias, lo que genera indisciplina y dificultades en el aprendizaje. Más que un problema conductual, esto evidencia una débil mediación pedagógica y poca articulación entre metodología, contexto y estudiante, en línea con lo planteado por Calderón y Castillo (2023). No obstante, la disposición docente para innovar representa una oportunidad para implementar estrategias contextualizadas y fortalecer prácticas pedagógicas activas, como señalan Florido y Alcocer (2023).

La categoría de experiencias cotidianas se consolida como un eje pedagógico fundamental, al evidenciar que el entorno no solo constituye un contexto, sino un recurso didáctico en sí mismo. Tanto estudiantes como docentes reconocen el valor de utilizar elementos del medio para facilitar la comprensión de los contenidos, lo cual se articula con lo planteado por Gutiérrez, Aldana y Montiel (2023) y Passo (2023), quienes destacan el potencial de la educación rural para generar aprendizajes significativos a partir de la integración de saberes locales. La demanda explícita de los estudiantes por un aprendizaje “práctico y motivador” refuerza la necesidad de enfoques pedagógicos centrados en la experiencia y la participación.

Entre los aprendizajes emergentes se identificó el reconocimiento del entorno rural como un escenario legítimo para la construcción del conocimiento matemático. Los estudiantes comprendieron que actividades cotidianas desarrolladas en la finca, en el comercio local o en la organización comunitaria involucran procesos de medición, conteo, estimación y resolución de problemas.

De igual manera, emergió la importancia de los saberes previos como fundamento para el aprendizaje significativo. Los hallazgos muestran que los estudiantes poseían conocimientos matemáticos contruidos desde la experiencia, aunque estos no siempre eran reconocidos o aprovechados dentro del aula. La intervención permitió visibilizar dichos saberes y convertirlos en punto de partida para la comprensión de conceptos formales.

4.2 Síntesis de Limitaciones e Innovación del estudio en contexto

4.2.1. Nivel Categorización Descriptiva

Tabla No. 1. Técnica o fuente 1: Observación participante- Diarios de campo

Categorías	D1	Síntesis
Contextualización educativa	• Ausencia de ejemplos vinculados al contexto rural. • Predominio de ejercicios abstractos. • Escasa relación entre contenidos matemáticos y la vida cotidiana del estudiante. • ☐ Uso limitado de situaciones significativas del entorno (referencias aisladas como reciclaje o compras).	La contextualización educativa es limitada, ya que los contenidos matemáticos se presentan de manera desarticulada del entorno sociocultural de los estudiantes. Se identifican intentos aislados de ejemplificación, estos no logran consolidarse como estrategias didácticas intencionadas. Esto genera una brecha entre el conocimiento escolar y la experiencia cotidiana, dificultando la apropiación significativa del saber matemático.
Didáctica de las matemáticas.	• Explicaciones con rupturas en la continuidad (interrupciones frecuentes). • Predominio de enseñanza expositiva. • Uso limitado de material didáctico y recursos pedagógicos. • Estrategias activas poco estructuradas (participación espontánea, no planificada). • Retroalimentación ocasional, sin profundización en el error. • Énfasis en resultados más que en procesos.	La didáctica observada se caracteriza por un enfoque tradicional centrado en la explicación oral y la resolución mecánica de ejercicios. Existen momentos de interacción, pero estos carecen de planificación pedagógica que favorezca el desarrollo del pensamiento matemático. La ausencia de recursos didácticos y estrategias diversificadas limita la comprensión profunda, privilegiando el resultado sobre el proceso.
Categoría emergente: Gestión del aula	• Presencia constante de distractores (temas externos, interrupciones institucionales, conversaciones paralelas). • Falta de organización del aula (desorden físico, uso improvisado de recursos como el palo de escoba). • Dificultades en el control del grupo y mantenimiento de la atención. • Uso del tiempo pedagógico fragmentado. • Integración de temas administrativos durante la clase (asistencia, plataforma, paro docente).	El ambiente de aprendizaje se ve afectado por una gestión del aula poco estructurada, donde predominan interrupciones, distractores y situaciones ajenas al contenido académico. Estas condiciones inciden directamente en la continuidad del proceso de enseñanza, debilitando la concentración, la participación efectiva y el logro de los objetivos de aprendizaje. La organización del espacio y del tiempo pedagógico se configura como un factor determinante en la calidad de la experiencia educativa.
Categoría emergente: Experiencia Cotidiana	• Los ejercicios y explicaciones se presentan de manera abstracta y descontextualizada. • Estudiantes presenta dificultades al relacionar adecuadamente los datos del problema con el procedimiento matemático.	La experiencia cotidiana, se evidencia que, al no reconocer la matemática en su realidad, el aprendizaje pierde sentido, pues la cotidianidad del estudiante lo lleva a presentar dificultades al relacionar el problema con el procedimiento.

Fuente. Observación participante- Diarios de campo

Tabla No. 2. Técnica o fuente 2: Encuesta estudiantes.

Categorías	Contextualización educativa	Didáctica de las matemáticas.
E1	Tienda, mandados, Las semillas y las frutas	no entiendo, potencias, radicación, la longitud y las tablas. Leo la guía y miro videos, Cuaderno, lápiz, lapiceros, guía, colores, Jugando, tablero
E2	saliéramos a medir, las semillas,	División, la explicación, las reglas, multiplicación, división o resta , juegos, tablas de multiplicar

Categorías	Contextualización educativa	Didáctica de las matemáticas.
E3	en la cocina, Animales y objetos, cosas de lo rural,	Multiplicación, divisiones Regla, lápiz, colores,
E4	En el negocio, en mi casa estudio, mi mamá tiene el negocio, semillas, En cuestras o en negocios	cuaderno, un lápiz una guía, que todo no lo hiciéramos en el cuaderno,
E5	la tienda, Limones y naranjas, aprendizaje sea práctico y motivador, Sacar cuentas rápidamente	Divisiones, multiplicaciones, el profesor explica, Regla, lápiz, transportador y borrador,
E6	mi mami me ayuda,	Lápiz, borrador y sacapuntas,
E7	En el patio cuando mido, semillas de maíz	Las tablas de multiplicar, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno
E8	explicando con los nombres de los estudiantes, Las vacas cuando las cuento y voy a otra finca y las sumo. Frutas	Divisiones, multiplicar, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno
E9	aprendo cosas que me van a servir cuando sea grande, La cuerda y las balanzas	Divisiones, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno.
E10	Piedras y semillas, conocer la plata.	Lápiz, borrador, colores y cuaderno, multiplicar, sumar
E11	Cocina, Verduras, plantas y animales	Números, Operaciones, Lápiz, borrador, colores y cuaderno.
E12	Cercas porque cuando las van a poner las cuentan, semillas, contabilidad.	División, Lápiz, borrador, colores y cuaderno, desorden en clase
E13	Mandados, tienda, entiendo mejor	Operaciones, Lápiz, borrador, colores y cuaderno
E14	El metro, la plomada, balanza, cuerdas	Lápiz, borrador, colores y cuaderno, desorden.
E15	Ejemplos de verdad, balanza, cuerdas	División, Lápiz, borrador, colores y cuaderno
E16		Lápiz, borrador, colores y cuaderno, la explicación, multiplicar.
E17	Mandados, animales, balanza, cuerdas	División, Lápiz, borrador, colores y cuaderno
E18	Pesando, Semillas y frutas para contar, la plata	No entiendo, operaciones, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno, la multiplicación.
E19	Hacer cuentas, semillas, cuerdas, podría ayudar a mi padastro	Radicación, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno
E20	Los gramos de harina y peso, semillas, frutas	No entiendo, radiación, división, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno, el ruido
E21	Toca ayudar a trabajar, salir a medir, en la tienda y la volqueta, semillas	Operaciones, división, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno
E22	Sacando cuentas, balanza y cuerdas	Ángulos y las operaciones, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno
E23	Cosas que conozca, semillas	Sumas, divisiones y las tablas de multiplicar, Lápiz, borrador, los colores y el cuaderno
Síntesis	Los resultados evidencian que los estudiantes reconocen una relación directa entre las matemáticas y su vida cotidiana en el contexto rural. Actividades como realizar mandados, atender la tienda, medir terrenos, contar animales, pesar productos y apoyar en labores del hogar o del campo emergen de manera recurrente como escenarios donde utilizan conocimientos matemáticos de forma espontánea. Asimismo, elementos del entorno como semillas, frutas, cuerdas, balanzas, animales y herramientas de medición son identificados como referentes significativos para comprender los contenidos escolares. Sin embargo, aunque los estudiantes reconocen la presencia de las matemáticas en su cotidianidad, manifiestan que estas experiencias no siempre son integradas en el aula, predominando prácticas centradas en el uso del cuaderno, la guía y el tablero. En este sentido, se evidencia una brecha entre el contexto real del estudiante y las estrategias didácticas empleadas, lo que limita la comprensión y apropiación de los contenidos. Además, algunos estudiantes señalan factores como el desorden en clase y la falta de variedad metodológica como elementos que afectan su proceso de aprendizaje.	La información recolectada permite identificar que los materiales utilizados en el aula se concentran principalmente en recursos tradicionales como el cuaderno, lápiz, borrador, colores y guías, lo cual refleja una enseñanza centrada en lo escrito y poco vinculada con la experiencia concreta del estudiante. No obstante, los estudiantes expresan una clara preferencia por el uso de materiales manipulativos y situaciones prácticas, señalando que aprenden mejor cuando las actividades incluyen juegos, ejemplos reales y elementos de su entorno. De manera recurrente, los estudiantes mencionan recursos del contexto rural como semillas, frutas, cuerdas, balanzas, piedras y objetos de uso cotidiano, los cuales consideran útiles para comprender operaciones matemáticas como la suma, la multiplicación y la división. Esta tendencia evidencia la importancia del aprendizaje kinestésico y experiencial, en el que la manipulación de objetos facilita la comprensión de conceptos abstractos. Asimismo, se identifican dificultades en el aprendizaje de temas como la multiplicación, división, radicación, tablas y operaciones básicas, las cuales están asociadas, en muchos casos, a la forma en que se explican los contenidos. Algunos estudiantes

Categorías	Contextualización educativa	Didáctica de las matemáticas.
	En consecuencia, se hace evidente la necesidad de fortalecer procesos de enseñanza que articulen de manera intencionada los saberes del entorno rural con la didáctica de las matemáticas, reconociendo la riqueza del contexto como punto de partida para el aprendizaje significativo.	manifiestan no entender las explicaciones o requerir apoyo adicional en casa, lo que sugiere la necesidad de diversificar las estrategias pedagógicas. En este sentido, la implementación de material didáctico manipulativo, contextualizado en el entorno rural, se configura como una estrategia pertinente para mejorar la comprensión, incrementar la motivación y favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, al permitir que los estudiantes construyan el conocimiento a partir de experiencias concretas y significativas.

