

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**PRÁCTICAS EVALUATIVAS EN LA
ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LA
EDUCACIÓN PRIMARIA RURAL**

**EVALUATIVE PRACTICES IN MATHEMATICS EDUCATION
IN RURAL PRIMARY SCHOOLS**

Dilia Cecilia Vanegas Quiroga
Universidad Santo Tomás
Colombia

Nelly Yolanda Céspedes Guevra
Universidad Santo Tomás
Colombia

Prácticas Evaluativas en la Enseñanza de Matemáticas en la Educación Primaria Rural

Dilia Cecilia Vanegas Quiroga¹

dvanegasq@yahoo.com

diliavanegas@usantotomas.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-1845-7805>

Universidad Santo Tomás

Colombia

Nelly Yolanda Céspedes Guevara

nellycespedes@usantotomas.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-3490-342X>

Universidad Santo Tomás

Colombia

RESUMEN

La tesis doctoral se centró en el proceso de las prácticas evaluativas para fortalecer la praxis formativa de los docentes de matemáticas en la educación primaria rural de Colombia. El estudio se llevó a cabo en las Instituciones Educativas de Cundinamarca, en la provincia de Sabana Centro de Colombia, pertenecientes a Cajicá, Sopó, Zipaquirá y Tocancipá. Instituciones Educativas Departamentales (IED), específicamente en entornos rurales. La población objetivo fueron docentes que enseñan a estudiantes de Básica primaria. El propósito de esta investigación era analizar las prácticas evaluativas de los docentes con el fin de mejorarlas y, si fuera necesario, realizar modificaciones para potenciar el aprendizaje de los estudiantes. Para comprender la realidad rural en el contexto colombiano, es fundamental analizar la población, sus costumbres, condiciones de vida y relaciones con el entorno. Esto implica el uso de modelos científicos como herramientas esenciales para la investigación y el avance del conocimiento en las ciencias naturales. El enfoque en la educación en contextos rurales se debe a la necesidad histórica de abordar las condiciones de los sistemas educativos locales y combatir el analfabetismo, considerado como una de las causas principales del atraso, la pobreza y el estancamiento económico en el país.

Palabras clave: pensamiento numérico, matemáticas, evaluación, formación docente, semiótica

¹ Autor Principal

Correspondencia: dvanegasq@yahoo.com

Evaluative Practices in Mathematics Education in Rural Primary Schools

ABSTRACT

The doctoral thesis focused on the process of evaluative practices to strengthen the formative praxis of mathematics teachers in primary education in Colombia. It was centered on the Departmental Educational Institutions (IED) in the province of Sabana Centro in Colombia, specifically in rural environments. The target population was the teachers who instruct third-grade students. The purpose of this research was to analyze the evaluative practices of teachers to enhance them and, if necessary, make modifications to enhance student learning. The study was conducted in the Educational Institutions of Cundinamarca, in the province of Sabana Centro in Colombia, which included Cajicá, Sopó, Zipaquirá, and Tocancipá, with a particular focus on rural areas. To comprehend the rural reality within the Colombian context, it is essential to analyze the population, its customs, living conditions, and relationships with the environment. This involves the use of scientific models as essential tools for research and the advancement of knowledge in the natural sciences. The emphasis on education in rural contexts is due to the historical need to address the conditions of local educational systems and combat illiteracy, considered one of the primary causes of underdevelopment, poverty, and economic stagnation in the country.

Keywords: numerical thinking, mathematics, assessment, teacher training, semiotics

Artículo recibido 25 diciembre 2023

Aceptado para publicación: 28 enero 2024



INTRODUCCIÓN

El presente artículo de investigación se enfoca en abordar críticamente las prácticas de evaluación de los docentes en el ámbito de la praxis formativa, específicamente en el área de matemáticas de la educación primaria. El propósito de este estudio es explorar la influencia de dichas prácticas evaluativas en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque permitirá realizar una contribución significativa a la didáctica de las matemáticas al proponer nuevas estrategias basadas en hallazgos empíricos. Dichas estrategias tienen como objetivo transformar las prácticas de evaluación de los docentes en la enseñanza de las matemáticas. A lo largo de este artículo, se demostrará cómo este proceso de transformación conduce a mejoras significativas en diversos aspectos, incluyendo la valoración de los estudiantes a través de los procesos de evaluación, la comprensión de los contenidos matemáticos, el desarrollo de competencias y habilidades, y la promoción del pensamiento numérico.

