



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,  
Volumen 10, Número 3.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i3](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3)

# COMPRENSIÓN DEL TRIÁNGULO Y SUS PROPIEDADES DESDE UN ENFOQUE EXPLORATORIO-INVESTIGATIVO EN CONTEXTOS RURALES MULTIGRADO

UNDERSTANDING TRIANGLES AND THEIR PROPERTIES  
USING AN EXPLORATORY-INVESTIGATIVE APPROACH IN  
RURAL MULTIGRADE CONTEXTS

**Karen Vega Romero**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Alfredo de Jesús Mendoza Escalante**

Institución Educativa Técnica López Quevedo Jericó, Colombia

## Comprensión del Triángulo y sus Propiedades desde un Enfoque Exploratorio-Investigativo en Contextos Rurales Multigrado

Karen Vega Romero<sup>1</sup>

[karenvegaromero1@gmail.com](mailto:karenvegaromero1@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8903-1940>

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

Alfredo de Jesús Mendoza Escalante

[alfmendozae06@gmail.com](mailto:alfmendozae06@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-3118-8782>

Institución Educativa Técnica López Quevedo Jericó, Colombia

### RESUMEN

El presente estudio describe una experiencia pedagógica basada en una actividad exploratorio-investigativa orientada a la comprensión del triángulo —sus partes y su clasificación según lados y ángulos— en un aula multigrado rural de postprimaria. Se adopta un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso, desarrollado con 13 estudiantes de grados sexto a noveno en una institución educativa rural de Boyacá (Colombia). La intervención se estructuró en tres fases (introducción, desarrollo y reflexión-discusión) y empleó como técnicas la observación participante y el análisis de producciones escritas, a partir de registros de campo y hojas de trabajo. Los resultados evidencian una reconfiguración de las dinámicas de aprendizaje, caracterizada por el tránsito desde prácticas centradas en la respuesta correcta hacia procesos de exploración, interacción y construcción colectiva del conocimiento. Se identifican avances en la clasificación de triángulos con base en características perceptibles, así como dificultades en procesos que requieren mayor abstracción y uso de instrumentos, particularmente en la medición de ángulos. Asimismo, el trabajo colaborativo se configura como una competencia que requiere mediación pedagógica intencionada. En conjunto, los hallazgos evidencian el potencial de las actividades exploratorio-investigativas para favorecer aprendizajes más integrales en contextos rurales multigrado.

**Palabras clave:** educación matemática; indagación matemática; aulas multigrado; educación rural; contrato didáctico

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [karenvegaromero1@gmail.com](mailto:karenvegaromero1@gmail.com)

# Understanding Triangles and Their Properties Using an Exploratory-Investigative Approach in Rural Multigrade Contexts

## ABSTRACT

This study describes a pedagogical experience based on an exploratory-investigative activity aimed at understanding triangles—their parts and their classification according to sides and angles—in a rural, multi-grade post-primary classroom. A qualitative approach with a case study design was adopted, developed with 13 students from sixth to ninth grade in a rural educational institution in Boyacá, Colombia. The intervention was structured in three phases (introduction, development, and reflection-discussion) and employed participant observation and analysis of written work, based on field notes and worksheets. The results demonstrate a reconfiguration of learning dynamics, characterized by a shift from practices centered on the correct answer to processes of exploration, interaction, and collective knowledge construction. Progress was identified in the classification of triangles based on perceptible characteristics, as well as difficulties in processes requiring greater abstraction and the use of instruments, particularly in angle measurement. Furthermore, collaborative work is defined as a skill that requires intentional pedagogical guidance. Taken together, the findings demonstrate the potential of exploratory-investigative activities to foster more holistic learning in multi-grade rural contexts.