Tabla No. 3. Encuesta estudiantes.

Tabla No. 4. Técnica o fuente 3: Entrevista: Grupo focal

Categorías	F1	F2	F3	F4	F5	SINTESIS
C1. Contextualización educativa (Realidades locales).	• contexto rural • aula • contexto rural • hábitos • acostumbrados • falencias • diagnóstico • base • familias • asesoría • casa • uso de pantallas • parte cognitiva • contexto. • constructivista, ambientalista • contexto • edad • televisor, a la pantalla, a la Tablet • clase • entorno • problemática • infraestructura • deteriorada • identifican • presupuesto • viven • falta de material.	• apoyo familiar • tareas sin acompañamiento • labores del campo • cuidan • trabajo de campo, las tareas del hogar o el comercio local • entorno • necesidades • falencias • salir mas • zonas verdes • experiencias reales • interpretación y análisis	• prevenidos • centrados en los celulares, pantallas • recursos • apoyo en casa • repasar • no hay internet • entorno rural • entorno cotidiano • vivienda en una finca • el valor del dinero • al campo	• poco acompañamiento • contexto rural. • Diagnosticado • dedican el tiempo • pendientes • contexto agrícola. • entorno. • la parte institucional • vivencia • asesorías extras • tan alejados	• el contexto, el apoyo de los padres de familia. • trabajo colaborativo • La Palma • la ganadería, la pesca • zonas rurales • área rural • trabajo colaborativo	Respecto al personal docente entrevistado, podemos evidenciar que la gran mayoría reconoce el área rural y sus alrededores como una fuente de limitación a la hora de abordar ciertos temas en la enseñanza escolar de los alumnos de las diferentes edades, pero que a pesar de estar limitaciones en cuanto a lo tecnológico, al aprendizaje previo o al aporte de su entorno, las necesidades pueden aprovecharse de la mejor manera para aportar mas sentido a sus clases y aprovechar estas situaciones para abordar temas de estudio enfocados a su realidad diaria. Sin embargo, se puede ver también la preocupación de los docentes en relación al apoyo que reciben los estudiantes de su entorno como lo es la familia, la escuela y la comunidad en

Categorías	F1	F2	F3	F4	F5	SINTESIS
						general, la cual según lo que se logró evidenciar es poca, para las demandas que tienen los estudiantes en sus procesos escolares dependiendo del grado en el que se encuentren; el bajo nivel de escolaridad de algunos padres y familiares de los menores hace un poco más tedioso el trabajo que realizan los docentes en las aulas de clase, ya que no pueden contar con un apoyo externo que refuerce de manera positiva lo aprendido. Es por esto que también se refuerza el hecho de generar en cada grado un análisis y diagnóstico previo en los años escolares que pueda generar una evidencia cuantificable de los avances de los estudiantes y del contexto real de cada uno con el fin de genera estrategias más acordes a las necesidades y oportunidades que pueda tener cada estudiante para el aprovechamiento colectivo en la enseñanza de estos.
C2. Didáctica de las matemáticas.	• Atención • fácil acceso • los tarros del jabón, las botellas • las cajas • tamaños • llamativo • color • Instrucciones • distintas actividades	• desarrollo de operaciones básicas • material de conteo • operaciones básicas • comprar insumos • medir terrenos, contar productos, calcular precios • comprender la lectura	• percepción • hectáreas • tema del dinero • fincas • la atención • material, elaborarlo • gráfica • figuras geométricas • papelitos • reciclable, cartón	• recursos básicos. • video beam • trabajar con el Internet • retiene la información • la tecnología • el celular, Tablet • constructivista ambientalista • La parte gráfica • figuras geométricas,	• operaciones básicas. • recursos herramientas • competencias • guías de aprendizaje • variedad de recursos • material tangible, material editable • sala de informática • plataforma	• De acuerdo a lo mencionado por los docentes concuerdan en su mayoría que lo que más utilizan en su metodología didáctica son las guías que proporciona la institución para cada grado en particular, las cuales están

Categorías	F1	F2	F3	F4	F5	SINTESIS
	- juegos muy bonitos - indicadores - para ensartar - secuencias - fichitas - muchos colores - el reciclaje - objetos tan pequeños - Rompecabezas - Fichas - llamativos - nociones espaciales - objetos - rompecabezas. - clasificamos por colores - tamaños - llamativo - colores - conteo las fichas - la palma - material reciclable las botellas, tapitas, conteo de tapitas - imagen - clasifican - palmeras vemos - material didáctico - plastilina pintura - académica - dimensión cognitiva - estudio - material didáctico práctico - texturas, - la plastilina, - la pintura, - de pronto las fichas - conteo - graduar - pedagógico - conteo números - material reciclado - creativo - material - cartón - conteo de fichas - jardín - conteo de objetos.	- ejercicios y la teoría, - explicando - diario vivir - sean llamativos. - material - relacione - memorización - facilitar el conteo - problemas con contexto - copiando - desarrollando - situaciones problemas, - dificulta interpretar	- situaciones de contexto - figuras geométricas - dibujos - herramientas digitales - parte gráfica - tangramas - figuras grandes - figuras geométricas - memorización - la música. - abstracción - estrategias. - Abstracción - Simbología - Interpretación - gestión del tiempo - diseño de instrumentos - estrategias pedagógicas - ejercicios - un laboratorio matemático - tiempo - forma de tamaño de peso - curiosidad - puedan elaborar - construir - claro el objetivo	- papelitos, reciclable, cartón - contexto real - útiles escolares - reglas, cuadra, transportador, compás - realizar - material didáctico - feria de las matemáticas - las maras - bloques - dar asombro - acertijos matemáticos - puntillas - material didáctico - curioso - el pensar - laberinto - simulación - vida real - entorno real - el cultivo de palmera - casa, gallinas, huevos - jugar - conocimientos - explicar la edometría - materiales para hacerlo - madera - nuestro entorno - pensamiento lógico matemático	- Colombia aprende - secuencia didáctica - programas educativos - programas interactivos - conocimientos - plantearles situaciones - resolviendo problemas de su vida - resolviendo problemas de su vida - material de juegos didácticos - material didáctico - aprendan a sumar, a restar, multiplicar - coloreando la imagen - inteligencia artificial - crear materiales. - Creativo - Juegos - Canciones - proceso de aprendizaje - la pedagogía - Reflexión - hace pregunta - desarrollen las actividades - procesos metacognitivos - capacitarse - aprovechar los talentos - secuencia didáctica - buscar recursos - herramientas - genere motivación	diseñadas de cierta manera al contexto y ruralidad de la población, pero también reconocen que no es suficiente para que los estudiantes aprendan de manera didáctica y creativa, por lo tanto, para ellos es importante también utilizar la creatividad, para ajustar el material ya establecido con material reciclado y ejercicios pedagógicos más innovadores en sus clases para que el aprendizaje sea más receptivo y adaptado al contexto del estudiante, es por ello, que también utilizan su entorno como las palmas, la agricultura, la ganadería entre otros para que el estudiante pueda aprender con mayor facilidad por ejemplo en el caso de las matemáticas, el conteo, las tablas de multiplicar, las figuras geométricas entre otros. Los docentes reconocen que el aprender de manera didáctica en la actualidad es muy importante y es una herramienta que se debe utilizar y más en una población a la que de cierto modo, se les puede llegar a dificultar el aprendizaje y esto debido al poco refuerzo que se puede obtener en casa o al analfabetismo del núcleo familiar, es por ello que la utilización de material didáctico al alcance de ellos lo utilizan para realizar varias actividades en general, este

Categorías	F1	F2	F3	F4	F5	SINTESIS
						material es principalmente reciclaje, en ocasiones la tecnología como programas de aprendizaje didáctico, la música, juegos creativos que aumenten la curiosidad del estudiante y en donde los procesos metacognitivos tengan una mayor recordación en su memoria a corto y largo plazo, pero también en donde puedan aprender de acuerdo a sus tipos de memoria, ya sean estos de manera fotográfica, auditiva, visual o verbal. Es importante tener en cuenta que una de las falencias que se encuentran en la utilización y aplicación de materiales didácticos en la escuela también es la condición económica de los estudiantes ya que no siempre cuentan con los recursos suficientes para la compra de ciertos materiales útiles para realizar una clase más dinámica y didáctica y que contribuya a su aprendizaje lúdico pedagógico.
C3 gestión de aula	• Implementar • Utilizamos • trabajar mucho • salida • por colores por tamaños • recogemos tapitas • hacemos conteo de tapitas • llamativo	• guía de matemáticas	• A través de dibujos • Relacionados • dimensiones. • Técnicas • Pistas • Memorización • ser llamativo • trabajarlo o a manipularlo • juguetes • significativo el aprendizaje • capacitación en diseño de instrumentos • preparar unos instrumentos	• les gusta trabajar con eso. • varios juegos • entorno agrícola • se les familiarice • estrategias	• adiciones, agrupando, reagrupando • guía del aprendizaje • en clase como en casa • preguntas orientadoras • interacción entre docente y estudiante, • Educaplay, • mucho material imprimible • hacerlo más complejo • las canciones	Se evidencia a través de las entrevistas que los docentes intentan con los pocos recursos que tienen de la escuela y a nivel personal y creativo hacer que sus clases sean organizadas, estructuradas, didácticas y que el aprendizaje sea significativo para cada estudiante, que se aproveche el tiempo y espacio en cada materia y que

Categorías	F1	F2	F3	F4	F5	SINTESIS
					• interactivo constante • buena secuencia didáctica	ellos puedan tener un aprendizaje positivo, dinámico y ordenado de acuerdo con el contenido que se debe transmitir en cada grado. Podríamos suponer que como todo en la vida, habrán docentes que son mas creativos a la hora de programar sus asignaturas que otros pero en general la gran mayoría tiende no solo a planear sus enseñanzas solo con el material que es suministrado por la institución sino que en la gran mayoría d ellos casos buscan alternativas mas significativas para que los estudiantes puedan aprender de una manera más fácil y comprender los temas con mayor facilidad de acuerdo a su tipo de memoria y de procesos cognitivos.
C4 Experiencias Cotidianas	• no terminaron • acercamiento • hábito • alguna base • el cultivo de la palma de aceite • contexto rural • desde la casa • desarrollan el oficio de la casa • sector palmicultor. • Los objetos que tenemos en la casa	• ayudar a sus padres • situaciones reales • sus casas.	• educación académica básica. • entorno rural • entorno de cotidianidad • ejemplo, de búfalos • interpretación de lo cotidiano • acompañan a los papás	• contexto rural • contexto rural de palma • fincas • producción agrícola • entorno rural • en su entorno	• mi papá trabaja • contexto • resolver. Las necesidades diarias de la casa • asumir esos cambios	Conocer la cotidianidad de los estudiantes, su entorno y su estilo de vida en general ayuda en el sector rural principalmente a enseñar de manera más lógica y coherente las diferentes asignaturas, vemos que en muchos casos la falta de escolaridad y la ayuda de las familias a los estudiantes es un factor negativo, pero si se conocen estas falencias y dificultades como también su contexto en general, se puede aprovechar en las aulas para que el aprendizaje sea mas significativo para los estudiantes.

