

# Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes rurales: una estrategia didáctica de aprendizaje

## Didactic strategy for the development of mathematical competencies by rural students

Diego Armando García-Cuéllar <sup>1</sup>  

John Sebastián Rojas-Carvajal <sup>2</sup> 

Arnulfo Coronado <sup>3</sup> 

<sup>1</sup> PhD (c). Lenguaje y Cultura. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. die.garcia@udla.edu.co.

<sup>2</sup> MSc. Ciencias de la Educación. Universidad de la Amazonia, Florencia, Colombia. jse.rojas@udla.edu.co

<sup>3</sup> MSc. Docencia de la Matemática. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. a.coronado@udla.edu.co.

Recibido: 17 de junio de 2024

Aceptado: 06 de septiembre de 2024

Publicado en línea: 04 de octubre de 2024

Editor: Matilde Bolaño García 

**Para citar este artículo:** García-Cuéllar, D. A., Rojas-Carvajal, J. S., y Coronado, A. (2024). Desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes rurales: una estrategia didáctica de aprendizaje. *Praxis, 20 (3)*, xx-xx.



## RESUMEN

En Colombia, la brecha educativa entre las escuelas rurales y urbanas es una preocupación constante. En este artículo se presentan los progresos alcanzados por estudiantes rurales, producto de implementación de una estrategia didáctica para desarrollar Competencias Matemáticas en el año 2022. La estrategia se elaboró mediante la articulación de algunos de los postulados de la Política Cultural de la Educación Matemática con la Pedagogía por Proyectos y el Modelo Teórico a Priori. Se desarrolló con estudiantes del grado 4:01 en la Institución Educativa Rural Santo Domingo Savio de San Vicente del Caguán, Caquetá. Con un estudio de enfoque cualitativo con énfasis etnográfico, los datos se obtuvieron de la observación participante, entrevistas semiestructuradas y revisión documental. Los resultados, importantes para el fomento de una ciudadanía informada y participativa, revelan avances en el desarrollo de Competencias Matemáticas de los estudiantes, especialmente en procesos asociados a la resolución de problemas, la comunicación y el desarrollo de conciencia crítica y ambiental.

**Palabras clave:** competencias matemáticas; procesos matemáticos; procesos no matemáticos, modelo teórico a priori.

## ABSTRACT

In Colombia, the educational gap between rural and urban schools is a constant concern. This article presents the progress achieved by rural students because of implementing a didactic strategy to develop mathematical competencies in the year 2022. The strategy was developed by articulating some of the postulates of the Cultural Policy of Mathematics Education with Project Pedagogy and the A Priori Theoretical Model. It was developed with students from grade 4:01 at the Santo Domingo Savio Rural Educational Institution in San Vicente del Caguán, Caquetá. In the qualitative approach study with ethnographic emphasis, data were obtained from participant observation, semi-structured interviews and documentary review. The results, important for the promotion of an informed and participatory citizenship, reveal advances in the development of Mathematical Competencies of the students, especially in processes associated with problem solving, communication and the development of critical and environmental awareness.

**Keywords:** mathematics competence; mathematical processes; non-mathematical processes, a priori theoretical model.



## INTRODUCCIÓN

Cuando se examina el estado de la educación pública en Colombia se evidencia una inequidad significativa. En particular, dentro de la educación rural que ha recibido poca atención en términos de calidad educativa, en comparación con las instituciones urbanas. Desde el punto de vista de las pruebas externas, la desigualdad en la ruralidad está reflejada en el promedio en el área de matemáticas, donde los resultados de las pruebas Saber 3º del año 2022 las instituciones urbanas estuvieron por encima de las rurales, con un promedio de 410 puntos, mientras que las rurales obtuvieron 377 puntos (ICFES, 2022). Esta disparidad afecta directamente a los estudiantes y comunidades apartadas de los centros urbanos.

Por su parte, las zonas rurales del departamento Caquetá enfrentan una profunda desigualdad educativa referente a la distancia de los centros educativos, junto con la falta de transporte y las condiciones climáticas adversas, son algunas de las muchas dificultades que limitan la asistencia regular a clases y a una educación de calidad. Asimismo, la escasa conectividad agrava la situación, dificultando el uso de recursos digitales, unido a la falta de capacitación especializada para abordar los retos que presenta el territorio rural y las aulas multigrado, que impactan directamente la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. Añádase a esto, el abandono histórico del Estado en esta región marcada por el conflicto armado y los cultivos ilícitos que han dejado un panorama desolador en términos educativos.

Por lo anterior, la educación matemática plantea un desafío adicional. Para abordarlo, es crucial articular los problemas filosóficos de las matemáticas con los

procesos cognitivos y considerar el contexto histórico-cultural en el aprendizaje de los estudiantes (Godino, 2023). La interacción entre el lenguaje, la sociedad y la cultura desempeña un rol fundamental en el desarrollo de Competencias Matemáticas (CM). Por tanto, este artículo reporta una experiencia de educación matemática orientada por el objetivo: formar estudiantes matemáticamente competentes frente a los retos presentes en el departamento del Caquetá, Colombia.

Para abordar los retos que plantea la educación rural y en específico, el territorio en el que se desarrolla la investigación, se realizó una investigación cualitativa descriptiva con enfoque interpretativo y paradigma constructivista. Como técnicas de investigación se utilizó la observación participante y como instrumentos de investigación la matriz de indicadores para el desarrollo de CM y la matriz de sistematización.

La Institución Educativa Rural Santo Domingo Savio (figura 1), en la que se desarrolló la investigación, se encuentra ubicada en la zona rural del municipio de San Vicente del Caguán, la cual cuenta con cinco sedes que ofrecen educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica con especialidad en agroindustria. Las condiciones de la institución y sus sedes son precarias: pobreza, falta de agua potable, escasez de materiales pedagógicos, dejando en evidencia el bajo rendimiento académico, y una población ubicada en los estratos<sup>3</sup> cero y uno, cuyos ingresos económicos derivan de los empleos informales como pesca, ganadería y trabajo agrícola. En consecuencia, la inestabilidad económica y la falta de formación adecuada generan inequidades y promueven el trabajo infantil.

De esta manera, quienes tienen más capacidad económica pagan más por los servicios públicos y contribuyen para que los estratos bajos puedan pagar sus facturas (DANE, 2024).

<sup>3</sup>La estratificación socioeconómica es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza, principalmente, para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones en esta área.