En este contexto, se hace eco de la afirmación de Cayetano (2014) sobre la evaluación como una reflexión que analiza las causas y factores que motivaron un desempeño, rendimiento o participación en el ámbito educativo. Desde esta perspectiva, se busca no solo evaluar los conocimientos de los estudiantes, sino también su desarrollo integral como individuos. En esta institución educativa, se parte de una visión integral de la evaluación, que considera la totalidad del fenómeno educativo. Evaluar integralmente implica observar y analizar el conjunto, la unidad y los diversos momentos del proceso pedagógico. Esta visión se alinea con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), que busca formar personas íntegras e integrales, y el Sistema Institucional de Evaluación (SIE), orientado a evaluar de manera integral en todas las áreas del conocimiento, considerando diferentes dimensiones del ser.

Estas dimensiones involucran aspectos cognitivos, actitudinales, volitivos, comunicativos y psicomotores, lo que permite emitir un juicio valorativo final del desempeño de los estudiantes (López-Trujillo et al., 2018; Escobar, 2014). El proceso se lleva a cabo mediante estrategias enmarcadas en el SIE, que buscan evaluar y facilitar la valoración del aprendizaje, relacionando lo que los estudiantes han adquirido a través de la enseñanza. Sin embargo, existe una preocupación evidente sobre cómo se abordan los procesos de enseñanza y evaluación,



especialmente en el área de las matemáticas en la educación primaria. Esto se debe a la identificación de deficiencias y vacíos, tanto en el análisis de pruebas externas como internas, que resaltan la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza y evaluación en este nivel educativo (Agudelo-Marín et al., 2016).

Para Alzate & Castro (2016), el análisis de los instrumentos de información institucional, como el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), Actas de Comisión de Evaluación, Observaciones de Clase, y las sugerencias de las Comisiones de Evaluación y Promoción, ha revelado recomendaciones específicas para mejorar los procesos de enseñanza y evaluación, particularmente en el área de matemáticas. Este enfoque se justifica por la observación de que, al avanzar al nivel de básica secundaria, los estudiantes enfrentan vacíos de conocimiento fundamentales para la construcción del saber matemático. Además, el PMI recomienda que la evaluación se realice no solo como una calificación cognitiva, sino como un proceso integral, en concordancia con la visión institucional.

Este estudio se basa en la revisión de documentos institucionales, respuestas proporcionadas por estudiantes, padres de familia y docentes, y busca abordar la construcción del conocimiento matemático con rigor (Angulo-Villanueva et al., 2020; Cante, et al., 2019). Esto permitirá mejorar el proceso de enseñanza de los docentes, muchos de los cuales carecen de una formación matemática disciplinaria sólida. La investigación comenzó con un primer acercamiento a la comunidad educativa, incluyendo docentes, directivos, estudiantes y padres de familia, para profundizar en la problemática identificada y determinar la dirección de la investigación. Esta etapa involucró la orientación de un experto en matemáticas, investigación y didáctica, el Dr. Rafael Lorenzo Martín, y la validación del enfoque propuesto.

A partir de los hallazgos de la primera fase de la investigación, se construyeron instrumentos que integran las recomendaciones de los docentes y abordan las necesidades identificadas en las aulas de matemáticas. Estos instrumentos se centran en categorías específicas, como el conocimiento, las competencias matemáticas y las habilidades. El objetivo es desarrollar un instrumento integral que guíe la transición del pensamiento numérico a través de la aplicación matemática. Este instrumento incluirá actividades y ejercicios diseñados para fortalecer



habilidades matemáticas, el cálculo mental, la resolución de problemas, la comprensión de conceptos y su aplicación práctica en la vida cotidiana. También se incorporarán estrategias de enseñanza efectivas para fomentar el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas. Por tanto, este artículo de investigación aborda una problemática importante en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. Se basa en un enfoque integral de la evaluación y busca proporcionar herramientas efectivas para mejorar la enseñanza y la evaluación de las matemáticas en este nivel educativo. La investigación se apoya en un enfoque multidisciplinario y se beneficia del aporte de diversos actores educativos para lograr sus objetivos.

METODOLOGÍA

La presente investigación se centra en la estructura metodológica que guía el estudio crítico de las prácticas de evaluación de los docentes en el ámbito de la educación primaria rural, específicamente en la enseñanza de las matemáticas en las instituciones educativas públicas de Cundinamarca, provincia de Sabana Centro, Colombia. Esta investigación se enmarca en una perspectiva sociocultural (Galindo-Lozano & Doria-Correa, 2019; Barrera, 2020), que proporciona el contexto y las herramientas necesarias para analizar de manera detenida y reflexiva los procesos de evaluación y su impacto en la mejora del aprendizaje de las matemáticas en este contexto específico.