Categorías	F1	F2	F3	F4	F5	SINTESIS
						Las interacciones vivenciales de los estudiantes dentro del aula posiblemente promuevan un aprendizaje más real, experiencial, autónomo y con una conexión emocional importante ya que no solo aprenderán términos y teoría nueva sino que podrán asociar esto a su vida en general y particular, lo cual es importante para que la experiencia educativa del menor se asocie de manera emocional y racional con el contexto real de su vida diaria.

Fuente. Entrevista: Grupo focal

4.2.2. Nivel Codificación o categorización axial o relacional

Tabla No. 5. Matriz de síntesis

Categorías	F1: Observación directa	F2: Encuesta estudiantes	F3: Entrevista semi estructurada	Categorías emergentes o subcategorías
Contextualización educativa (Realidades locales)	Referencias aisladas, ausencia de ejemplos	Animales, piedras balanza, semillas, limones, mandados, mi mama tiene negocio, frutas.	Palma, rural, ganadería, padres de familia, trabajo de campo, recursos, contexto, infraestructura.	1. Ruralidad 2. Escenarios educativos rurales Infancias rurales
Didáctica de las matemáticas.	Uso limitado de material, Énfasis resultados.	Divisiones, lápiz, borrador, multiplicaciones, profesor	Geometría, cartón, figuras geométricas, útiles escolares, papelitos, material, hectáreas, fincas.	1. Pensamiento matemático Material didáctico.
	Asistencia, Plataforma, distractores, dificultad control del grupo.	Pedagogía, manejo distractores.	Tapitas, llamativo, guía del aprendizaje, entorno agrícola	Gestión del aula
	Procedimiento matemático, explicación descontextualizada	Operaciones, experiencias, conceptos matemáticos.	Sector palmicultor, entorno rural, necesidades diarias, habito, acercamiento.	Experiencias cotidianas

Fuente. Compendio Observación directa, Encuesta estudiantes, Entrevista semi estructurada, emergentes o subcategorías

Tabla No. 6. Triangulación de fuentes y teorización

Categorías	Categorías emergentes o subcategorías	Citas textuales	Interpretación
Contextualización educativa (Realidades locales)	3. Ruralidad 4. Escenarios educativos rurales 5. Infancias rurales	“La escasez de recursos pedagógicos, las limitaciones en infraestructura y el reducido acceso a tecnologías básicas constituyen factores que restringen las oportunidades de aprendizaje” (García-Cuéllar et al., 2024). “La educación rural ofrece oportunidades para la innovación didáctica mediante la integración del entorno, los saberes locales y las experiencias comunitarias” (Gutiérrez et al., 2023). “Las infancias rurales se desarrollan en un contexto en el que participan en las dinámicas económicas de su familia” (Utria, 2023).	Existe una desarticulación entre el entorno sociocultural del estudiante y la práctica pedagógica, lo que limita la construcción de aprendizajes significativos, ya que, aunque el contexto rural ofrece múltiples posibilidades didácticas, estas no se incorporan de manera sistemática en la enseñanza; en este sentido, los hallazgos confirman que la contextualización no es solo un recurso didáctico, sino un principio pedagógico fundamental en la educación rural, pues, tal como señalan Gutiérrez et al. (2023), la integración del entorno permite innovar en la enseñanza, aunque en la práctica observada esta integración resulta aún incipiente; asimismo, en coherencia con Utria (2023), las experiencias de vida de los estudiantes constituyen un capital pedagógico que no está siendo aprovechado, lo que genera una ruptura entre escuela y realidad, reafirmando así la necesidad de diseñar estrategias situadas que vinculen los saberes locales con el conocimiento matemático. La profesora Natalia refiere que: “ el entorno cotidiano en matemática, un recurso típico es el tema del dinero. Entonces, relacionar las operaciones con factores de bueno, vas a una tienda y compras 3 dulces que valen 503, que valen 100. cuánto te da en total entonces esa es como la incorporación que se genera allí eh que más que digamos el entorno rural es un entorno de cotidianidad
Didáctica de las matemáticas.	2. Pensamiento matemático 3. Material didáctico.	“El pensamiento matemático se construye cuando el estudiante enfrenta situaciones significativas y contextualizadas” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006). “El fortalecimiento del pensamiento matemático requiere modelos pedagógicos didácticos y contextualizados, orientados a procesos de aprendizaje activos, significativos y autorregulados” (Florido-Gómez & Alcocer, 2023). “El aprendizaje matemático se concibe como un proceso activo de construcción del conocimiento” (MEN, 2006). “El aprendizaje matemático se concibe como un proceso activo de construcción del conocimiento, en el cual el estudiante interactúa con su entorno y avanza progresivamente de lo concreto a lo abstracto” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006).	Se evidencia que el desarrollo del pensamiento matemático en el aula se ve restringido por la escasa incorporación de situaciones significativas y contextualizadas, lo que conduce a prácticas centradas en la repetición de procedimientos más que en la comprensión profunda. Esta situación pone de manifiesto una brecha entre la práctica pedagógica y los lineamientos teóricos, en tanto “el pensamiento matemático se construye cuando el estudiante enfrenta situaciones significativas y contextualizadas” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006). Desde la teorización, se reconoce que el aprendizaje matemático debe asumirse como un proceso activo de construcción del conocimiento, en el cual el estudiante interactúa con su entorno y avanza progresivamente de lo concreto a lo abstracto (MEN, 2006); no obstante, las prácticas observadas no favorecen dicha progresión, lo que incide en las dificultades de comprensión identificadas. En esta misma línea, se reafirma que “el fortalecimiento del pensamiento matemático requiere modelos pedagógicos didácticos y contextualizados, orientados a procesos

Categorías	Categorías emergentes o subcategorías	Citas textuales	Interpretación
			de aprendizaje activos, significativos y autorregulados" (Florido-Gómez & Alcocer, 2023). En consecuencia, se hace necesario reconfigurar las prácticas de enseñanza hacia enfoques que integren el contexto del estudiante, potencien su participación y promuevan el fortalecimiento del pensamiento matemático. Por ello entonces relacionado con el material que se puede implementar la docente refiere que "Entonces, por ejemplo, allá hay una zona que es bastante de uso de palma. Ciertamente, entonces el mismo fruto de la palma tiene unas características, unas cualidades específicas, por ejemplo, de forma de tamaño de peso, incluso de la cantidad de pepitas que tiene, que tiene un gajo de la cantidad de colosos que tiene. Entonces, digamos que ellos podrían aprovechar esa experiencia y ser más curiosos"
	3. Gestión del aula	"Las prácticas en el aula de matemáticas constituyen un escenario complejo donde convergen el saber disciplinar, las decisiones pedagógicas y las interacciones sociales" (Malagón Patiño, 2021).	La gestión del aula se configura como una categoría emergente que permite comprender las dinámicas que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el aula no solo es un espacio de transmisión de contenidos, sino un escenario donde confluyen múltiples factores que condicionan el aprendizaje. Como señala Malagón Patiño (2021), "las prácticas en el aula de matemáticas constituyen un escenario complejo donde convergen el saber disciplinar, las decisiones pedagógicas y las interacciones sociales". En coherencia con ello, las dificultades observadas en la organización del tiempo, el manejo de distractores y la interacción con los estudiantes evidencian que la gestión del aula incide directamente en la continuidad pedagógica y en la calidad del aprendizaje. El docente Daniel refiere que le implementa escenarios en el aula como por ejemplo "acá en Yarima la economía se basa en lo que es La Palma, lo que es la ganadería, la pesca, esas cosas así. Entonces los problemas que se van enfocando de bien enfocado al contexto, sí. Al contexto para que ellos digamos a partir de ese contexto ellos se sientan más motivados y sientan que están resolviendo problemas de su vida, de su día, de su diario vivir. Entonces yo le pongo ejemplo ellos me seguían, me dicen, no, sí, mi papá hace esto, mi papá trabaja esto. Me comienza a hablar de los papás en el trabajo que ellos hacen en Las Palmas."
	Experiencias cotidianas.	"las estrategias didácticas contextualizadas se configuran como medios efectivos para fomentar el aprendizaje significativo, al conectar los conceptos matemáticos con experiencias concretas del entorno del estudiante" (Camargo & Valbuena, 2018).	Hablar de experiencias cotidianas en el sector rural de la educación es ver como el contexto real de la vida de un estudiante puede aportar a los contenidos que se impartirán en el aula de clase; es encontrar un punto de

Categorías	Categorías emergentes o subcategorías	Citas textuales	Interpretación
		“no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también potencia la motivación y el pensamiento crítico al hacer que el conocimiento matemático se relacione con experiencias auténticas” (Pineda & Restrepo, 2023).	interacción en la que el programa educativo y la realidad cotidiana del estudiante se encuentran para generar un apoyo explicativo y coherente en el que el aprendizaje sea relevante y experiencial para el estudiante. Así como lo señala Camargo & Valbuena (2018), “las estrategias didácticas contextualizadas se configuran como medios efectivos para fomentar el aprendizaje significativo, al conectar los conceptos matemáticos con experiencias concretas del entorno del estudiante” De esta misma forma comprender el entorno y el contexto en el que vive y habita el estudiante, hará posible que los contenidos sean mas aterrizados a su realidad, pueda realizar mayores conexiones en su pensamiento y su nivel de memorización y aprendizaje pueda lograr un mayor potencial real, ya que esto “no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también potencia la motivación y el pensamiento crítico al hacer que el conocimiento matemático se relacione con experiencias auténticas” (Pineda & Restrepo, 2023). Por consiguiente, se obtiene un aprendizaje vivencial que fortalece los contenidos teóricos y prácticos dentro de las aulas de clase y que hace que los procesos de enseñanza y aprendizaje estén unidos en un mismo espacio con la realidad del estudiante. El profesor Ever manifiesta que: Las actividades cotidianas como el trabajo de campo, las tareas del hogar o el comercio local juegan un papel importante ya que le permiten a los estudiantes relacionar lo que ven en el aula con situaciones reales de su entorno. Por ejemplo, al medir terrenos, contar productos, calcular precios o cuando deben comprar insumos en el pueblo para llevar hasta sus casas.