**Figura 1.** Institución Educativa Rural Santo Domingo Savio.



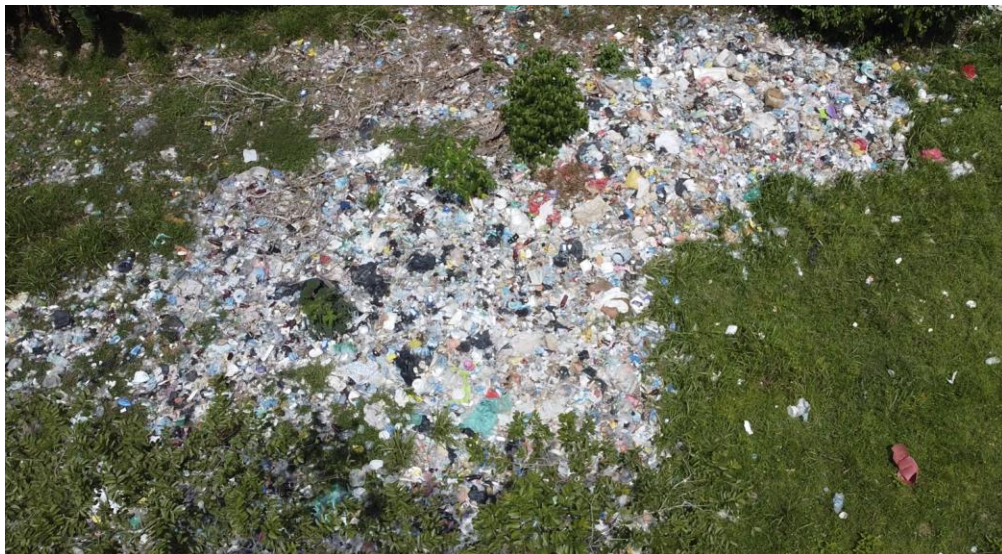
**Nota.** Ubicación de la IER. Santo Domingo Savio. San Vicente del Caguán -Caquetá.

Otras de las dificultades que tuvieron incidencia en el desarrollo educativo fueron: primero, la población a la cual pertenecen los estudiantes dependen completamente del suministro de productos básicos de la canasta familiar del interior del país, debido a la mínima explotación agrícola de algunas familias; segundo, la explotación de especies menores, como las aves de corral, que no se desarrolla por el alto costo de los alimentos; tercero, no se tiene una alimentación alternativa para dichas especies; cuarto, no hay prácticas para

la elaboración de abono, compost o nutrición alternativa amigable con el ambiente.

Por otro lado, se evidencia que en la región no hay un manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos (figura 2), lo que afecta a la institución, dado que el sitio de depósito de basuras se localiza a 200 metros de ella y, a cinco metros de la quebrada la Lindosa, la cual es una de las proveedoras del agua del consumo humano de los habitantes de la Inspección.

**Figura 2.** Basurero de Tres Esquinas.



**Fuente:** autoría propia, 2024.



En este sentido, convergen la necesidad de desarrollar el proyecto: Modelo Agropecuario Pedagógico Ecológico Familiar (MAPEF), integrado al programa de investigación Innovar en la Educación Básica para formar a ciudadanos matemáticamente competentes frente a los retos del presente y del futuro. La integración de los dos proyectos pretende formar ciudadanos integrales y contribuir a la conservación del medio ambiente. Adicionalmente, se busca que la institución educativa involucre a los padres de familia en la gestión administrativa con la finalidad de garantizar a los padres y representantes de la comunidad educativa un espacio de participación para tomar decisiones, orientadas para un mejor funcionamiento de la institución, el aprendizaje de los estudiantes y el fortalecimiento al apoyo de las necesidades de la comunidad (Fernández y Soto, 2021).

En el contexto rural de la escuela la educación matemática se asocia igualmente a la cultura. El entorno cultural y laboral requiere pensar y resolver problemas que se vinculan con conceptos matemáticos como la toma de decisiones, optimización, cálculos numéricos, medición, estimación, variables y variabilidad.

Para Bishop (2005), la actividad matemática se basa en contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar. Estas actividades son fundamentales para comparar objetos, explorar el entorno, crear diseños, participar en juegos con reglas y representar relaciones entre fenómenos, dando paso a la resolución de problemas matemáticos presentes en la cotidianidad.

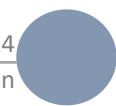
De lo anterior, se desprende la necesidad de desarrollar en la escuela un lenguaje matemático que incluya a las comunidades rurales. Por lo que surgen inquietudes: ¿cómo se dan los procesos matemáticos en las aulas multigrados?, ¿la escuela asume el discurso matemático rural, o, por el contrario, lo invisibiliza?, ¿por qué los estudiantes de la escuela rural tienen los más bajos desempeños en la resolución de problemas matemáticos en las pruebas externas?, ¿qué actitud debe asumir el maestro frente al desarrollo de actividades

matemáticas en la escuela rural?, ¿cuál es el enfoque discursivo en la educación matemática que se debe abordar en las escuelas rurales? En relación con la aspiración de acceso y oportunidades de aprendizaje en Colombia, Valero (2017) indica:

La fuente de la desigualdad en los logros en matemáticas está en las desigualdades sociales mismas, y en la función reproductora de la escuela y las pedagogías convencionales que se adhieren implícitamente a la visión de la supremacía del conocimiento matemático (y de sus creadores). En las sociedades contemporáneas existen una serie de mecanismos de orden y clasificación de la población, sobre la cual se basa la distribución desigual de acceso a recursos, beneficios y posibilidades de vida (p. 115).

No basta con que el estudiante de las zonas rurales aprenda a leer, escribir, realizar operaciones o memorizar las fórmulas matemáticas, se requiere ofrecer oportunidades de la educación para promover posturas críticas frente a las problemáticas de la vida, para reconocer su territorio, sus riquezas hídricas, su fauna y flora. Cobra relevancia la propuesta de la Ley General de Educación 115 (1994), que propone la formación en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las condiciones humanas, del trabajo y la calidad de vida de los campesinos y a incrementar la producción de alimentos (p. 15).

Según el punto de vista de las pruebas externas, la desigualdad entre el ámbito rural y el ámbito urbano están presentes en los resultados del Índice Sintético de Calidad (ISC), por ejemplo: la Institución Educativa Rural Santo Domingo Savio en las pruebas Saber 3º y 5º se ubica en el Nivel de Insuficiencia, dentro del desempeño que se mantiene año tras año. Para el caso del grado 5º del periodo 2014-2016, se sostuvo la insuficiencia entre el 44 % y el 25 %. Se observa avances en el año 2017, con una disminución de tres (3) puntos en el Nivel de Insuficiencia, un desempeño Mínimo del 44%, uno



Satisfactorio de 22 % y un aumento significativo para el caso del Avanzado que en los últimos tres años se sostenía en un nivel del 0 %, pero para el caso del 2017 se evidenció un incremento del 11 %.

En definitiva, el 66 % de los estudiantes que se encuentra en el Nivel Insuficiente y Mínimo, muestran fallas en: describir secuencias numéricas y geométricas; identificar diferentes representaciones y usos del número, orden y cantidad de un conjunto de datos; solucionar los problemas que implican desarrollar estructuras aditivas de manera combinada; interpretar la información sencilla de un conjunto de datos, presentada a través de gráficos; e identificar los elementos medibles de las figuras geométricas y los instrumentos apropiados para medirlos.

Por otro lado, al observar que en el ámbito rural asumen la metodología de Escuela Nueva “Modelo escolarizado de educación formal, con respuestas al multigrado rural y a la heterogeneidad de edades y orígenes culturales de los alumnos de las escuelas urbano – marginales, con uno o dos maestros” (MEN, 2019, p. 17).