**Keywords:** mathematics education; mathematical inquiry; multigrade classrooms; rural education; didactic contract

*Artículo recibido 25 marzo 2026  
Aceptado para publicación: 25 abril 2026*



## INTRODUCCIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en contextos rurales, particularmente en aulas multigrado, constituyen un campo de especial interés en la investigación educativa contemporánea, debido a las tensiones que emergen entre las exigencias curriculares, las condiciones institucionales y las dinámicas socioculturales propias de estos territorios. En Colombia, el modelo de postprimaria, promovido por el Ministerio de Educación Nacional, se configura como una estrategia orientada a ampliar la cobertura educativa en zonas rurales y urbano-marginales, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de acceder a la educación básica secundaria mediante propuestas pedagógicas flexibles que responden a las condiciones y necesidades de la vida rural (MEN, 2022; Organization of American States, s.f.). Este modelo implementado desde la década de 1990, ha logrado una expansión significativa y ha sido reconocido por su capacidad para optimizar recursos, favorecer la permanencia escolar y acercar la educación a territorios históricamente excluidos.

Entre sus principales fortalezas, la postprimaria promueve el aprendizaje colaborativo, el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad estudiantil, así como una mayor cercanía entre el docente y los estudiantes, derivada de grupos generalmente pequeños. Asimismo, posibilita una flexibilidad pedagógica que permite adaptar los procesos de enseñanza a las particularidades del contexto. No obstante, su implementación en escenarios reales, especialmente en aulas multigrado, también revela limitaciones importantes relacionadas con la sobrecarga de funciones del docente, la insuficiente formación en modelos educativos flexibles, la escasez de recursos didácticos y tecnológicos, así como las dificultades en la organización curricular y en la continuidad de los contenidos (Delgado y Casanova, 2024). Estas condiciones inciden directamente en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, afectando el ritmo de trabajo de los estudiantes, su participación activa y la construcción de saberes.

En este contexto, el problema de investigación que orienta el presente estudio se centra en comprender cómo se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje de conceptos matemáticos-específicamente en el campo de la geometría- cuando se implementan enfoques pedagógicos distintos a los tradicionales en aulas multigrado rurales. En particular interesa investigar de qué manera una actividad exploratorio-investigativa incide en las dinámicas de trabajo, en las formas de participación



de los estudiantes y en la construcción de conocimiento matemático, en un escenario caracterizado por la heterogeneidad de niveles, edades y ritmos de aprendizaje.

La relevancia de este estudio radica en la necesidad de fortalecer prácticas pedagógicas que no solo garanticen el acceso a la educación, sino que promuevan aprendizajes significativos y contextualizados en educación matemática. En efecto, los enfoques tradicionales, centrados en la transmisión de contenidos y la repetición de procedimientos, resultan insuficientes para responder a las demandas actuales de formación, especialmente en contextos rurales donde se requiere una educación que dialogue con las realidades del entorno y potencie el pensamiento crítico y la autonomía de los estudiantes. En este sentido, las actividades exploratorio-investigativas se presentan como una alternativa pedagógica pertinente, en tanto permiten a los estudiantes involucrarse activamente en la construcción de su conocimiento a través de la indagación, la formulación de conjeturas, la validación de ideas y la argumentación matemática (Mesocuto *et al.*, 2021)

Desde esta perspectiva, el estudio se sustenta en un marco teórico que articula tres ejes fundamentales. En primer lugar, las actividades exploratorio-investigativas se conciben como tareas abiertas que posibilitan procesos de exploración, análisis, conjetura, y validación, en los que el estudiante asume un rol activo en su aprendizaje. Estas tareas demandan el uso de conceptos, estructuras matemáticas, organización de ideas y toma de decisiones, al tiempo que permiten al docente reconocer diversas formas de comprensión y resolución de situaciones matemáticas, ampliando así las posibilidades de enseñanza (Mesocuto *et al.*, 2021)

En segundo lugar, se consideran las expectativas estudiantiles, en el marco del contrato didáctico, entendido como el conjunto de normas implícitas que regulan las relaciones entre docente, estudiante y saber en el aula (D'Amore *et al.*, s.f.). Estas expectativas, construidas a partir de prácticas educativas tradicionales, tienden a orientar a los estudiantes hacia la búsqueda de respuestas correctas, formales y validadas por el docente, lo que limita su disposición a explorar, argumentar o expresar ideas propias.

En tercer lugar, se abordan los saberes matemáticos desde el currículo, particularmente a partir de los procesos generales establecidos por el MEN (2006), tales como la formulación y resolución de problemas, el razonamiento, la comunicación y el uso de procedimientos.