Fuente. Triangulación de fuentes y teorización

Capítulo 5 - Conclusiones

5.1. conclusiones

En síntesis, los resultados permiten concluir que la contextualización del aprendizaje constituye un principio pedagógico esencial para el desarrollo del pensamiento matemático en contextos rurales. La desconexión entre el conocimiento escolar y la realidad del estudiante evidencia la necesidad de replantear las prácticas pedagógicas, integrando el entorno como elemento central del proceso educativo, en coherencia con los lineamientos del MEN (2006).

Asimismo, se concluye que los estudiantes poseen saberes previos relevantes que, desde una perspectiva constructivista, deben ser el punto de partida del aprendizaje. La dificultad en el desempeño matemático no responde únicamente a limitaciones del estudiante, sino a la ausencia de estrategias que permitan resignificar estos saberes y articularlos con el conocimiento formal (Rodríguez-Sánchez, et al., 2022).

El uso de materiales didácticos contextualizados se consolida como una estrategia eficaz para mejorar la comprensión, promover la participación y favorecer aprendizajes significativos, al facilitar la transición de lo concreto a lo abstracto (Pacheco-Anchundia, y Arroyo-Vera, 2022). De igual manera, la gestión del aula se reconoce como un factor determinante, lo que implica la necesidad de fortalecer la planificación pedagógica y la formación docente en estrategias contextualizadas.

Se espera al final de las intervenciones realizar una prueba con el fin de contrastar los resultados obtenidos con la prueba diagnóstica realizada antes de estas. Así mismo, se sugiere para futuros proyectos integrar herramientas tecnológicas adaptadas a contextos rurales, que complementen las estrategias tradicionales y potencien el aprendizaje.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en la integración de tecnologías educativas en contextos rurales y en el diseño de estrategias didácticas sostenibles que respondan a las particularidades del territorio.



Se observo resistencia de algunos docentes a participar en observaciones. Por ello, se invita a fortalecer una cultura institucional flexible, reflexiva y abierta a prácticas contextualizadas que promuevan aprendizajes significativos, motivadores y acordes con las realidades de las infancias.

Anexos

El tipo de observación utilizada en nuestra investigación es directo, buscando que el investigador reconozca las situaciones que merecen intervenciones pedagógicas como lo destaca Malagón Patiño (2021) las *prácticas en el aula* son un espacio complejo donde convergen el saber disciplinar, las estrategias pedagógicas y las interacciones sociales entre docente y estudiantes. Para analizar esa realidad, el investigador debe acceder a la acción educativa tal como sucede, sin intermediarios ni interpretaciones ajenas, lo que convierte la observación directa en un método idóneo.

El instrumento de observación directa será aplicado a los estudiantes de grado quinto del colegio integrado yarima, para identificar las principales dificultades que presentan en el aprendizaje de las matemáticas, en relación con su contexto rural.

Tabla No. 7. Rejilla de Observación No.-1.

Universidad Santo Tomas			
Tema:			
Lugar:			
Fecha:			
Grado:			
Tiempo:			
Objetivo:	Aspectos Para Observar	Observaciones	Soporte Teórico

Fuente: Diseño propio para la recolección de información requerida.

Entrevista semiestructurada.

La presente entrevista tendrá como finalidad la recopilación de información detallada sobre las experiencias, percepciones y opiniones con su experiencia como docente de matemáticas.

Tabla No. 8. Rejilla de observación No. 2.

Nombre del docente:
Grado a quien va dirigida la materia:
Fecha:

Fuente: Diseño propio para la recolección de información requerida.

Instrucciones:

Responda libremente desde su experiencia pedagógica y conocimiento del contexto rural.

1. ¿Cuáles considera que son las principales dificultades de sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?
2. ¿Qué factores del contexto rural (tiempo, recursos, apoyo familiar, infraestructura) influyen en dichas dificultades?
3. ¿Qué estrategias pedagógicas ha utilizado para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en este contexto?
4. ¿Cómo integra en sus clases ejemplos o situaciones propias del entorno rural (cultivos, mercado, medidas del terreno, animales)?
5. ¿Qué tipo de materiales didácticos considera más útiles para enseñar matemáticas en zonas rurales?
6. Desde su experiencia, ¿qué características debe tener un material didáctico para que sea significativo para los estudiantes rurales?
7. ¿Qué papel juega la experiencia de vida del estudiante (trabajo en el campo, tareas del hogar, comercio local) en su aprendizaje matemático?
8. ¿Qué necesidades de formación o apoyo cree que tienen los docentes para fortalecer la enseñanza contextualizada de las matemáticas?
9. ¿Cómo podría la escuela aprovechar mejor los recursos del entorno para desarrollar competencias matemáticas?

10. ¿Qué recomendaciones haría para elaborar un material didáctico que conecte los contenidos del currículo con la vida cotidiana rural?

Agradecemos profundamente su tiempo y colaboración en este proceso de validación.

El siguiente cuestionario tiene como propósito conocer las experiencias, opiniones y dificultades que presentan los estudiantes de quinto grado en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en relación con su vida cotidiana y su contexto rural. A través de sus respuestas se busca comprender cómo perciben las clases, qué temas les resultan más complejos y qué estrategias utilizan para aprender.

La información recolectada mediante la encuesta permitirá reconocer los saberes y experiencias locales que pueden incorporarse en el diseño de materiales. Como señalan Gutiérrez et al (2023), la educación rural abre posibilidades de innovación al integrar los elementos del entorno en la enseñanza de las matemáticas.

Encuesta

Tabla No. 9. Datos de Interés en la Encuesta

Nombre	
Grado	
Fecha	
Sexo	

Fuente: Diseño propio para la recolección de información requerida.

Instrucciones:

Lea cada pregunta con atención y marque la opción que mejor represente su respuesta. Cuando encuentre una pregunta abierta, escriba con sus propias palabras lo que piensa. **No hay respuestas buenas o malas; lo importante es su opinión.**

1. ¿Te gustan las clases de matemáticas? ¿Por qué?
2. ¿Qué tema de matemáticas te parece más difícil?

3. Cuando no entiendes un tema, ¿qué haces?
4. ¿En tu casa puedes practicar las matemáticas?
5. ¿Qué materiales usan en tu escuela para aprender matemáticas?
6. ¿Te gustaría aprender matemáticas con ejemplos del campo o de tu vida diaria (como medir cultivos, contar frutas, calcular la venta de productos)?
7. En tu opinión, ¿qué es lo más difícil al resolver un problema de matemáticas?
8. Cuando el profesor usa ejemplos de la vida rural (como cultivos, animales o medidas del terreno), ¿entiendes mejor la clase?
9. ¿Qué te gustaría que cambiara en las clases de matemáticas para aprender mejor?
10. ¿En qué actividades del campo o de tu casa usas las matemáticas sin darte cuenta?
11. ¿En qué actividades del campo crees que se usan las matemáticas?
12. ¿Qué ejemplos te gustaría que el profesor use en clase para que las matemáticas sean más divertidas?
13. ¿Qué materiales del campo (como semillas, frutas, balanzas o cuerdas) podrían servir para aprender matemáticas?
14. ¿Qué sientes cuando el profesor usa ejemplos de la vida rural para explicar los temas?
15. ¿Qué te gustaría aprender con las matemáticas que te sirva en tu vida en el campo o en tu casa?

Agradecemos profundamente su tiempo y colaboración en este proceso de validación.

Evaluación diagnóstica

Ilustración No. 1. Evaluación Diagnóstica 1.

GOBERNACIÓN DE SANTANDER

Jornada Única

Colegio Integrado Yarima

SAN VICENTE DE CUCUTÁ - SANTANDER
UNIVERSIDAD DEL SECTOR DE LA
CIBOLA (CANE DABANQUET)
BOGOTÁ 2020

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN JORNADA ÚNICA DE 2020 DE 10 DE NOVIEMBRE DE 2.020

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AÑO LECTIVO 2020
A SIGNATURA: MATEMÁTICA 5º Grado: 5º
Elaboró: Jeyson Castro Y Erika Gualdron

Nombre: _____

Fecha: _____

Lea con atención y seleccione la respuesta correcta en la tabla de respuestas.

1. En las ferias del corregimiento Yarima, un grupo de estudiantes ganó **\$54.000** por ocupar el primer lugar en un concurso de matemáticas. El grupo está conformado por **6 estudiantes** y deciden repartir el dinero en partes iguales.
¿Cuánto dinero recibe cada estudiante?

A. \$42.000
B. \$14.000
C. \$6.400
D. \$1.400

2. Laura va a la **tienda-paseo** comprar dulces y encuentra la siguiente promoción: "Pague 2 y lleve 3".



Si Laura lleva **21 dulces** en total, ¿cuántos dulces debe pagar?

A. 14
B. 21
C. 7
D. 42

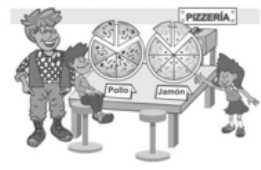
3. Durante una tarde recreativa en el colegio, los estudiantes juegan con una ruleta hecha con cartón reciclado. Para ganar, deben apostar al número que tiene **mayor probabilidad de salir**.
Según la ruleta mostrada, ¿por cuál número conviene apostar?



A. 4 porque es el número mayor.
B. 2 porque es el número que más aparece en la ruleta.
C. 4 porque es el que menos aparece en la ruleta.
D. 2 porque está mejor distribuido.

Observe la siguiente imagen y responda las preguntas 4 y 5.