Se requiere saber las prácticas en el aula de clase al desarrollar dicho modelo, dado que se usan las mismas cartillas para todo el país. Las cartillas de Escuela Nueva están organizadas para que los estudiantes las recorran como un mapa, dado que están divididos por unidades que, a su vez, se dividen en guías (1, 2, 3, 4...) y, cada guía se divide en cuatro partes: A, B, C y D. Es así como, la guía 1A promueve la memorización de información, mientras que la guía 1B propone ejercicios algorítmicos. La guía 1C, busca integrar los contenidos propuestos en las secciones A y B. Finalmente, en la guía 1D se espera que los estudiantes desarrollen actividades de repetición. Cabe destacar que estas cartillas llevan más de dos décadas de publicación.

Se plantea la necesidad de una reflexión crítica sobre la efectividad y pertinencia de los materiales educativos en el contexto rural actual. A medida que la sociedad evoluciona, es crucial que los materiales

educativos se adapten a los cambios y se alineen con las necesidades y realidades de los estudiantes rurales. Si bien, la memorización y los ejercicios algorítmicos son herramientas útiles en ciertos contextos, limitan el desarrollo de otras habilidades más amplias como son el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas.

La desactualización de estos materiales educativos genera interrogantes sobre su pertinencia en un mundo que está en constante cambio. Los avances tecnológicos, los desafíos medioambientales y las transformaciones sociales requieren que los estudiantes rurales adquieran las competencias que les permitan enfrentar los desafíos del siglo XXI. De igual forma, es fundamental promover e incorporar enfoques pedagógicos más flexibles, inclusivos y acordes con las necesidades de los estudiantes de los contextos rurales, no solamente en matemáticas, sino en todos los campos del saber.

En definitiva, la descripción del hecho educativo y sus efectos que se ha presentado brevemente aquí motivó la propuesta de una investigación para implementar la estrategia didáctica. Esta estrategia integró algunos elementos de la Política Cultural de la Educación Matemática (PCEM), el Modelo Teórico A Priori (MTP) articulados a la Pedagogía Por Proyectos (PPP), con el fin de caracterizar el avance del desarrollo de CM en estudiantes del grado cuarto de la institución.

Es importante destacar que, el propósito de esta investigación no solo fue abordar las desigualdades sociales presentes en el ámbito educativo de la zona rural, sino también generar propuestas pedagógicas que promuevan un acceso equitativo a la educación matemática y contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes. De esta manera, se busca trascender los esquemas tradicionales de enseñanza y promover un enfoque más contextualizado y relevante para la realidad de los estudiantes, teniendo en cuenta su entorno cultural y las particularidades de la zona rural en donde se encuentran.



Por consiguiente, el artículo se estructura en cinco apartados, donde se abordan diferentes aspectos de la investigación. En la sección uno, se describe el planteamiento del problema y se realiza un análisis detallado del estado actual de los estudiantes, con el objetivo de comprender el contexto donde se desarrolla la investigación que se abordará a lo largo del estudio. En la sección dos, se presenta el marco teórico, en el cual se articula la PCEM, el MTP y la PPP. Posteriormente, en la sección tres, se expone la metodología utilizada, destacando el paradigma; tipo de investigación; enfoque y los instrumentos diseñados para sistematizar el avance en el desarrollo de Competencias Matemáticas. En la sección cuatro, se presentan los resultados obtenidos tras la intervención realizada. Finalmente, en la quinta sección se exponen las conclusiones a las que se ha llegado a través del estudio y se incluyen las referencias bibliográficas utilizadas para sustentar el trabajo realizado.

### MARCO TEÓRICO

En este apartado se presenta la fundamentación teórica que incluye los referentes conceptuales como la Educación Matemática (EM), las CM, el Modelo Teórico a Priori (MTP) y la Estrategia Didáctica (ED).

A través de la educación matemática, se busca fomentar en los estudiantes el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de razonamiento lógico-matemático. La competencia matemática refiere a la capacidad de utilizar, el razonamiento matemático de manera efectiva en diversas situaciones, lo cual supone no solo el dominio de conceptos y procedimientos matemáticos, sino también la competencia para aplicarlos de manera adecuada y reflexiva en contextos reales.

En cuanto al MTP, es un artificio en el diseño de tareas matemáticas con niveles crecientes de complejidad. La estrategia se encarga de definir el conjunto de acciones planificadas y organizadas que se deben implementar para promover el aprendizaje de los estudiantes, en los ambientes

educativos para desarrollar CM, pensamiento crítico y su resolución de problemas.

### Educación matemática

Esta investigación se enfrenta al desafío de la reforma educativa necesaria en la sociedad actual, que se centra en la noción de CM. Según Solar (2009), las CM son fundamentales para articular el currículo, ya que vinculan las competencias específicas con procesos matemáticos, lo que contribuye a organizar las actividades matemáticas de manera significativa en el ámbito escolar.

Además, esta investigación brinda una posibilidad de sentido y calidad al aprendizaje matemático, superando la concepción tradicional de recitar los contenidos y formular definiciones sin una comprensión profunda. En cambio, se busca apoyar a los estudiantes para desarrollar herramientas cognitivas que les permitan comprender y utilizar las matemáticas en su vida cotidiana, fomentando el pensamiento crítico y su participación en la sociedad, teniendo un compromiso político, social y cultural con su territorio.

Es importante destacar que, esta investigación potencia la construcción colectiva de objetos matemáticos y los aborda desde el desarrollo de las competencias. Estas competencias se dinamizan considerando los elementos socioculturales, reconociendo el conocimiento matemático como actividad humana conectada con la vida social y cultural de las personas. Se reconoce que, las matemáticas son una construcción social de significados esenciales en la interacción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde estudiantes y profesores, construyen y reconstruyen sus representaciones semióticas en relación con la cultura matemática (García et al., 2015).

En este sentido, al centrar el desarrollo de CM como problema de investigación en educación matemática, se promueve la reflexión sobre su uso en la sociedad (García et al., 2003). Por tanto, como profesores de matemáticas los esfuerzos deben dirigirse no solo a desarrollar competencias



matemáticas en los estudiantes, sino también formar ciudadanos competentes en el uso y comprensión de ellas. Es fundamental educar acerca de las matemáticas, a través de las matemáticas y con las matemáticas. Para ello, es esencial que los profesores comprendan la naturaleza individual y social de este proceso, ya que esto es esencial para comprender y aplicar las rupturas didácticas necesarias.