No obstante, se reconoce que estos lineamientos otorgan un menor protagonismo a la exploración y la investigación como prácticas fundamentales del pensamiento matemático, lo que justifica la necesidad de incorporar enfoques que las potencien.

En cuanto a los antecedentes, se identifican investigaciones que analizan las prácticas docentes en aulas multigrado rurales (Delgado y Casanova, 2024), así como estudios que destacan el potencial de las tareas exploratorio-investigativas en la educación matemática (Mescouto *et al.*, 2021). Sin embargo, se evidencia una escasa producción investigativa que articule ambos enfoques en el contexto específico del modelo de postprimaria rural. Este vacío investigativo sustenta la pertinencia del presente estudio, en tanto busca aportar a la comprensión de las dinámicas pedagógicas que emergen al implementar propuestas exploratorio-investigativas en escenarios educativos caracterizados por la heterogeneidad y las limitaciones estructurales.

La investigación se desarrolla en la sede rural Pueblo Viejo de la Institución Educativa Técnica López Quevedo, ubicada en el municipio de Jericó, Boyacá, con un grupo de 13 estudiantes de postprimaria distribuidos entre los grados sexto a noveno. Este contexto multigrado se caracteriza por la convivencia de diferentes niveles educativos en un mismo espacio, así como por condiciones propias de la ruralidad que inciden en las dinámicas escolares, tales como la disponibilidad limitada de recursos, la multiplicidad de funciones del docente y las particularidades socioculturales de los estudiantes. Estas características configuran un escenario complejo que exige propuestas pedagógicas pertinentes, flexibles y contextualizadas.

En este marco, el objetivo del presente estudio es describir una experiencia pedagógica basada en una actividad exploratorio-investigativa orientada a la comprensión del triángulo- sus partes y su clasificación según sus lados y ángulos-, así como analizar las dinámicas de trabajo, las dificultades y las formas de participación de los estudiantes durante su desarrollo. De manera complementaria, el estudio busca evidenciar la necesidad de promover experiencias educativas que fortalezcan el trabajo colaborativo, mejoren el ritmo de trabajo escolar y favorezcan la exploración matemática en contextos rurales, contribuyendo así al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en estos escenarios.



## METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo, dado que busca comprender y describir una experiencia pedagógica a partir de datos no numéricos, centrados en las interacciones, producciones y percepciones de los estudiantes en su contexto natural. Este enfoque es pertinente cuando se pretende interpretar significados y procesos en escenarios educativos específicos (Merriam, 2009; Hernández Sampieri et al., 2014).

Se trata de una investigación de tipo descriptivo, con un diseño de estudio de caso, en tanto analiza de manera profunda una experiencia educativa particular desarrollada en un aula multigrado rural. El estudio de caso resulta adecuado para comprender fenómenos contemporáneos en su contexto real, especialmente cuando las fronteras entre el fenómeno y el contexto no son claramente delimitables (Yin, 2018).

El diseño es no experimental, de carácter observacional y de corte transversal, dado que no se manipulan variables y la recolección de la información se realiza en un único momento durante la implementación de la actividad (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

La población estuvo conformada por 13 estudiantes de postprimaria (seis de grado sexto, dos de séptimo, dos de octavo y tres de noveno), pertenecientes a la sede rural Pueblo Viejo de la Institución Educativa Técnica López Quevedo, en el municipio de Jericó, Boyacá. Se trabajó con la totalidad del grupo, por lo que se empleó un muestreo intencional por conveniencia, pertinente en estudios cualitativos donde la selección responde a criterios de accesibilidad y relevancia contextual (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

La intervención pedagógica se estructuró mediante una actividad exploratorio-investigativa orientada a promover la construcción activa del conocimiento a través de la indagación y la resolución de problemas, en coherencia con enfoques constructivistas del aprendizaje (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978).

La actividad se desarrolló en tres fases: introducción, desarrollo y reflexión-discusión, con una duración total de tres horas.

Para la recolección de la información se emplearon técnicas como la observación participante y el análisis de producciones escritas de los estudiantes. La observación participante permite comprender las dinámicas de interacción y las prácticas en el contexto educativo desde la implicación del



investigador (Spradley, 1980). Por su parte, el análisis de producciones escritas constituye una fuente válida para examinar procesos de aprendizaje y construcción de significados en los estudiantes (Miles *et al.*, 2014).