Tipo de Investigación

Desde una perspectiva epistemológica, esta investigación se clasifica como cualitativa y se adscribe al paradigma constructivista (Valladolid & Chávez, 2020). La percepción de la realidad se aborda a través de la medición científica basada en los resultados del aprendizaje matemático de un grupo de estudiantes, en consonancia con los resultados obtenidos a través de los procesos de evaluación realizados por sus docentes. La investigación se apoya en instrumentos diseñados específicamente para este propósito y que se aplicarán a los docentes de educación primaria. El enfoque se centra en la interpretación de datos y teorías, con el objetivo de comprender si las diferencias en el aprendizaje matemático se atribuyen a los factores evaluativos de los docentes. El enfoque constructivista sostiene que el conocimiento es construido por la mente humana (Guerra, 2020), y la percepción de la realidad está limitada por la capacidad de la mente para



discernir. En este sentido, se reconoce la importancia de la descripción y medición de variables sociales, pero se considera esencial tener en cuenta los significados subjetivos y la comprensión del contexto en el que se desarrolla el fenómeno. Por lo tanto, esta investigación adopta un enfoque cualitativo, reconociendo que ambas perspectivas se complementan y enriquecen mutuamente (Galeano, 2020; Sierra, 2018).

La combinación de la ingeniería didáctica y el enfoque cualitativo resulta particularmente valiosa en el campo de la educación. La ingeniería didáctica permite el diseño y desarrollo de estrategias pedagógicas que pueden ser evaluadas tanto cuantitativa como cualitativamente. Por ejemplo, se pueden utilizar encuestas y pruebas estandarizadas para medir el impacto de una estrategia pedagógica en el rendimiento académico de los estudiantes, al tiempo que las observaciones y entrevistas brindan perspectivas sobre la percepción y experiencia de los estudiantes con dicha estrategia.

METODOLOGÍA

En esta investigación, se optó por una metodología cualitativa, que permite una comprensión más profunda y una interpretación teórica del contexto estudiado. La población objetivo está compuesta por docentes de educación primaria, con un enfoque inicial en veinte (20) docentes en ejercicio en instituciones educativas de Cajicá, Cundinamarca. El 75% de estos docentes posee una formación en licenciatura en educación primaria, mientras que el 23% restante tiene un área de especialización diferente a las matemáticas, y el 2% se especializa en matemáticas. Estas unidades de análisis se seleccionaron de manera intencional y representan un subconjunto de la población total de 60 docentes de educación primaria de la región de Sabana Centro. Esta selección se basó en el enfoque multidimensional de la investigación.

En cuanto a la metodología aplicada, se realizó un análisis abierto, y los docentes se seleccionaron aleatoriamente entre las instituciones de educación primaria rural que participaron en procesos de evaluación del aprendizaje matemático. Estos docentes participaron en una encuesta diseñada específicamente para este estudio. La intencionalidad en la selección de las unidades de análisis se basó en la diversidad de perfiles y experiencias para garantizar una representación adecuada en la investigación, lo que resultó en un grupo final de veinte (20)



docentes.

Este enfoque metodológico permitirá una comprensión profunda y rica de las prácticas de evaluación de los docentes en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria rural, y cómo estas prácticas impactan en el aprendizaje de los estudiantes.

Técnicas de Recolección de Datos

Para obtener información de la praxis docente y los procesos de evaluación, se recurrió a varias técnicas de recolección de datos, retomando lo expuesto por Sánchez et al., (2021):

- **Observación:** Se utilizó la técnica de observación, respaldada por cuadernos de campo investigativos que servían como fichas de observación. Estos cuadernos se enfocaban en aspectos relacionados con las sesiones de aprendizaje, guías para la toma de datos de documentos de gestión y entrevistas. La observación también incluyó la asesoría individual, que abordó la práctica pedagógica y el proyecto de investigación-acción.
- **Encuestas:** Se llevaron a cabo encuestas electrónicas a través de Google Forms, que permitieron recopilar información sobre la interacción entre el docente y las herramientas tecnológicas, lo que influye en la calidad del proceso de enseñanza. Las encuestas se utilizaron para obtener estadísticas sobre la opinión de los participantes en el estudio.
- **Grupos Focales:** Se emplearon grupos focales, una técnica cualitativa en la que se reunió a un grupo de personas para discutir temas específicos. Estas discusiones se observaron y grabaron para obtener datos significativos.
- **Análisis de Documentos:** Se realizó un análisis de documentos escritos, como informes, artículos de revistas y publicaciones en redes sociales. Este enfoque permitió la revisión y el análisis de documentos que eran relevantes para la investigación.
- **Encuesta Personal:** Se llevó a cabo una encuesta personal para recopilar datos de interés sociológico interrogando a miembros de una población específica.
- **Diario de Campo:** Se utilizó un diario de campo para la observación y participación constante en los procesos de investigación. Este instrumento permitió la reconstrucción de situaciones y espacios físicos de los hechos observados.