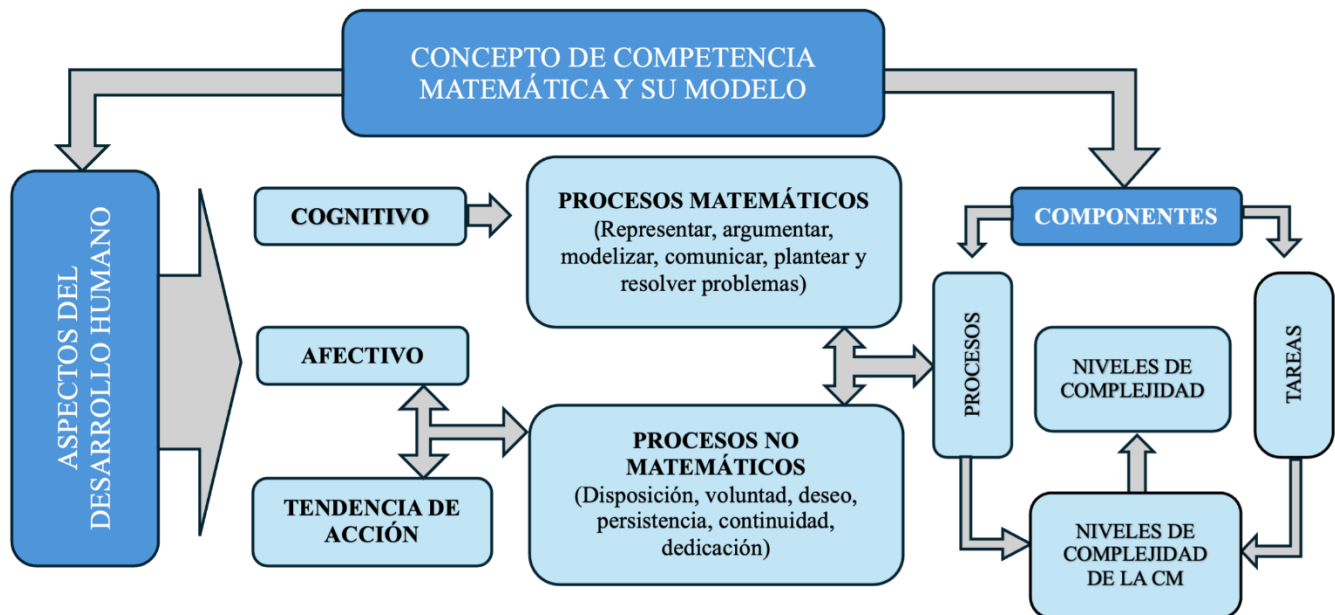
### El Modelo Teórico a Priori (MTP)

Según García et al. (2017), el MTP se concibe como un artificio que permite articular de forma coherente y organizada las tareas matemáticas, los procesos matemáticos y no matemáticos con los niveles de complejidad con la actividad matemática

de aprendizaje del estudiante; orientando el desarrollo de los aspectos humanos cognitivos, afectivos y de tendencia de acción, y de las CM de los estudiantes cuando estos se enfrentan a tareas matemáticas con niveles de complejidad creciente.

Los componentes del MTP de CM, propuesto por el grupo de investigación Lenguaje, Representaciones son adoptados del modelo de CM propuesto de Solar (2009) como: tareas matemáticas, procesos matemáticos y niveles de complejidad, y se enriquecen con los aportes del enfoque sociocultural, adicionando así, los procesos no matemáticos asociados a los aspectos del desarrollo humano afectivo y de tendencia de acción propuestos por D'Amore, Godino & Fandiño (2008), ver figura 3.

Figura 3. Modelo teórico a priori.



Fuente: adaptado por García et al. (2017, p. 304).

Praxis

El desarrollo de las CM de los estudiantes depende de la interrelación entre los elementos del Modelo Teórico Pedagógico (MTP) y otros componentes esenciales, como las Actividades Matemáticas de Aprendizaje (AMA) y la evaluación. En este contexto, el proceso pedagógico comienza con una adaptación didáctica que permite al docente planificar el progreso de las CM de los estudiantes. Según García, et al. (2015), esto implica ir más allá del currículo convencional y enfocarse en los

procesos matemáticos y no matemáticos, para estimular los aspectos del desarrollo humano, así como fomentar la participación de los estudiantes y así, se conviertan en miembros activos de una comunidad de aprendizaje matemático, con la que comparten y negocian los significados como actores sociales y culturales.

También, es fundamental destacar que en este nuevo marco curricular, los objetos matemáticos



siguen siendo fundamentales, ya que, según García et al. (2013), son elementos importantes para el desarrollo de los procesos matemáticos. Sin un dominio disciplinar sólido, resulta imposible pensar en el avance de los procesos matemáticos y, por consiguiente, en el desarrollo de las CM. De esta manera, los objetos y los procesos matemáticos constituyen una dualidad que no se puede ignorar en la planificación docente y, específicamente, en el diseño y aplicación de tareas. El nivel de complejidad de las CM está determinado por la exigencia volitiva, actitudinal y cognitiva necesaria para comprender y aplicar la cantidad y diversidad de variables o elementos presentes en los procesos matemáticos y no matemáticos, así como, en las tareas matemáticas asociadas (García et al., 2015).

### **Estrategia didáctica**

Esta estrategia didáctica aborda las matemáticas y su enseñanza desde lo sociopolítico, con énfasis en el poder de los sujetos que participan en su desarrollo, según lo escrito por Valero, Andrade y Montencino (2015). En ella se centra en el proceso de formación de individuos que comprendan los fenómenos sociales, las realidades de su entorno, las problemáticas culturales y sociales, la democracia, justicia social, exclusión, las relaciones de poder y su interacción con el medio ambiente. El enfoque se dirige hacia el componente político, generando una conciencia individual dentro del aula de clase y más allá de ella, como la existencia y distribución del poder en un contexto democrático y participativo.

La tarea de matemáticas se concibe como un espacio de diálogo donde los docentes y estudiantes interactúan para explorar las preguntas o explicaciones sobre fenómenos sociales, violencia, drogas, alcohol, convivencia, cambio climático, pobreza, entre otros (González, 2009). Este espacio promueve la interacción entre los estudiantes dirigidos por el docente, para analizar las situaciones o problemas en los que todos pueden aportar desde sus conocimientos locales o escolares.

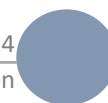
Los componentes de la tarea se basan en los documentos curriculares como los Lineamientos Curriculares (1998) y los Estándares Básicos de Competencias (2006) del MEN. Los cuales incluyen un conversatorio sobre las dificultades y fortalezas de cada estudiante en el aprendizaje de las matemáticas, la identificación del nivel de desarrollo de competencias a través de una prueba escrita y su socialización en grupos pequeños y en general. Posteriormente, se determina el interés general basado en la situación que más atrajo a los estudiantes o les causó curiosidad.

Los aspectos socioafectivos están integrados en los procesos inherentes al ser humano como comportamientos, actitudes, emociones y valores. Los estilos de vida de los estudiantes reflejan su formación familiar y contextual, determinando su forma de concebir el mundo y de relacionarse con él.

### **METODOLOGÍA**

El trabajo investigativo se realizó en la Institución Educativa Rural “Santo Domingo Savio” ubicada en un territorio rural del municipio de San Vicente del Caguán, en el departamento del Caquetá. Este territorio es reconocido por el río Caguán, uno de los más imponentes e importantes del departamento, que brinda transporte fluvial y es el intercomunicador comercial y cultural entre las veredas y municipios; provee además, el suministro de agua y pesca, base de la alimentación y comercio de los habitantes de la región. La estrategia se implementó con el consentimiento del rector de la institución educativa, padres de familia y de los dieciséis estudiantes del grado 4:01, siete (7) de género femenino y nueve (9) masculino con edades que oscilan entre los diez y quince años.