Como instrumentos se utilizaron registros de campo, elaborados durante el desarrollo de la actividad, y las hojas de trabajo en las que los estudiantes consignaron sus respuestas procedimientos y reflexiones. Estos instrumentos facilitan la sistematización de la información en estudios cualitativos en contextos educativos (Merriam, 2009; Hurtado, 2012).

El análisis de la información se realizó mediante un enfoque descriptivo-interpretativo, orientado a la identificación de patrones, dificultades recurrentes y formas de participación de los estudiantes. Este proceso implicó la organización, reducción y categorización de los datos cualitativos para construir interpretaciones fundamentales (Miles *et al.*, 2014).

En relación con las consideraciones éticas, se garantizó la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes, evitando cualquier dato que permitiera su identificación. Asimismo, la actividad se desarrolló en el marco de las dinámicas escolares habituales, sin generar riesgos para los estudiantes, en concordancia con principios éticos de la investigación educativa (American Educational Research Association, 2011).

Como criterios de inclusión, se consideraron todos los estudiantes matriculados en el aula multigrado que participaron en la actividad. No se establecieron criterios de exclusión, dado que la experiencia involucró a la totalidad del grupo.

Finalmente, entre las principales limitaciones de estudio se encuentran el tamaño reducido de la población, propio del contexto multigrado, y el tiempo limitado de implementación de la actividad, lo cual restringió el desarrollo completo de las fases previstas. Asimismo, se evidenciaron en la producción escrita de los estudiantes, lo que pudo incidir en la profundidad de la información recolectada.

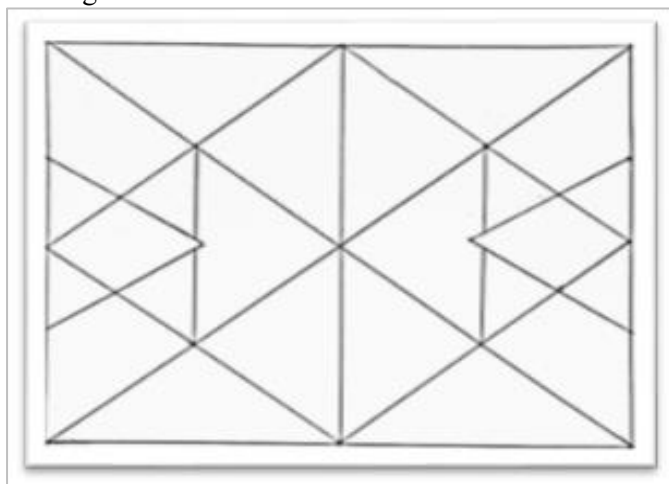
## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados de la implementación de la actividad exploratorio –investigativa evidencian transformaciones significativas en las formas de interacción de los estudiantes con el conocimiento matemático, así como tensiones propias de la transición desde prácticas tradicionales hacia enfoques centrados en la indagación.



En relación con la organización del trabajo, la conformación de grupos heterogéneos —propia del contexto multigrado— generó inicialmente resistencia, lo cual se explica por las expectativas estudiantiles construidas históricamente en el aula. Tal como señalan D'Amore et al (s.f.) el contrato didáctico configura formas de actuación donde el estudiante espera instrucciones claras, tareas individuales y respuestas únicas. Esta situación se evidenció en la fase inicial, en la que los estudiantes manifestaron incomodidad frente a una actividad abierta y colaborativa. No obstante, esta resistencia no se mantuvo constante, sino que dio paso a una progresiva adaptación, lo que sugiere que dichas expectativas puedan ser transformadas mediante experiencias pedagógicas distintas.