Pizza del vecino



Pipe y su hermana Diana fueron con su abuelo a la pizzería del vecino.

4. En una reunión familiar en una finca, el abuelo pidió **dos porciones de pizza con pollo** para Pipe y **dos porciones de pizza con jamón** para Diana.
¿Quién comió mayor cantidad de alimento?

A. Diana comió más.
B. Pipe comió más.
C. Ambos comieron la misma cantidad.
D. El abuelo comió más.

GOBERNACIÓN DE SANTANDER

Jornada Única

Colegio Integrado Yarima

SAN VICENTE DE CUCUTÁ - SANTANDER
UNIVERSIDAD DEL SECTOR DE LA
CIBOLA (CANE DABANQUET)
BOGOTÁ 2020

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN JORNADA ÚNICA DE 2020 DE 10 DE NOVIEMBRE DE 2.020

5. En el mismo lugar, cada porción de pizza con pollo cuesta **\$2.500** y cada porción con jamón cuesta **\$2.000**.
¿Cuánto dinero se debe pagar por **dos pizzas completas**, una de pollo y una de jamón?

A. \$31.000
B. \$15.000
C. \$16.000
D. \$32.000

6. Un agricultor vende una arroba de yuca a **\$8.000**. Si vende **5 arrobas**, ¿cuánto dinero recibe en total?

A. \$13.000
B. \$35.000
C. \$40.000
D. \$45.000

7. Un terreno de cultivo tiene forma rectangular y mide **20 metros de largo** y **10 metros de ancho**.
¿Cuál es el área del terreno?



A. 60 m²
B. 100 m²
C. 200 m²
D. 400 m²

8. Un estudiante afirma:
"Si multiplicar es sumar varias veces el mismo número, entonces 4×3 es lo mismo que sumar 4 tres veces".
¿La afirmación del estudiante es correcta?

A. No, porque la multiplicación no es una suma.
B. Sí, porque $4 + 4 + 4$ representa 4×3 .
C. No, porque debería sumar 3 cuatro veces.
D. Sí, porque todas las multiplicaciones dan el mismo resultado.

9. Doña Marta lleva un registro en una gráfica donde muestra la cantidad de bombones vendidos por sabor (fresa, mango, patilla, mora, y limón).
Según la gráfica, ¿cuáles son los sabores que más compran los clientes?



A. Patilla y mango
B. Mango y mora
C. Mora y limón
D. Fresa y limón

10. En una región rural cercana al Colegio Integrado Yarima, los **bufalos** son utilizados para transportar los **racimos de palma** desde el cultivo hasta la **extractora de aceite**.
Para cruzar un río, los trabajadores usan una **canasta suspendida** que soporta un peso máximo de **180 kilogramos**.
Cada racimo de palma pesa aproximadamente **15 kilogramos** y cada búfalo puede transportar, por viaje, una **canasta** con varios racimos.
¿Cuál es el **máximo número de racimos** que se pueden transportar en **un solo viaje**, sin exceder el peso que soporta la canasta?

A. 10 racimos
B. 11 racimos
C. 12 racimos
D. 13 racimos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Diseño propio para la recolección de información requerida.

A continuación, se presenta la correspondencia entre cada pregunta de la evaluación diagnóstica y el estándar básico de competencia que evalúa.

Pregunta 1

Estándar:

"Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiere de las relaciones y propiedades de los números naturales y de las operaciones básicas."

"Utilizo diferentes significados de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) en situaciones de la vida cotidiana."

Se evalúa el significado de la división como reparto equitativo en contexto cotidiano.

Pregunta 2

Estándar:

“Reconozco y represento relaciones de proporcionalidad directa en contextos cotidianos.”

“Uso modelos aritméticos para describir situaciones de variación simple.”

Implica reconocer una relación proporcional (por cada 3 lleva, paga 2).

Pregunta 3

Estándar:

“Reconozco situaciones aleatorias y comparo probabilidades de ocurrencia de eventos simples.”

Se analiza frecuencia relativa y mayor probabilidad de ocurrencia.

Pregunta 4

Estándar:

“Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiere de las relaciones y propiedades de los números naturales y de las operaciones básicas.”

Se compara cantidad total consumida (equivalencia de porciones).

Pregunta 5

Estándar:

“Utilizo diferentes significados de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) en situaciones de la vida cotidiana.”

“Resuelvo problemas que implican relaciones entre magnitudes como peso, longitud y superficie.”

Se aplican multiplicación y suma en contexto comercial.

Pregunta 6

Estándar:

“Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiere de las relaciones y propiedades de los números naturales y de las operaciones básicas.”

Multiplicación como suma reiterada en contexto productivo rural.

Pregunta 7

Estándar:

“Calculo áreas de figuras planas utilizando unidades de medida convencionales.”

Aplicación directa de fórmula de área ($\text{largo} \times \text{ancho}$).

Pregunta 8

Estándar:

“Justifico procedimientos y resultados al resolver problemas que involucran operaciones con números naturales.”

“Explico y justifico procedimientos y conclusiones usando lenguaje matemático adecuado al nivel.”

Evalúa comprensión conceptual.

Pregunta 9

Estándar:

“Recojo, organizo e interpreto información presentada en tablas y gráficas sencillas.”

Análisis e interpretación de datos representados gráficamente.

Pregunta 10

Estándar:

“Resuelvo problemas que implican relaciones entre magnitudes como peso, longitud y superficie.”

“Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiere de las relaciones y propiedades de los números naturales y de las operaciones básicas.”

Integra división y relación entre magnitudes ($\text{peso total} /$

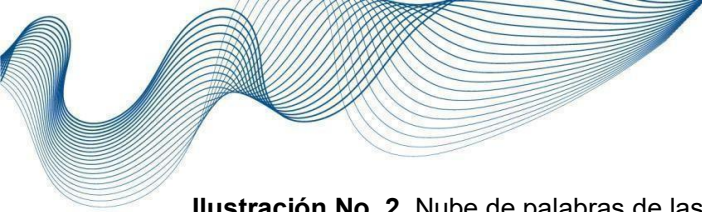
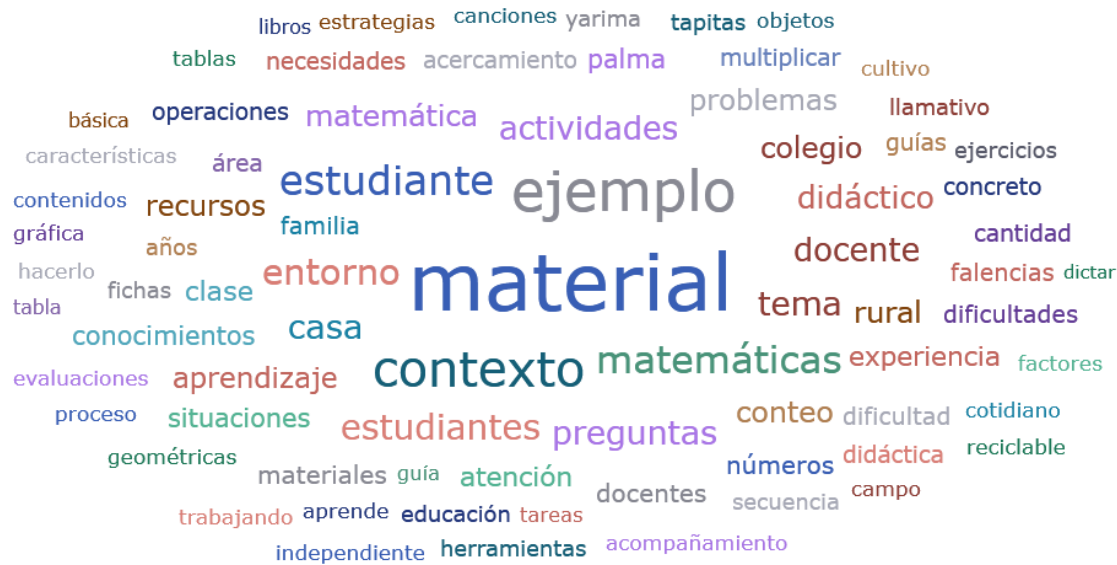


Ilustración No. 2. Nube de palabras de las entrevistas a docentes



Fuente: Elaboración propia generado desde Atlas.ti 25.

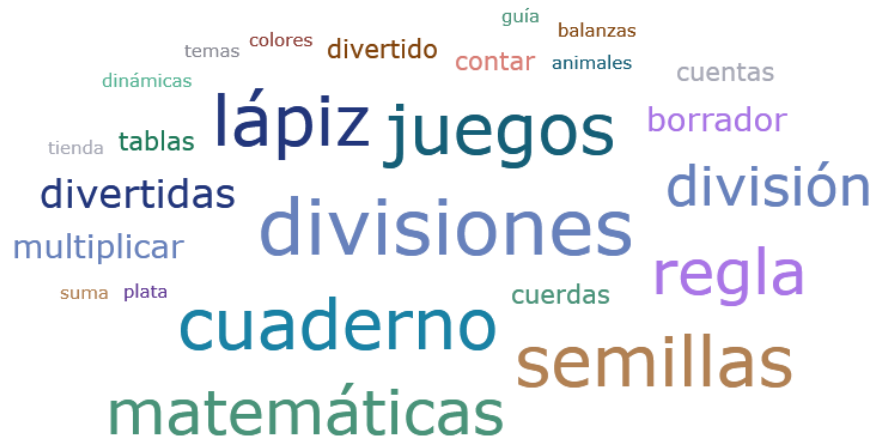
La nube de palabras generada a partir del análisis en Atlas.ti permite identificar tendencias relevantes en las percepciones de los docentes sobre la enseñanza de las matemáticas en el contexto rural. Se observa una alta frecuencia de términos como material, contexto, ejemplo, estudiante y matemáticas, lo que evidencia una preocupación central por la relación entre los recursos didácticos, el entorno y el aprendizaje.

En primer lugar, la predominancia de la palabra material sugiere que los docentes reconocen el papel fundamental de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta recurrencia se asocia con otras expresiones como reciclable, objetos, tapitas, botellas y concreto, lo que indica una tendencia hacia el uso de materiales del entorno como estrategia pedagógica. Esto se vincula directamente con la categoría de material didáctico, evidenciando una intención hacia prácticas más activas y manipulativas, aunque aún no se estén dando.