Por tal motivo, la investigación es cualitativa, siguiendo los principios establecidos por Creswell (2007). Lo cual permitió explorar y realizar una comprensión contextualizada de los hechos, así como la exploración de los conceptos y significados elaborados por los individuos a partir de sus experiencias. De esta manera, se apoya en el



paradigma constructivista de Guba y Lincoln (1994), con el propósito de comprender y reconstruir los elementos iniciales de las personas, permitiendo obtener una comprensión profunda de las dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en territorios rurales.

En este sentido, el enfoque interpretativo se internaliza en la subjetividad de los individuos, explorando sus creencias, valores y motivaciones (González, 2003). Su objetivo es el de comprender los significados de las acciones y discursos en la vida social y cultural de una comunidad específica, centrándose en la autoconciencia del campesino y la escuela rural. El objetivo del estudio fue el desarrollo de CM, en este caso particular, se realizó una observación participante (Guber, 2001), la cual permitió obtener información detallada sobre la

implementación del MTP y la Política Cultural de la Educación Matemática en el contexto específico.

En cuanto a los instrumentos usados fueron la matriz de Indicadores, Descriptores y Niveles de Avance (anexo 1), propuesta por el grupo de investigación “Lenguajes, Representaciones y Educación”. Esta matriz incluye, tres indicadores de desarrollo, cada uno de los cuales tiene subindicadores relacionados con aspectos cognitivos, afectivos y tendencia de acción.

A partir de este análisis, se establecieron cuatro niveles de avance de competencias: Superior, Destacado, Satisfactorio y Mínimo (tabla 1). Estos niveles permitieron tener una visión clara del desarrollo de las CM de los estudiantes y guiaron la planificación de acciones pedagógicas adecuadas para promover su desarrollo.

**Tabla 1.** Niveles y descriptores de avance en el desarrollo de competencias matemáticas.

Niveles de avance	Descriptores del nivel de avance
<b>Mínimo</b>	Durante la Actividad Matemática de Aprendizaje, el estudiante con notorias dificultades, en ocasiones, reconoce en los diferentes contextos o situaciones problémicas los objetos matemáticos estudiados y los representa en diferentes sistemas semióticos. Calcula, utiliza operaciones y propiedades de los objetos matemáticos, comunica y argumenta, de manera verbal o escrita, los procesos desarrollados cuando resuelve problemas. Rara vez asiste puntualmente a la Actividad Matemática de Aprendizaje, se vincula y permanece en ella; se compromete libremente con las demandas solicitadas en las secuencias de tareas, interactúa de manera espontánea y cumple con los compromisos adquirido.
<b>Satisfactorio</b>	Durante la Actividad Matemática de Aprendizaje, el estudiante, con algunas dificultades, reconoce en diferentes contextos o situaciones problémicas los objetos matemáticos estudiados y los representa en diferentes sistemas semióticos. Calcula, utiliza operaciones y propiedades de los objetos matemáticos, comunica y argumenta, de manera verbal o escrita, los procesos desarrollados cuando resuelve problemas. Regularmente, asiste puntualmente a la Actividad Matemática de Aprendizaje se vincula y permanece en ella, se compromete libremente con las demandas solicitadas en las secuencias de tareas, interactúa de manera espontánea y cumple con los compromisos adquiridos.
<b>Destacado</b>	Durante la Actividad Matemática de Aprendizaje, el estudiante, con pequeñas dificultades, reconoce en diferentes contextos o situaciones problémicas los objetos matemáticos estudiados y los representa en diferentes sistemas semióticos. Calcula, utiliza operaciones y propiedades de los objetos matemáticos, comunica y argumenta, de manera verbal o escrita, los procesos desarrollados cuando resuelve problemas. En la mayoría de las ocasiones asiste puntualmente a la Actividad Matemática de Aprendizaje se vincula y permanece en ella, se compromete libremente con las demandas solicitadas en las secuencias de tareas, interactúa de manera espontánea y cumple con los compromisos adquiridos.



<b>Superior</b>	Durante la Actividad Matemática de Aprendizaje, el estudiante reconoce en diferentes contextos o situaciones problemáticas los objetos matemáticos estudiados y los representa en diferentes sistemas semióticos. Calcula, utiliza operaciones y propiedades de los objetos matemáticos, comunica y argumenta, de manera verbal o escrita, los procesos desarrollados cuando resuelve problemas. Asiste puntualmente a la Actividad Matemática de Aprendizaje se vincula y permanece en ella, se compromete libremente con las demandas solicitadas en las secuencias de tareas, interactúa de manera espontánea y cumple con los compromisos adquiridos.
-----------------	---

**Fuente:** elaboración propia. Basado en la matriz de indicadores, descriptores y niveles de avance en el desarrollo de competencias matemáticas de García et al., (2015).

## RESULTADOS

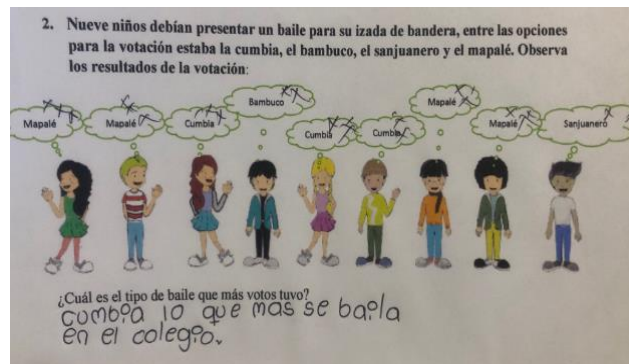
### Resultados diagnósticos, diseño de la estrategia e implementación

Los resultados presentados se obtienen de la implementación de una prueba diagnóstica en la IERSDS. Su propósito es el de caracterizar el estado inicial de desarrollo de CM de los estudiantes del grado 401. Las pruebas abordaron los Pensamientos Métrico, Espacial, Aleatorio y Variacional. Se incluyeron diez tareas, de las cuales se analizaron las seis que presentaron mayor recurrencia de respuestas erróneas.

Los resultados de la prueba diagnóstica evidenciaron, que el 69 % de los estudiantes están ubicados en un Nivel Mínimo de desarrollo de las CM, se identifican dificultades en los Pensamientos Numérico, Métrico y Aleatorio, algunas de estas relacionadas con: 1) describir secuencias numéricas y geométricas, 2) identificar diferentes representaciones, 3) dar solución a los problemas que requieren desarrollar estructuras aditivas de manera combinada, 4) la interpretación de información sencilla de un conjunto de datos y, 5) la identificación de elementos medibles de figuras geométricas y los instrumentos de medida adecuados para su medición.

Por otro lado, el 31 % de los estudiantes están ubicados en un Nivel Satisfactorio, de esto resulta que, reconocen objetos matemáticos en contextos específicos, calculan y utilizan las propiedades de algunos objetos matemáticos utilizados. En la figura 4 se presenta evidencia de algunas de las respuestas.