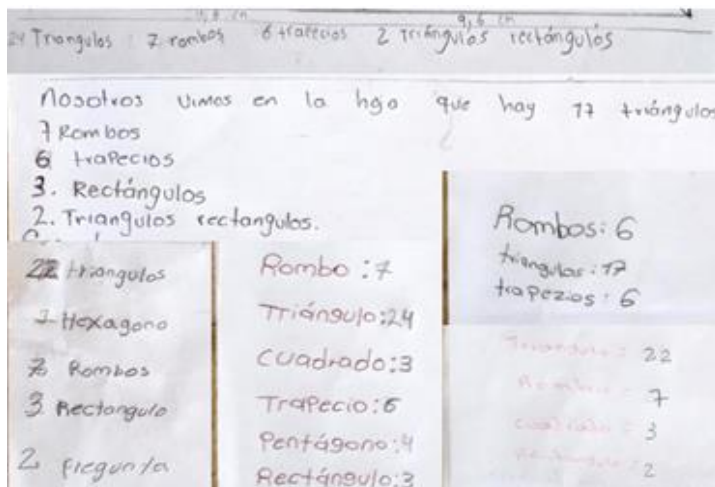
**Figura 1.** Configuración geométrica del vitral utilizado como recurso para la actividad exploratorio-investigativa



Nota. La figura presenta una estructura simétrica compuesta por la intersección de segmentos que generan diversas figuras geométricas, especialmente triángulos, lo que favorece la exploración de relaciones espaciales y procesos de clasificación. Elaboración propia.

En cuanto la interacción con la tarea, la Figura 1 funcionó como un dispositivo didáctico que favoreció la exploración visual y la identificación de múltiples configuraciones geométricas. Su estructura simétrica y la superposición de segmentos propiciaron que los estudiantes reconocieran no solo triángulos, sino también otras figuras como rombos, trapezoides y polígonos diversos. Este hallazgo resulta relevante, ya que pone en evidencia que las tareas abiertas permiten la emergencia de aprendizajes no previstos, en concordancia con lo planteado por Mescouto *et al.* (2021) y Ponte *et al.* (2003), quienes destacan el potencial de este tipo de actividades para promover la formulación de conjeturas y la ampliación del campo conceptual.

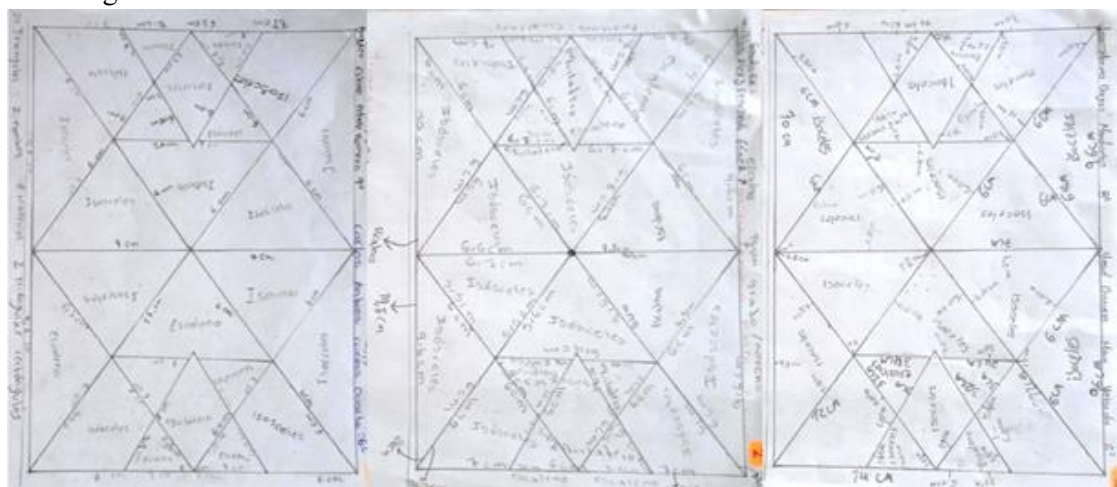
**Figura 2.** Producciones escritas de los estudiantes en la identificación de figuras geométricas presentes en el vitral.



Nota. Registros elaborados por los estudiantes en los que predominan respuestas de carácter enumerativo, centradas en la cuantificación de figuras, con escasa explicitación de los procedimientos utilizados.