En segundo lugar, la presencia significativa de términos como contexto, entorno, casa, familia y rural refleja una conciencia por parte de los docentes sobre la importancia del contexto sociocultural en el aprendizaje. Estas referencias dan cuenta de una aproximación a la contextualización educativa, en la que se reconoce que las experiencias cotidianas de los

estudiantes particularmente aquellas relacionadas con el campo pueden constituirse en un recurso pedagógico valioso. Sin embargo, su aparición en la nube no necesariamente implica una integración estructurada en la práctica, sino más bien una intención o reconocimiento discursivo.

Ilustración No. 3. Nube de palabras de la encuesta Grupo focal



Fuente: Elaboración propia generado desde Atlas.ti 25.

La nube de palabras derivada de las encuestas a estudiantes permite evidenciar elementos clave sobre su experiencia de aprendizaje en matemáticas, particularmente en relación con las dificultades, los recursos utilizados y sus expectativas frente a la enseñanza. Se destacan términos como divisiones, multiplicar y operaciones, lo que da cuenta de que los estudiantes identifican las operaciones básicas como uno de los principales focos de dificultad en su proceso de aprendizaje.

De manera complementaria, la alta frecuencia de palabras como cuaderno, lápiz, regla y borrador evidencia que las prácticas pedagógicas se encuentran centradas en el uso de recursos tradicionales, lo cual coincide con las respuestas de los estudiantes, quienes señalan que el trabajo en clase se desarrolla principalmente a partir de la guía y el desarrollo de actividades escritas. Esta situación sugiere una enseñanza enfocada en lo procedimental, con escasas oportunidades para la exploración, la manipulación y la comprensión desde experiencias concretas.

En contraste, la presencia de términos como juegos, divertido y dinámicas refleja el interés de los estudiantes por clases más activas y motivadoras. Esta tendencia se articula con la aparición

de palabras como semillas, cuerdas, balanzas y animales, las cuales remiten a su entorno cotidiano y evidencian que los estudiantes reconocen el potencial del contexto rural como recurso para el aprendizaje matemático.

Desde una perspectiva interpretativa, estos resultados ponen de manifiesto una brecha entre la forma en que se enseñan las matemáticas y la manera en que los estudiantes consideran que aprenden mejor. Mientras la enseñanza se mantiene en un plano abstracto basado en la explicación, el cuaderno y la representación gráfica, los estudiantes expresan la necesidad de experiencias concretas, en las que puedan interactuar directamente con su entorno. En este sentido, se evidencia que actividades como medir un terreno, contar elementos reales o resolver situaciones del contexto no deberían limitarse a la representación en el cuaderno, sino convertirse en experiencias vivenciales dentro del proceso de aprendizaje.

Intervenciones pedagógicas

Intervención pedagógica No. 1 y 2

- Docente Investigador: Jeyson Leonel Castro Galvis & Erika Tatiana Gualdrón Gómez
- Docente Asesor: Norma Constanza Rondon Riascos
- Tema: Números y operaciones hasta millones Área: Matemáticas
- Nivel: Primaria
- Grado: 5°
- Tiempo: 5 horas

Estándares básicos de competencia:

“Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiere de las relaciones y propiedades de los números naturales y de las operaciones básicas.”

“Utilizo diferentes significados de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) en situaciones de la vida cotidiana.”

Aprendizaje Propuesto

Comprende el valor posicional de los números naturales hasta millones y aplica las operaciones de suma, resta, multiplicación y división para resolver problemas relacionados con situaciones cotidianas de su entorno, justificando sus procedimientos y resultados.

Este aprendizaje permite evaluar si el estudiante logra:

- Leer y escribir números hasta millones.
- Comprender el valor posicional.
- Realizar operaciones básicas con números grandes.
- Resolver problemas contextualizados.
- Explicar el procedimiento utilizado.

Ilustración No. 4. Estándares básicos de competencia

Momentos	Actividad	Materiales
Momento de Exploración	1. Saludo: El saludo se realiza por medio de una dinámica breve de integración donde todos los estudiantes deben participar, moviéndose y cantando. El docente entona la letra y los estudiantes repiten y realizan la mímica. “En el bosque conocí un animal muy particular, y hacia así, así, así y asa, asa, asa.” 2. Asistencia: Se realizará el llamado de asistencia para verificar posibles ausencias. 3. Reflexión: Se tendrá un momento de dialogo sobre que expectativas tienen los estudiantes y que piensan sobre la primera intervención pedagógica del proyecto de investigación. 4. Motivación y saberes previos: La motivación se realiza por medio del juego Sumas hasta 100, se ubican los estudiantes en parejas y el docente les entrega una hoja con 6 casillas para cada uno y un dado. Al lanzar el dado los estudiantes podrán elegir si ubican el número como unidad o como decena, gana el estudiante que sume primero 100 o esté más cerca de 100 antes de terminar sus 6 casillas.  Saberes Previos: Posterior a la actividad de motivación, el docente realiza un diálogo con los estudiantes para identificar los conocimientos que poseen sobre los números y las operaciones básicas. A partir del juego “Sumas hasta 100”, se formulan algunas preguntas orientadoras como: •¿Qué estrategias utilizaron para acercarse a 100? •¿Por qué decidieron ubicar algunos números en las decenas o en las unidades? •¿Qué ocurre con un número cuando lo ubicamos en la posición de las decenas? •¿Qué operaciones matemáticas conocen y en qué situaciones las utilizan?	Lista de los estudiantes Dados Grafos Hojas

Momentos	Actividad	Materiales																																						
Momento de Estructuración y Practica	Luego, el docente propone algunos ejercicios cortos para que los estudiantes participen de manera voluntaria: • Leer y escribir algunos números. • Identificar cuál número es mayor entre dos cantidades. • Resolver operaciones sencillas de suma, resta y multiplicación. Para el desarrollo de este momento nos ubicaremos en el patio de tierra y así los estudiantes podrán estar ubicados en forma de circunferencia y rayar con su dedo o un palito sobre la tierra. 1. <u>Conceptualización</u> Se presenta el tema a los estudiantes por medio de un conversatorio donde todos aportan ideas para construir el concepto del valor posicional de los números naturales hasta millones. a) Los estudiantes construirán en una hoja la tabla de valor posicional con el fin de comparar números y ubicarlos correctamente. <table><tr><th colspan="3">Millones</th><th rowspan="3">M i l l o n e s</th><th colspan="3">Millares</th><th rowspan="3">m i l</th><th colspan="3">Unidades</th></tr><tr><td>CMi</td><td>DMi</td><td>UMi</td><td>CM</td><td>D M</td><td>UM</td><td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Millones			M i l l o n e s	Millares			m i l	Unidades			CMi	DMi	UMi	CM	D M	UM	C	D	U																			Cuerda Tarjetas con números Tabla de valor posicional.
	Millones			M i l l o n e s		Millares				m i l	Unidades																													
	CMi	DMi	UMi			CM	D M	UM			C	D	U																											
Actividad de conceptualización: Carreras de valor posicional Para el desarrollo de la actividad, los estudiantes se organizarán en dos equipos de trabajo. La actividad se realizará en el patio de tierra de la institución, el cual será adecuado previamente por el docente para simular una pista de carreras en línea recta, delimitada con un lazo. Al final de la pista se ubicarán tarjetas con diferentes consignas matemáticas, las cuales pueden contener: • Números escritos en palabras, • Operaciones básicas como sumas, restas o multiplicaciones. Cada equipo contará con una mesa de trabajo, en la cual tendrán una hoja con la tabla de valor posicional (unidades, decenas, centenas, miles, etc.). Por turnos, un estudiante de cada equipo correrá hasta el final de la pista que esta trazada con una cuerda, para recorrer la pista deberá soplar un vaso y hacerlo avanzar para tomar una tarjeta y regresará a la mesa de su equipo. Allí, junto con sus compañeros, deberá: • Leer la tarjeta, • Convertir el número escrito en palabras a su forma numérica, o • Resolver la operación propuesta, para después ubicar correctamente el número obtenido en la tabla de valor posicional. El docente cumplirá la función de árbitro y orientador, verificando que los procedimientos y resultados sean correctos.																																								

Momentos	Actividad	Materiales
	Cada respuesta correcta otorgará un punto al equipo. Ganará el equipo que alcance primero 10 puntos, es decir, 10 números ubicados correctamente en la tabla de valor posicional. b) Una vez finalizada la carrera, el docente reúne a los estudiantes y realiza una breve socialización sobre la experiencia. Se formulan preguntas orientadoras como: • ¿Qué dificultades tuvieron al ubicar los números en la tabla de valor posicional? • ¿Qué estrategias utilizaron para resolver las operaciones? • El docente retoma algunos ejemplos trabajados durante el juego para aclarar errores y reforzar el concepto de valor posicional. Intervención #2 Palabras que orientan cada operación <u>1. Suma (juntar o agregar)</u> La suma se utiliza cuando se unen o se agregan cantidades. Palabras o expresiones que pueden indicar suma: • juntar • agregar • en total • entre todos • aumentar • reunir • tener en total • recoger más • producir más Ejemplo de problema: "En una finca se recogieron 350 cocos en la mañana y 275 en la tarde. ¿Cuántos cocos se recogieron en total?" La expresión en total indica que se deben juntar las cantidades. <u>2. Resta (quitar)</u> La resta se utiliza cuando se quita una cantidad o se compara una con otra. Palabras o expresiones que pueden indicar resta: • quitar • perder • gastar • sobran • faltan • menos • diferencia • quedan Ejemplo: "En una cosecha había 850 frutos y se vendieron 320. ¿Cuántos frutos quedaron?" Las palabras que quedaron indican que debemos restar. <u>3. Multiplicación (grupos iguales)</u> La multiplicación se utiliza cuando hay varias veces la misma cantidad o grupos iguales.	