**Figura 4.** Respuesta del estudiante E4.



El propósito de la segunda pregunta de la prueba era que los estudiantes desarrollaran procesos de conteo, comparación de cantidades e interpretación de datos. Sin embargo, se evidencia en los resultados que el 71,4 % tienen dificultades para clasificar y organizar los datos según sus cualidades y atributos, lo que representa dificultades en el desarrollo del Pensamiento Aleatorio y en el manejo de sistemas de datos. Aunque, es alentador destacar que el 28,6 % de los estudiantes demostró progreso en el desarrollo de sus competencias al abordar estos procesos en la tarea.

Estos resultados ofrecen una caracterización del nivel de desarrollo en CM de los estudiantes, lo cual proporciona información valiosa para diseñar las estrategias pedagógicas que respalden el progreso de todos los estudiantes en esta área específica.

### El MTP como articulador entre la Política Cultural de la Educación Matemática y la Pedagogía por Proyectos

Con base en los resultados obtenidos se implementó una estrategia didáctica para propiciar la interacción entre los estudiantes, el profesor y el objeto de

conocimiento. La investigación usa la estrategia didáctica para integrar elementos de la PPP, la Política Cultural de la Educación Matemática (PCEM) y el Modelo Teórico a Priori (MTP).

Pérez y Rincón (2009) conciben la PPP como una propuesta para motivar la investigación por los estudiantes y fomentar la integración de disciplinas en educación primaria. Por lo que, se requiere diseñar tareas secuenciales, las cuales promueven la comprensión de las condiciones sociales, problemáticas territoriales y culturales (Valero et al., 2015) para generar conciencia y participación en el aula y fuera de ella.

Entre tanto, el MTP se utiliza como el artificio de planificación del proceso didáctico en la PPP. Con ello, se promueve establecer situaciones reales y planificar tareas matemáticas que impulsen el desarrollo de las CM. Los estudiantes a medida que participan en actividades matemáticas integran estos componentes y progresan en el desarrollo de sus procesos matemáticos y no matemáticos. De esta manera, la investigación reconoce al MTP como un elemento clave en la estrategia didáctica, junto con la PPP y PCEM, para interactuar en procesos de enculturación matemática y desarrollo de CM.

### **Resultados de implementación de la estrategia didáctica**

La estrategia didáctica involucró, en la construcción del conocimiento matemático, a los estudiantes al fomentar su sentido de pertenencia y valorar sus experiencias y perspectivas. Durante el proceso de observación y reconocimiento del territorio en Tres Esquinas del Caguán, se identificaron problemáticas que afectan el desarrollo educativo de los estudiantes. Además de desarrollar competencias matemáticas, se fomentó la conciencia ambiental y la responsabilidad social, implementando medidas como el reciclaje.

En cuanto a las huertas institucionales, se tratan de una actividad iniciada en el segundo periodo académico, y buscaban mitigar la producción de residuos y contribuir a la disminución de la

contaminación ambiental. Esta tarea requirió que los estudiantes buscaran un terreno apropiado en el colegio, en donde se construyeran las huertas escolares y promovieran la producción de alimentos para el abastecimiento del restaurante escolar y la comunidad educativa. Con ello, se esperaba que los estudiantes realizaran la delimitación del área para las huertas, para medir el terreno y elaboran un boceto que representara el diseño y las posibles medidas.

Posteriormente, se solicitó a los estudiantes que compartieran sus ideas sobre cómo visualizaban las huertas y qué medidas consideran apropiadas. Se buscaba no solo fomentar la participación de los estudiantes en la planificación; diseño de las huertas; su creatividad y trabajo en equipo, sino que también desarrollaran habilidades para diferenciar, ordenar objetos y eventos, así como las propiedades o los atributos que puedan ser medidos, como longitudes, distancias y áreas de superficies.

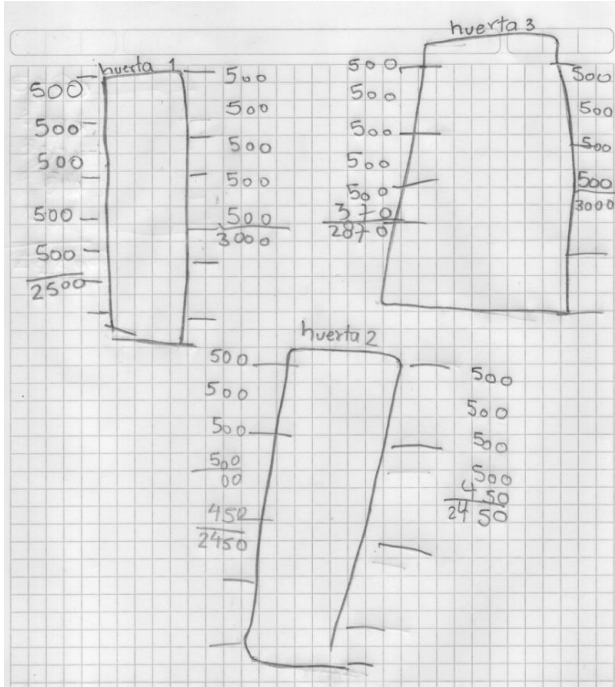
Durante la actividad de medición y delimitación de las huertas, los estudiantes se organizaron por grupos de trabajo. En relación con el aspecto tendencia de acción de la competencia, el 73 % de los estudiantes mostró un alto nivel de participación y compromiso, se involucraron activamente en las tareas de medición y mostraron persistencia en la construcción de las huertas. Sin embargo, en el aspecto afectivo el 26 % de los estudiantes presentó incomodidad y un Nivel Mínimo de participación presentó dificultades para identificar las medidas y no se involucraron en las tareas de medición, justificaron su falta de participación con excusas, dejando de lado la actividad y sin cumplir los compromisos adquiridos.

En esta sesión, se observó que el 73 % de los estudiantes están en un Nivel Superior, frente al aspecto cognitivo, estos estudiantes dan un uso adecuado a la regla, reconocen los milímetros y los centímetros en su instrumento de medida. De igual forma, demuestran la continuidad y permanencia en la construcción de la huerta. En cambio, el 27 % de los estudiantes no quisieron intervenir al momento de generar ideas para la solución del problema



encontrado, no llevaron los materiales para el desarrollo de la actividad, que este caso eran (lápiz y regla). A pesar de que, se les facilitó los materiales para realización del trabajo, se encontró que no tienen buen manejo del instrumento de medida, sus construcciones no quedaron congruentes (figura 5).

**Figura 5.** Evidencias de la estudiante E5.



Con base en los resultados expuestos al finalizar el segundo periodo académico, se evidencia un avance significativo en el desarrollo de CM. La reducción del 34 % en el número de estudiantes en el Nivel Mínimo de desempeño refleja su actitud positiva y comprometida hacia las tareas matemáticas contextualizadas. Se ha observado un aumento del 66 % en el Nivel Destacado, donde los estudiantes muestran interés y habilidad en el cálculo y representación de objetos matemáticos (figura 5).