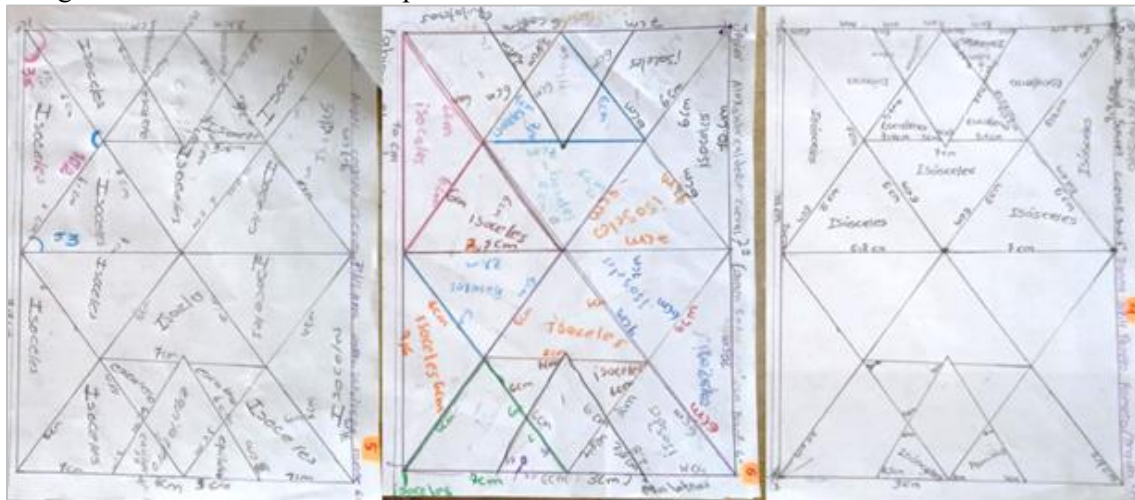
Sin embargo, el análisis de las producciones estudiantiles (Figura 2) muestra que, frente a la pregunta inicial, los estudiantes privilegiaron respuestas de tipo enumerativo y cuantitativo, sin explicitar los pasos seguidos. Este comportamiento refleja una comprensión de las matemáticas centrada en el resultado, más que en la argumentación, lo cual no solo coincide con lo señalado por D'Amore *et al.* (s.f.), sino que amplía este planteamiento al evidenciar la tendencia de los estudiantes a validar su trabajo únicamente a través del lenguaje matemático formal y respuestas correctas. La dificultad para registrar por escrito sus procedimientos, pese a la insistencia docente, evidencia una debilidad en uno de los procesos fundamentales del pensamiento matemático: la comunicación (MEN, 2006).

**Figura 3.** Estrategias iniciales de los estudiantes para la identificación de características comunes en los triángulos.



Nota. Las producciones evidencian diversidad en las formas de organización de la información, incluyendo esquemas visuales y anotaciones no convencionales, lo que refleja procesos emergentes de clasificación y análisis.

**Figura 4.** Representaciones alternativas utilizadas por los estudiantes para establecer relaciones entre triángulos con características compartidas.