Momentos	Actividad	Materiales
	Palabras o expresiones que pueden indicar multiplicación: • cada • grupos de • veces • por • en cada • producir cada día • repetir una cantidad Ejemplo: “Cada planta produce 25 frutos. Si hay 40 plantas, ¿cuántos frutos se producen?” La palabra cada indica que la cantidad se repite varias veces, por lo que se usa la multiplicación. <u>4. División (repartir o formar grupos)</u> La división se utiliza cuando una cantidad se reparte en partes iguales o se forman grupos. Palabras o expresiones que pueden indicar división: • repartir • distribuir • en partes iguales • para cada uno • formar grupos • cuántos grupos • compartir Ejemplo: “Se recolectaron 240 frutos y se quieren repartir en 6 bolsas iguales. ¿Cuántos frutos van en cada bolsa?” La palabra repartir indica que se debe dividir. 2. Desafío-confrontación a) Encuentra en la sopa de letras las palabras que orientan cada operación.	Sopa de letras • Almendras de corozo limpias y secas • Pinturas o marcadores de colores • Bolsas pequeñas o vasos plásticos • Marcadores • Etiquetas o cinta adhesiva

Momentos	Actividad	Materiales																																																																																																				
	<table><tr><td>I</td><td>R</td><td>I</td><td>T</td><td>R</td><td>A</td><td>P</td><td>E</td><td>R</td><td>M</td></tr><tr><td>A</td><td>R</td><td>M</td><td>R</td><td>V</td><td>Y</td><td>I</td><td>E</td><td>E</td><td>D</td></tr><tr><td>G</td><td>A</td><td>S</td><td>A</td><td>L</td><td>Z</td><td>D</td><td>N</td><td>Ú</td><td>L</td></tr><tr><td>R</td><td>T</td><td>E</td><td>T</td><td>S</td><td>A</td><td>O</td><td>Á</td><td>J</td><td>D</td></tr><tr><td>E</td><td>N</td><td>C</td><td>S</td><td>Z</td><td>S</td><td>T</td><td>J</td><td>D</td><td>R</td></tr><tr><td>G</td><td>U</td><td>E</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>Ñ</td><td>O</td><td>Z</td><td>M</td></tr><tr><td>A</td><td>J</td><td>V</td><td>G</td><td>Í</td><td>Z</td><td>K</td><td>I</td><td>T</td><td>Ú</td></tr><tr><td>R</td><td>G</td><td>R</td><td>U</td><td>P</td><td>O</td><td>S</td><td>Z</td><td>V</td><td>Ñ</td></tr><tr><td>C</td><td>N</td><td>A</td><td>D</td><td>E</td><td>U</td><td>Q</td><td>A</td><td>Í</td><td>U</td></tr><tr><td>I</td><td>G</td><td>U</td><td>A</td><td>L</td><td>E</td><td>S</td><td>K</td><td>X</td><td>C</td></tr></table> b) Construcción de material real de conteo Material de conteo con almendras de corozo Para la elaboración del material didáctico se utilizarán almendras del corozo, fruto de la palma de aceite africana, un recurso del entorno con el cual los estudiantes están familiarizados. La actividad se realizará de manera participativa, involucrando a los estudiantes en la construcción del material de conteo que posteriormente será utilizado para trabajar números hasta millones y operaciones básicas. Procedimiento: - En primer lugar, el docente explica a los estudiantes que las almendras de corozo se utilizarán como material manipulativo para representar cantidades en las actividades matemáticas. - Los estudiantes limpiarán y revisarán las almendras para asegurarse de que estén en buen estado. - Posteriormente, se procederá a pintar algunas almendras con diferentes colores, con el fin de facilitar su identificación durante las actividades de conteo y agrupación. - Una vez secas, los estudiantes contarán las almendras y las agruparán de diez en diez, formando pequeñas colecciones que representarán decenas. - Cada grupo de diez almendras se colocará en bolsas pequeñas o vasos plásticos, los cuales podrán etiquetarse para identificar la cantidad que representan. - Finalmente, el material será organizado en una caja o recipiente para su conservación y uso en las siguientes actividades matemáticas, donde se empleará para representar números, realizar agrupaciones y apoyar la resolución de operaciones como suma, resta, multiplicación y división. 3. Aplicación: (Trabajo en equipo) Lee con atención y soluciona 1. La producción de la finca Palmeras de Yarima En la finca Palmeras de Yarima , dedicada al cultivo de palma de aceite, los trabajadores recolectaron frutos durante dos días de cosecha.	I	R	I	T	R	A	P	E	R	M	A	R	M	R	V	Y	I	E	E	D	G	A	S	A	L	Z	D	N	Ú	L	R	T	E	T	S	A	O	Á	J	D	E	N	C	S	Z	S	T	J	D	R	G	U	E	A	D	E	Ñ	O	Z	M	A	J	V	G	Í	Z	K	I	T	Ú	R	G	R	U	P	O	S	Z	V	Ñ	C	N	A	D	E	U	Q	A	Í	U	I	G	U	A	L	E	S	K	X	C	
I	R	I	T	R	A	P	E	R	M																																																																																													
A	R	M	R	V	Y	I	E	E	D																																																																																													
G	A	S	A	L	Z	D	N	Ú	L																																																																																													
R	T	E	T	S	A	O	Á	J	D																																																																																													
E	N	C	S	Z	S	T	J	D	R																																																																																													
G	U	E	A	D	E	Ñ	O	Z	M																																																																																													
A	J	V	G	Í	Z	K	I	T	Ú																																																																																													
R	G	R	U	P	O	S	Z	V	Ñ																																																																																													
C	N	A	D	E	U	Q	A	Í	U																																																																																													
I	G	U	A	L	E	S	K	X	C																																																																																													

Momentos	Actividad	Materiales
	El primer día recogieron 235 racimos de palma y el segundo día recogieron 187 racimos más. El administrador quiere saber cuántos racimos hay en total para enviarlos al centro de acopio ubicado en campo 50. Ayuda al administrador a calcular cuántos racimos reunieron entre los dos días. Recuerda que puedes representar cada cantidad con almendras de corozo en la tabla de valor posicional. 2. En una finca ganadera cercana al humedal hay 850 búfalos. Durante el año, el dueño decidió vender 275 búfalos a otra finca de la región. Ahora el mayordomo necesita saber cuántos búfalos quedan en la finca después de la venta. Utiliza el material de conteo para descubrir la cantidad. 4. Realimentación: Aclaración de dudas. Observaciones	

Fuente. Estándares básicos de competencia

Intervención pedagógica No. 3

Aprendizaje Propuesto

Reconoce figuras geométricas presentes en su entorno rural y escolar, utilizando estrategias de medición no convencionales y operaciones básicas para calcular perímetros y resolver situaciones contextualizadas, explicando los procedimientos empleados.

Este aprendizaje permite evaluar si el estudiante logra:

- Identificar figuras geométricas en objetos del entorno.
- Reconocer y diferenciar lados y formas geométricas.
- Utilizar elementos no convencionales como cuerdas para medir.
- Calcular perímetros mediante la suma de los lados.
- Resolver situaciones contextualizadas relacionadas con medidas y figuras geométricas.

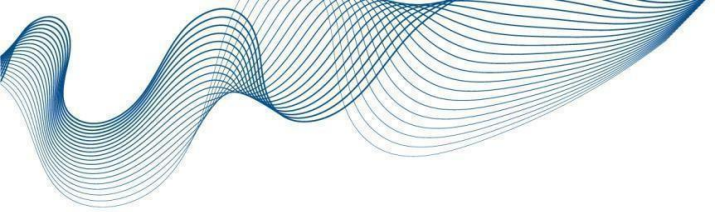
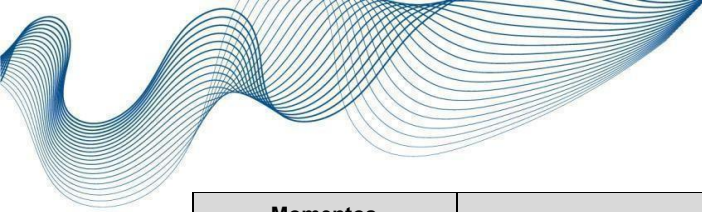


Ilustración No. 5. Reconocimiento figuras geométricas

Momentos	Actividad	Materiales
Momento de Exploración	1. Saludo y motivación El docente inicia la jornada con una dinámica breve de movimiento donde los estudiantes deberán formar figuras con su cuerpo (círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo). Posteriormente se realiza un diálogo orientador: • ¿Qué objetos de la escuela tienen forma geométrica? • ¿Cómo podríamos saber qué tan grande es una puerta o una ventana? • ¿Han visto a sus familias medir terrenos, cercas o espacios en las fincas? 2. Saberes previos Los estudiantes saldrán al patio y observarán diferentes espacios de la institución. Allí identificarán figuras geométricas presentes en: • Puertas • Ventanas • Tableros • Mesas • Cancha • Cuadernos El docente formula preguntas como: • ¿Cuántos lados tiene cada figura? • ¿Todos los lados son iguales? • ¿Qué significa medir? • ¿Con qué elementos podríamos medir si no tenemos regla? Los estudiantes podrán dibujar las figuras observadas sobre la tierra utilizando palos o sus dedos.	• Cuerdas • Hojas de registro • Lápices • Palos • Cinta adhesiva • Objetos del entorno escolar
Momento de Estructuración y Practica	1. Conceptualización El docente explica de manera dialogada el concepto de: • Figura Geométrica • Lado • Medida • Perímetro	



Momentos	Actividad	Materiales
DESAFÍO- CONFRONTACIÓN	A partir de ejemplos del contexto rural y escolar. Se explicará que el perímetro corresponde a la suma de todos los lados de una figura. $P = lado_1 + lado_2 + lado_3 + \dots$ Actividad central: “Midiendo mi escuela con cuerdas” Los estudiantes se organizarán en equipos de trabajo. Cada grupo recibirá: • Una Cuerda • Hojas de Registro • Lápiz Los estudiantes recorrerán diferentes espacios de la institución para medir: • Puertas • Ventanas • Mesas • Tableros • Jardineras Procedimiento: Los estudiantes ubicarán la cuerda alrededor del objeto o sobre sus lados. Marcarán la medida aproximada utilizando nudos o marcas sobre la cuerda. Registrarán cuántas veces se repite la medida. Finalmente sumarán las medidas obtenidas para encontrar el perímetro aproximado. “Cazadores de figuras geométricas” Los estudiantes deberán buscar en la institución figuras geométricas presentes en el entorno. Por cada figura encontrada deberán: • Dibujarla • Escribir Su Nombre • Identificar Sus Lados • Sumar La Medida De Sus Lados Ejemplo: puerta → rectángulo	
	Aplicación	

Momentos	Actividad	Materiales
	reloj → círculo ventana → cuadrado El docente acompañará el proceso realizando preguntas orientadoras sobre las diferencias entre las figuras. Situación problema En la escuela desean colocar una cinta alrededor de una puerta rectangular. La puerta mide 2 metros de alto y 1 metro de ancho. ¿Cuántos metros de cinta se necesitan para rodearla completamente? $P = 2a + 2b$ Don Ernesto quiere cercar un pequeño cultivo con forma cuadrada. Cada lado mide 6 metros. ¿Cuántos metros de alambre necesita para rodear todo el cultivo? 4. Realimentación Se realizará una socialización donde los estudiantes compartirán: Qué Figuras Encontraron Qué Dificultades Tuvieron Al Medir Cómo Resolvieron Las Sumas De Los Lados El docente aclarará dudas y reforzará el concepto de perímetro.	