Las actividades del tercer y cuarto periodo arrojaron resultados significativos en cuanto al avance del desarrollo de competencias matemáticas. Durante estas sesiones, se realizó una revisión de las huertas construidas por los estudiantes, con el objetivo de analizar y comparar las medidas tomadas y realizar las correspondientes modificaciones si fuera necesario (figura 6).

**Figura 6.** Midiendo las huertas para validar sus cálculos.



Los estudiantes demostraron un avance significativo en el desarrollo de CM, en lo referente al aspecto cognitivo, el 93 % de los estudiantes reconocieron el objeto matemático (número real) y representarlo correctamente, lo que demuestra una comprensión sólida de la importancia de la precisión en las medidas y construcciones. Unido al compromiso y la participación por parte de los estudiantes, superando los obstáculos, mejorando su razonamiento y resolución de problemas. Los resultados destacan el impacto positivo de la estrategia en el aprendizaje y resaltan la importancia de un enfoque pedagógico contextualizado y significativo en la enseñanza de las matemáticas. Aunque persisten algunas dificultades en la realización de cálculos, se evidencia un avance en el desarrollo de CM.

La sesión permitió a los estudiantes medir nuevamente las huertas y realizar las comparaciones para evaluar su construcción. El avance obtenido, refleja la disposición y la habilidad

de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas. Por lo que, es importante continuar brindando oportunidades de práctica y consolidación de habilidades para garantizar un desarrollo en nivel de complejidad creciente en el área de matemáticas.

Durante el cuarto periodo, en la asamblea de todos los estudiantes para compartir significado matemático, surgió la pregunta: "¿cuáles son las verduras que más se consumen en la inspección?". A partir de esa pregunta, se construyó la planificación del cuarto periodo académico, centrándose en el pensamiento espacial y la competencia de comunicar y matematizar. Se iniciaron las encuestas a las familias de los estudiantes, para recopilar la información sobre la cantidad de legumbres que consumen en su alimentación diaria. Luego se solicitó a los estudiantes que organizaran la información de las encuestas en tablas de datos, al utilizar los nombres

de las personas encuestadas y las opciones elegidas como categorías en la tabla. Esta representación tabular les proporcionó una visión completa acerca de la distribución de las preferencias de consumo en la comunidad.

En el cuarto periodo, se hizo evidente el avance significativo en el desarrollo de CM de los estudiantes. En cuanto al aspecto cognitivo durante la AMA, el 58 % de los estudiantes muestran un avance superior en la construcción de los objetos matemáticos y representación de información en sistemas tabulares. Todos los estudiantes mostraron un nivel satisfactorio frente al aspecto de continuidad, permanencia y voluntad en su participación en las actividades propuestas. En la tabla 2, se presenta un balance cuantitativo del avance de los estudiantes en el desarrollo de sus competencias matemáticas, desde el primer periodo hasta la finalización de la intervención en el aula, con la estrategia didáctica.

**Tabla 2.** Resultados cuantitativos de la intervención en el aula.

Periodo académico escolar	Nivel de avance en el desarrollo de competencias matemáticas			
	Nivel Mínimo	Nivel Satisfactorio	Nivel Destacado	Nivel Superior
Periodo I	69 %	0 %	0 %	31 %
Periodo II	34 %	0 %	66 %	0 %
Periodo III	34 %	8 %	0 %	58 %
Periodo IV	17 %	17 %	8 %	58 %

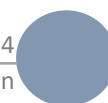
Fuente: elaboración propia.

Se hace oportuno citar la participación de un acudiente de la institución referente al desarrollo de las prácticas docentes durante el cierre del año escolar.

*‘Buenos días, mi nombre es Eloisa Álvarez (abuela del estudiante E8), quiero hacer un comentario sobre la importancia de relacionar las matemáticas con la agricultura en el contexto. La huerta escolar del colegio de la institución educativa Rural Santo Domingo Savio. El estudiante comprende las operaciones con más facilidad en el terreno. Ejemplo, medidas de*

*longitud, medidas de peso. Los ángulos cuadrados, etcétera. Además, motiva. A producir alimentos sanos, apoyando la seguridad alimentaria, la economía y el amor por el campo’.*

Desde el anterior punto de vista, se destaca el impacto social que generó el desarrollo de la estrategia didáctica en las comunidades donde los padres de familia y comunidad en general se vinculan directamente con las apuestas direccionadas desde la institución. En definitiva, la estrategia didáctica ha logrado un avance en el desarrollo de competencias matemáticas, pero se



requiere seguir ahondando en aspectos específicos como los afectivos y de la tendencia de acción. El compromiso y la participación de los estudiantes son prometedores y deben ser impulsados para alcanzar un mayor desarrollo en su aprendizaje de las matemáticas y desarrollo social de su comunidad.

## DISCUSIÓN

La implementación del MTP, la PCEM y la PPP en los contextos rurales promueve el desarrollo de CM en los estudiantes a través de la conexión con su entorno local, como el río Caguán y la implementación de huertas escolares. La idea de contextualizar los contenidos matemáticos en las situaciones reales y familiares es realmente innovadora, para así fomentar el interés y la participación de los estudiantes. El hecho de involucrar a toda la comunidad educativa demuestra un enfoque integral y colaborativo para el logro de los objetivos institucionales y sociales.

Es muy interesante como la identificación de las fortalezas y debilidades de los estudiantes al inicio del año lectivo permite una planificación más precisa y personalizada de las acciones pedagógicas durante el resto del año escolar. Lo cual sin duda puede contribuir a un aprendizaje más equitativo y significativo. En cuanto a la replicabilidad de esta propuesta, en otros contextos educativos rurales, es crucial considerar cómo lograr adaptar las estrategias didácticas a las características y necesidades específicas de cada comunidad educativa. Lo que podría ser un elemento esencial para cerrar brechas de inequidad en las aulas de matemáticas y promover un aprendizaje inclusivo y con impacto en los territorios.

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en las tareas diagnósticas proporcionaron una visión del nivel de desarrollo de las CM de los estudiantes y permitieron la planificación de las acciones pedagógicas para el transcurso del año escolar. En este sentido, se elaboró una estrategia didáctica basada en la teoría de la PCEM, la PP y el MTP, a partir de estos

postulados se plantearon las tareas matemáticas con base en las situaciones vividas en el contexto rural de la institución. Éstas integraron los aspectos matemáticos y no matemáticos para promover el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

Los procesos de interacción fueron analizados con el instrumento matriz de descriptores, la cual contempla los procesos matemáticos y aspectos del desarrollo humano como afectivos y de tendencia de acción. La constante interacción comunicativa entre los estudiantes y el docente, al desarrollar las actividades matemáticas, representó un aspecto relevante, el lenguaje y las prácticas comunes desarrolladas en sus labores agrícolas cotidianas permitieron el reconocimiento y la participación de cada actividad. Esta interacción generó un espacio equitativo que promovió sujetos activos, insistentes, con deseos de vincularse a la escuela e impactó en cada familia por los avances en los proyectos realizados.