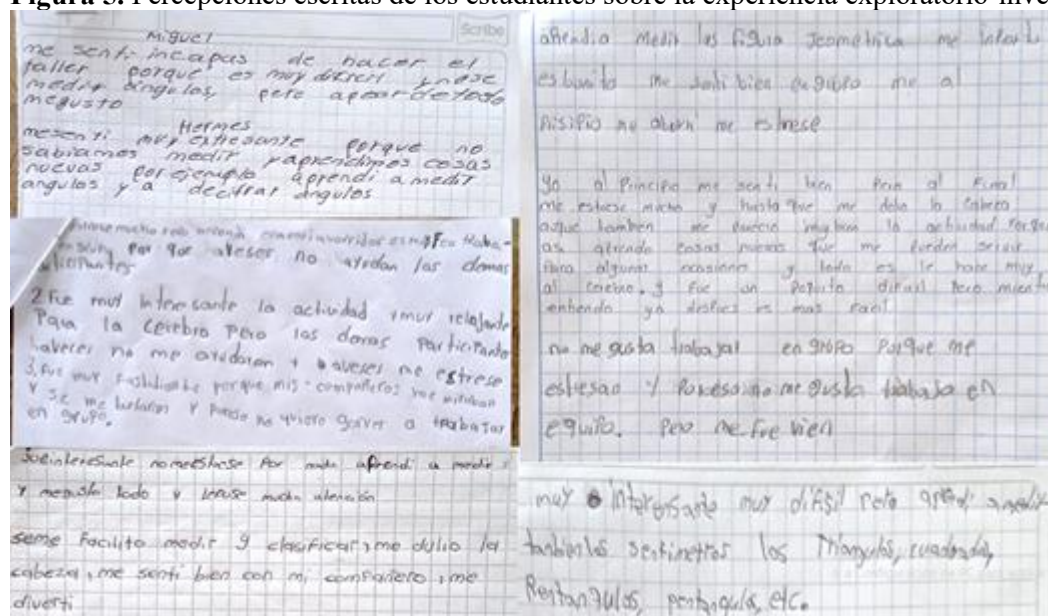


Nota. Se observan intentos de clasificación basados en la medición de lados y en la representación gráfica mediante marcas, colores y flechas para agrupar figuras con propiedades similares.

En el desarrollo de la segunda pregunta (Figuras 3 y 4), los estudiantes lograron establecer criterios de clasificación basados en la medición de los lados de los triángulos, lo que indica un avance en la identificación de regularidades. No obstante, la variabilidad en las medidas obtenidas y la necesidad de concertación entre pares ponen de manifiesto tanto limitaciones en el uso de instrumentos de medición como la importancia de la negociación de significados en el aprendizaje colaborativo (Boavida y Ponte, 2002). En contraste, la clasificación de triángulos según sus ángulos fue escasamente abordada, lo que sugiere dificultades en la apropiación de conceptos más abstractos, en línea con lo planteado por Godino y Ruíz (2002).

Un aspecto central derivado del análisis es el ritmo de trabajo. A pesar de que la actividad fue diseñada para tres horas, los estudiantes solo lograron abordar las dos primeras preguntas. Este resultado lejos de interpretarse únicamente como una limitación, evidencia que los procesos exploratorios implican tiempos más prolongados debido a la necesidad de observar, medir, discutir y acordar. Desde una perspectiva constructivista (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978), este tipo de procesos implica una reorganización cognitiva que no se ajusta a los tiempos tradicionales de la enseñanza.

**Figura 5.** Percepciones escritas de los estudiantes sobre la experiencia exploratorio-investigativa.



Nota. Los registros evidencian valoraciones ambivalentes frente a la actividad, en las que se articulan percepciones de dificultad, cansancio y estrés con el reconocimiento de aprendizajes y aspectos positivos del trabajo realizado.

Por otra parte, los registros escritos de los estudiantes (Figura 5) permiten comprender la dimensión socioemocional de la experiencia. Las percepciones de la dificultad, estrés y cansancio coexisten con valoraciones positivas del aprendizaje, lo que sugiere que las tareas cognitivamente desafiantes generan tensiones productivas. Este resultado se relaciona con la naturaleza de las actividades exploratorias, que, al no ofrecer rutas predefinidas, exigen mayor implicación del docente.

En cuanto al trabajo, aunque se evidencian dificultades- particularmente en un grupo donde hubo exclusión, la mayoría de los equipos logró establecer dinámicas de cooperación. Este hallazgo es consistente con los planteamientos del Modelo de Escuela Nueva (MEN, 2022), que promueve el aprendizaje entre pares como estrategia para contextos multigrado. No obstante, también confirma que la colaboración no es un proceso espontáneo, sino que requiere mediación pedagógica intencionada.

En síntesis, los resultados muestran una tensión entre el logro de objetivos conceptuales específicos (no alcanzados plenamente) y el desarrollo de procesos de exploración, interacción y construcción colectiva del conocimiento (altamente favorecidos). Esta tensión constituye un aporte relevante del estudio, al evidenciar que el valor de las actividades exploratorio-investigativas no radica exclusivamente en los resultados finales, sino en los procesos que activan.

Desde esta perspectiva, la novedad del estudio radica en mostrar, en un contexto multigrado, cómo una tarea abierta puede generar aprendizajes emergentes, al tiempo que pone evidencia las condiciones

necesarias para su implementación efectiva: mayor tiempo didáctico, fortalecimiento de habilidades instrumentales y acompañamiento en la comunicación matemática.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos permiten afirmar que la implementación de actividades exploratorio-investigativas en contextos rurales multigrado constituye una estrategia pedagógica pertinente para promover formas de aprendizaje más complejas, en las que se articulan dimensiones cognitivas, sociales y emocionales. Su principal impacto no radica en el cumplimiento pleno de los objetivos conceptuales previstos, sino en la transformación de las dinámicas de aula y en la reconfiguración de la relación de los estudiantes con el conocimiento matemático.