Fuente. Estándares básicos de competencias

Intervención pedagógica No. 4

Aprendizaje propuesto

Interpreta y resuelve situaciones problema contextualizadas de su entorno rural mediante el uso de operaciones básicas, identificando estrategias de solución y justificando sus procedimientos matemáticos.

- Este aprendizaje permite evaluar si el estudiante logra:
- Comprender situaciones problema relacionadas con su contexto.

- Identificar la operación matemática necesaria para resolver cada situación.
- Resolver problemas utilizando suma, resta, multiplicación y división.
- Relacionar las matemáticas con actividades cotidianas de la vida rural.

Explicar oralmente y por escrito los procedimientos utilizados en la resolución de problemas.

Ilustración No. 6. Operaciones Básicas

Momentos	Actividad	Materiales
Momento de Exploración	1. Motivación El docente narrará pequeñas situaciones relacionadas con la vida rural: • venta de leche • cosechas • animales • transporte en la vereda • compras en la tienda Los estudiantes deberán identificar si en cada situación se necesita: • sumar • restar • multiplicar • dividir 2. Saberes previos Conversatorio orientador: • ¿Dónde usan matemáticas sus familias? • ¿Qué problemas matemáticos han resuelto en casa? • ¿Qué operaciones consideran más difíciles? 1. Conceptualización El docente explica que un problema matemático contextualizado es aquel que se relaciona con situaciones reales del entorno de los estudiantes. Se recordarán las palabras clave que orientan las operaciones matemáticas. Actividad central: "Leyendo y resolviendo historias de la vereda"	Lecturas impresas • Hojas • Lápices • Colores • Carteles con palabras clave

Momentos	Actividad	Materiales
Momento de Estructuración y Practica Desafío-Confrontación Aplicación	El docente entregará diferentes lecturas cortas contextualizadas relacionadas con: • cultivos • animales • transporte rural • ventas de productos • pesca • trabajo en las fincas Los estudiantes deberán: • Leer la situación. • Identificar qué pide el problema. • Reconocer la operación necesaria. • Resolver el ejercicio. • Explicar cómo encontraron la respuesta. “El problema escondido” En grupos, los estudiantes crearán una pequeña historia donde aparezca una situación matemática del contexto rural. Posteriormente otro grupo deberá leerla, identificar la operación y resolverla. Situación problema En una finca se recogieron 145 litros de leche el lunes y 132 litros el martes. • ¿Cuántos litros se recogieron en total? • Don Carlos tenía 320 peces en un estanque y vendió 125. • ¿Cuántos peces le quedaron? Una trabajadora recoge 24 racimos de palma cada día. Si trabaja durante 6 días, ¿cuántos racimos recoge en total? 4. Realimentación Los estudiantes socializarán sus procedimientos y explicarán qué palabras les ayudaron a identificar cada operación. El docente aclarará dudas y reforzará el concepto de perímetro.	

Fuente. Estándares básicos de competencias

Referencias

Auria Mery Litardo-Muñoz(2023). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Edición Especial II. (2023). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9261074.pdf>

Calderon, M. K.; Castillo, Q. D. (2025). La gestión de aula en los procesos formativos matemáticos aplicados en los estudiantes. Revista Sinapsis, 1(22), <https://doi.org/10.37117/s.v1i22.776>

Constitución Política de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia de 1991. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2023, 22 de junio). Educación Formal (EDUC) 2022. Boletín técnico. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EDUC/bol-EDUC-2022.pdf>

Fernández-Reina, Mariana. (2022). Concepciones sobre el pensamiento lógico matemático: una revisión teórica. 17. 123-138. https://www.researchgate.net/publication/369142892_Concepciones_sobre_el_pensamiento_logico_matematico_una_revision_teorica#read.

Fernando, A., Díaz, M., Santa-Ramírez, Z. M., Fernando, W., & Gordillo, C. (2025). Aprendizaje de conocimientos matemáticos mediante la modelación de artefactos culturales. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/la-modelacion-en-la-matematica-educativa-sus-programa-de-investigacion-y-la-docencia-el-rol-de-la-transversalidad-de-saberes-matematicos/>.

Florido, L. Y.; Alcocer, M. R. (2023). Fortalecimiento en el desarrollo del pensamiento matemático de los escolares en la Educación Rural Colombiana. Estudio del caso en el Municipio

Yacopí – Cundinamarca. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(3), 2051-2074.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6332

García, D. A.; Rojas, J. S.; Coronado, A. (2024). Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes rurales: una estrategia didáctica de aprendizaje. Praxis, 20(3), 585– 601.
<https://doi.org/10.21676/23897856.5948>

Giraldo Giraldo, S. (2024). Enseñanza de la linealización como cierre de la brecha entre el concepto de funciones polinómicas y su contextualización con el mundo real. [Trabajo de grado, Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales]. Universidad Nacional de Colombia.
<https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/e1512687-e0ff-48b5-aa95-4779a5a33839/content>

González-González, W. R. (2022). Desarrollo del pensamiento matemático en el aprendizaje de técnicas de conteo. [Trabajo de grado, Maestría en educación matemática]. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
<https://repositorio.uptc.edu.co//handle/001/9633>

Gutiérrez, J. T.; Aldana, E.; Montiel, L. P. (2023). La educación rural como una oportunidad de innovación, en el campo de las matemáticas. Memorias Sifored- - Encuentros Educación UAN (7). <https://revistas.uan.edu.co/index.php/sifored/article/view/1684>

Hernández-Sampieri, R.; Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Hilaca , León, Ortiz (2024). Estrategia didáctica para el razonamiento matemático de estudiantes de tercer año de educación básica elemental. (2024). Sinergia Académica, 7(3), 171-198. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/245/491>

Jorge Moya Muñoz (2022). Los materiales didácticos en el aprendizaje matemático: ¿cómo son de importantes?. <https://zaguan.unizar.es/record/155476/files/TAZ-TFG-2022-4286.pdf>

Lady Yulieth Florido Gómez, Milena Raquel Alcocer (2023). Fortalecimiento en el desarrollo del pensamiento matemático de los escolares en la Educación Rural Colombiana. Estudio del caso en el Municipio Yacopí – Cundinamarca. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar Mayo- Junio (2023) volumen 7- numero 3. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/6332/9636/>

Laboratorio de Economía de la Educación. (2023). Características y retos de la educación rural en Colombia (Informe No. 79). Pontificia Universidad Javeriana. <https://lee.javeriana.edu.co/w/lee-informe-79>

Litardo-Muñoz, A. M. (2023). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Edición Especial II, 9(2), 477-491. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i2.1191>

Lloacana Troya, A. I. (2025). Estilo de aprendizaje VAK (visual-auditivo-kinestésico) en el desarrollo de la conciencia espacial, con niños de preparatoria de la Unidad Educativa Angamarca. [Trabajo de grado, Maestría en educación mención en enseñanza de la matemática]. Universidad Técnica de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/32429>

Lynch, D., et al. Action research communities as a whole-of-school teaching improvement initiative: a multi-method multi-informant study. Aust. Educ. Res. 52, 1133–1162 (2025). <https://doi.org/10.1007/s13384-024-00756-7>

Malagón Patiño, M. R. (2021). Las prácticas en el aula de matemáticas: una mirada desde la formación de profesores. Tecné, Episteme Y Didaxis: TED, (49), 91–106. <https://doi.org/10.17227/ted.num49-10153>

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

Ley 2515 de 2025. Por medio de la cual se establecen lineamientos estratégicos de política pública para la ampliación de la cobertura de los bienes y servicios públicos rurales y se dictan otras disposiciones. 31 de julio de 2025. D.O. No. 53224.

OECD (2022), Rural Policy Review of Colombia 2022, OECD Rural Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c26abeb4-en>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2022). Rural policy review of Colombia 2022: Building a new rural development paradigm. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9c9a1d38-en>

Pacheco-Anchundia, S. M.; Arroyo-Vera, Z. J. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico-matemáticas en los niños de educación inicial. Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN, 6(11), 14–34. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/227/382>

Passo, Y. A. (2023). Educación rural y desarrollo sostenible en Colombia: Perspectivas y desafíos. Gaceta de Pedagogía, (47), 254–275. <https://doi.org/10.56219/rgp.vi47.2354>

Peñaloza, M. Á. (2025). Informe de matrícula. Colegio Integrado El Yarima. Documento interno no publicado.

Rodríguez-Sánchez, M. M.; Sánchez-Barbero, B.; Monterrubio, M. C.. (2022). Recursos didácticos para el aula de matemáticas. L. Blanco (eds.). Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática (pp. 425-452). Editorial universidad de Granada. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=873180>

Ruesta, R. G.; Gejaño, C. V. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. Revista Franz Tamayo, 4(9), 94-108. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=760579086006>

Salamanca, F., Urdaneta, G. A. (2025). Matemáticas con Sentido: Estrategias Didácticas Contextualizadas para un Aprendizaje Significativo en Entornos Rurales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 5980-5992. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17344.

Sánchez, R., & Sánchez-Barbero, M. M. (2022). Recursos didácticos para el aula de matemáticas Didactic resources for the mathematics classroom. <https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1204082/Rodriguez2022Recursos.pdf>

Valencia Olivero, N. Y. (2024, 25 de noviembre). Los desafíos en la implementación de las TIC en zonas rurales colombianas. <https://www.unir.net/revista/educacion/desafios-implentacion-tic-rural-colombia/>

Vilaña, J. W.; Ramos, G. E.; Ortiz, W. (2025). Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en sexto año de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, 8(2), 105-123. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/522/1089>

William Reinaldo González González. (2022). Desarrollo del pensamiento matemático en el aprendizaje de técnicas de conteo. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstreams/ffa2698c-19f3-4ab6-89fa-47c928091d18/download>

Wladimir Vilaña Chungandro, J., Eugenia Ramos Minda, G., & Ortiz Aguilar, W. (2025). Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en sexto año de Educación General Básica. (2025). *Sinergia Académica*, 8(2), 105-123. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/522/1089>