La estrategia didáctica generó una propuesta curricular, la cual vincula a las matemáticas como una herramienta conceptual base, para promover procesos sociales y culturales en un contexto específico. De igual forma, suscitó el desarrollo de CM hacia la emancipación de prácticas de enseñanza tradicionales, lo que transforma a los niños y jóvenes en mejores seres humanos, capaces de analizar su contexto hacia el pervivir o el convivir reflexionando hacia el futuro. Es así como, a partir de proyectos pedagógicos se promovió un enfoque integrador y de relación social horizontal en la escuela y constituyó un elemento transformador de las realidades culturales en el contexto rural. Esta estrategia puede ser asumida en diferentes contextos educativos rurales, previo el reconocimiento de necesidades e intereses de la comunidad educativa.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de este artículo declaran que no tiene ningún conflicto de intereses que pueda influir en la objetividad y veracidad de los resultados



presentados. No tienen ninguna relación personal, financiera o profesional que pueda generar un conflicto de intereses en relación con este estudio. La transparencia y la integridad son valores fundamentales en la investigación científica, por lo que, los autores se comprometen a presentar los resultados de manera imparcial y objetiva, sin influencias externas que puedan sesgar la interpretación de los datos. El único interés es contribuir al avance del conocimiento en el desarrollo de competencias matemáticas y promover la discusión académica basada en evidencias sólidas.

Por último, pero no menos importante, les agradecemos a todos los participantes de este estudio, cuya disposición y compromiso fueron claves para la obtención de los resultados presentados en este artículo. Su contribución permitirá generar las propuestas pedagógicas que promuevan un acceso equitativo a la educación matemática y contribuyan a la equidad en el ámbito educativo rural.

### AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización del estudio y la elaboración del presente artículo. Su apoyo y colaboración fueron fundamentales para el éxito de nuestra investigación. Principalmente, agradezco a Edwin Giovanni Pérez, Rector de la Institución Educativa Rural Santo Domingo Savio (IERSDS) por abrirme sus puertas y permitirme llevar a cabo este estudio en su comunidad educativa. Asimismo, a estudiantes y padres de familia, cuya disposición y compromiso fueron clave para la obtención de los resultados presentados en este artículo. Su contribución nos permitirá generar propuestas pedagógicas que promuevan un acceso equitativo a la educación matemática y contribuyan a la equidad en el ámbito educativo rural.

Agradecemos al programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en ciencias humanas sociales y CTEI, mediante la convocatoria 852-2019 de programas conectando conocimiento 2019, por

la financiación del proyecto “Estrategias didácticas en un Modelo Teórico a Priori de Competencia Matemática”, el cual hace parte del programa *Innovar en la Educación para Formar Ciudadanos Matemáticamente Competentes Frente a los Retos del Presente y el Futuro*”.

A la Universidad de la Amazonia y al grupo de investigación Lenguajes, Representaciones y Educación por su asesoramiento y colaboración en la elaboración de la matriz de descriptores utilizada en la evaluación de las competencias matemáticas de los estudiantes.

Agradecemos al profesor Walter F. Castro G por los comentarios y sugerencias para las diversas versiones del artículo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bishop, A. (2005). Aproximación Sociocultural a la educación matemática. Universidad del Valle.

Creswell, J. W. (2007). Diseño de investigación. Enfoques cualitativos, cuantitativos y con métodos mixtos. Traducción al español, Arturo Guzmán Arredondo y José Jesús Alvarado Cabral. Universidad de Nebraska, Lincoln. ISBN 0-7619-2441-8. California, EE.UU.

DANE (2024). Estratificación socioeconómica. <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/estratificacion-socioeconomica>

D’Amore, B., Godino, J., & Fandiño, M. (2008). Competencias y Matemática. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.

Echeverría-Fernández, T. M. y Obaco-Soto, E. E. (2021). La participación de los padres y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes. *Praxis*, 17(2), 213-225. DOI: <https://doi.org/10.21676/23897856.3618>

García, B. et al. (2015). Competencias Matemáticas, Expectativas de Aprendizaje y Enculturación Matemática, Florencia-Caquetá. Documento PDF [en línea] disponible URL:



[https://www.uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas\\_cientificas/escenarios/volumen-13-no-1/articulo02.pdf](https://www.uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas_cientificas/escenarios/volumen-13-no-1/articulo02.pdf) (15/06/2017)

García, B. (2013). Competencias matemáticas y actividad matemática de aprendizaje. Florencia: Universidad de la Amazonia. Obtenido [https://www.researchgate.net/publication/329127436\\_Competencias\\_matematicas\\_y\\_actividad\\_matematica\\_de\\_aprendizaje/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/329127436_Competencias_matematicas_y_actividad_matematica_de_aprendizaje/citation/download).

García, B. (2015). Orientaciones didácticas para el desarrollo de Competencias. Florencia: Universidad de la Amazonia.

Godino, J. (2023). Enfoque ontosemiótico de la Filosofía de la matemática educativa. Paradigma Edição Temática: EOS. Questões e Métodos., 7-33.

Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Paradigmas competitivos en la investigación cualitativa. Thousand Oaks, CA: Sage, 1-24.

Guber, R. (2001). La observación participante. La etnografía. Método, campo y reflexividad. Norma. ISBN: 958-04-6154-6

ICFES (2022). Informe Nacional de Resultado Saber 3º, 5º, 7º y 9º. [https://www.icfes.gov.co/documents/39286/19845423/Informe\\_saber\\_359\\_06\\_2022.pdf](https://www.icfes.gov.co/documents/39286/19845423/Informe_saber_359_06_2022.pdf)

Ministerio de Educación Nacional -MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar! [https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articulos-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articulos-116042_archivo_pdf2.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares para la Educación básica. Matemáticas. Santafé de Bogotá, Colombia. Documento PDF [en línea] disponible URL: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles89869_archivo_pdf9.pdf) (10/06/2017)

PEI. (2022). Institución Educativa Rural Santo Domingo Savio, San Vicente del Caguán, Caquetá.

Pérez, M. y Rincón, G. (2009). Actividad, Secuencia Didáctica y Pedagógica por Proyectos: Tres Alternativas para la organización del trabajo Didáctico en el Campo de lenguaje. Bogotá. CERLALC

Pérez, M. (2009). Hacia una fundamentación del trabajo pedagógico y didáctico en el campo del lenguaje. CERLALC.

Solar, H. (2009). Competencias de modelización y argumentación en interpretación de gráficas funcionales: propuesta de un modelo de competencia aplicado a un estudio de caso. (Tesis Doctoral inédita). Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España.

Soto, D., & Cantoral, R. (Diciembre de 2014). Discurso Matemático Escolar y Exclusión. Una Visión Socioepistemológica. *BOLEMA*, 28(50), 1525-1544. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a25>

Valero, P. (2017). El deseo de acceso y equidad en la educación matemática. *Colombiana de Educación*, 114. DOI: 10.17227/01203916.73rce97.126

Valero, P., Andrade Molina, M., & Montecino, A. (2015). Lo político en la educación matemática: de la educación matemática crítica a la política cultural de la educación matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemáticas Educativas*, 18(3), 287-300. DOI: 10.12802/relime.13.1830