Se evidencia que los estudiantes logran desempeños más sólidos en tareas de identificación y clasificación basadas en rasgos perceptibles, mientras que presentan dificultades en procesos que exigen mayor nivel de abstracción o el uso de instrumentos, como la medición de ángulos. Este resultado subraya la necesidad de articular las propuestas exploratorias con el fortalecimiento de habilidades matemáticas fundamentales.

Asimismo, el trabajo colaborativo emerge no como una condición inherente al aula multigrado, sino como una competencia que requiere mediación pedagógica intencionada. Aunque la heterogeneidad favorece el aprendizaje entres pares, también introduce tensiones asociadas a la participación y la convivencia, que deben ser gestionadas didácticamente.

En este marco, el enfoque exploratorio-investigativo se consolida como una alternativa especialmente pertinente para contextos rurales, al permitir integrar la diversidad de ritmos y saberes. No obstante, su implementación demanda ajustes en la planificación, particularmente en el tiempo didáctico, la mediación docente y los criterios de evaluación, para favorecer procesos de exploración y formalización más profundos.

En conjunto, estos hallazgos evidencian que la implementación de actividades exploratorio-investigativas en contextos multigrado no sólo transforma las dinámicas de aula, sino que redefine las formas en que los estudiantes construyen y validan el conocimiento matemático, privilegiando los procesos sobre los resultados.



Finalmente, el estudio abre líneas de investigación orientadas al fortalecimiento de la argumentación escrita, al desarrollo de estrategias de colaboración en grupos heterogéneos y a la articulación entre exploración y formalización conceptual, aspectos clave para avanzar en la comprensión de la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

American Educational Research Association. (2011). Code of ethics.

<https://www.aera.net/About-AERA/AERA-Rules-Policies/Professional-Ethics>

Boavida, A. y Ponte, J. (2002). Investigación colaborativa: Potencialidades e problemas. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, (1), 43-55.

D'Amore, B., Fandiño, M., Marazzani, I., Narváez, M. y Sarrazy, B. (s.f.). El contrato didáctico en educación matemática. <https://rsddm.dm.unibo.it/reading-list/el-contrato-didactico-en-educacion-matematica/>

Delgado, J. y Casanova, M. (2024). Prácticas docentes en aulas multigrado de las instituciones educativas rurales Bajo Lorenzo y Nueva Granada de Puerto Asís, Putumayo. *Revista UNIMAR*, 42(1), 28-44.

Godino, J. y Ruíz, F. (2002). Geometría y su didáctica para maestros. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

León, M. y Timón, A. (2017). La engañosa sencillez de los triángulos. De la fórmula de Herón a la criptografía. Los Libros de La Catarata.

MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: *¡un reto escolar!* [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

MEN. (2022). Postprimaria. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Modelos-Educativos-Flexibles/340091:Postprimaria>

Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation. Jossey-Bass.



- Mescouto, J., De Lucena, I. y Barbosa, E. (2021). Tarefas exploratório-investigativas de ensino-aprendizagem-avaliação para o desenvolvimento do pensamento algébrico. *Educação Matemática Debate*, 5(11), 1-22. <http://funes.uniandes.edu.co/25484/>
- Miles, M. B., Huberman, A. M. y Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Organization of American States. (s.f.). *Postprimaria Rural*. <http://www.oas.org/udse/wesiteold/colombia.html>
- Piaget, J. (1970). *Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge*. Viking Press.
- Rocha, A. y da Ponte, J. P. (2006). Aprender matemática investigando. *Zetetike*, 14(2), 29-54.
- Serna Martínez, J. S. (2024). Caminos, trazos y líneas: un aporte a la (de)construcción de la educación en contextos de ruralidad. *Discimus. Revista Digital de Educación*, 3(1), 155-175. <https://doi.org/10.61447/20240601/art07>
- Spradley, J. P. (1980). *Participant observation*. Holt, Rinehart and Winston.
- Villa, A. y Callejo, L. (s.f.). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de la creencia en la resolución de problemas*. Narcea ediciones.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