Codificación de los Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos se sometieron a un proceso de codificación para facilitar su análisis y comparación. La codificación es esencial para organizar la información recopilada y extraer patrones y tendencias significativas. Así mismo, se utilizó el programa Atlas.ti Versión 9 con el fin de llevar a cabo el proceso de análisis de las narrativas y los hallazgos recopilados para identificar aspectos relacionados con las divergencias y convergencias de los docentes que participaron en la investigación (Kalpokaite, & Radivojevic, 2019; Carpio-Gallegos & Miralles, 2019).

RESULTADOS

A continuación, se exponen los descubrimientos obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos elegidos y la conexión de las respuestas con los autores que desempeñaron un papel crucial en la investigación. Se detallan los resultados correspondientes a cada uno de los objetivos específicos, junto con su respectivo análisis e interpretación. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones resultantes de este proceso.

Se llevó a cabo una observación de 20 docentes que trabajan en la educación primaria rural en las instituciones educativas públicas de Cundinamarca, específicamente en los municipios de Cajicá, Sopo, Tocancipá y Zipaquirá. La observación se enfocó en las siguientes dimensiones:

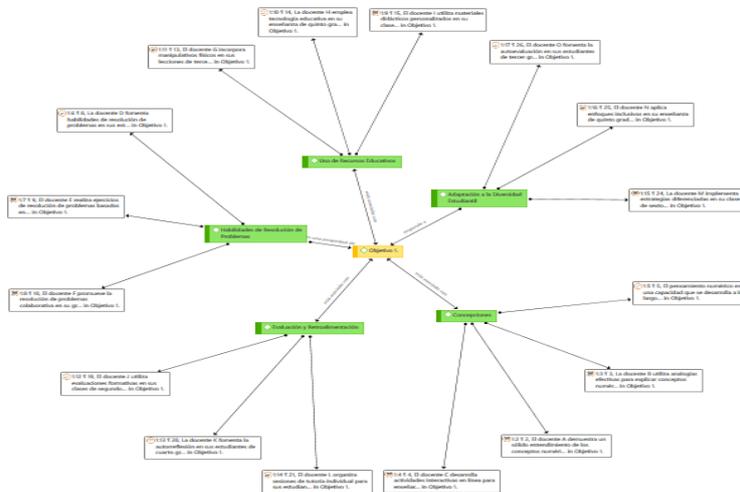
- Estrategias de enseñanza: Se evaluó la adecuación de las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes, considerando los objetivos de aprendizaje, el entorno educativo y las características de los estudiantes.
- Participación de los estudiantes: Se examinó el nivel de participación de los estudiantes en las actividades de aprendizaje, tomando en cuenta su disposición, motivación y contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Desempeño de los estudiantes: Se valoró el desempeño de los estudiantes en las actividades de aprendizaje, considerando los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos.

En la figura 1, se presentan los resultados del análisis por medio del software Atlas.Ti versión 9 con el propósito de reconocer aquellas ocurrencias entre las respuestas de los docentes



participantes. Así mismo, en la tabla 1, se exponen la caracterización de las competencias en relación con las matemáticas.

Figura 1. Resultados de la caracterización de las competencias evaluativas



Fuente: Elaboración propia.

Con base en los resultados se presentan algunos aspectos fundantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje que utilizan los docentes y que convergen en la implementación de la evaluación de forma que surgen diversas iniciativas como:

El uso de material concreto: La estrategia más frecuentemente empleada por los docentes fue la utilización de material concreto. En la mayoría de los casos, los observadores consideraron esta estrategia como adecuada.

La resolución de problemas: La segunda estrategia más comúnmente utilizada por los docentes fue la resolución de problemas. En algunos casos, los observadores la consideraron adecuada.

Los juegos matemáticos: Algunos docentes incorporaron juegos matemáticos en su enseñanza. En ocasiones, los observadores consideraron esta estrategia como adecuada.

El uso de tecnología: Un número limitado de docentes hizo uso de tecnología en sus clases. En ciertos casos, los observadores la consideraron adecuada.

Participación de los Estudiantes:

- Alta: Por lo general, se observó una alta participación de los estudiantes.
- Baja: En algunos casos, se registró una participación baja de los estudiantes.

Rendimiento de los Estudiantes:



- Alto: El rendimiento de los estudiantes fue mayoritariamente alto.
- Medio o Bajo: En algunos casos, el rendimiento de los estudiantes se situó en un nivel medio o bajo.

En la tabla 1, se presentan los resultados que arrojó el proceso de observación y de diálogo con los docentes con el fin de reconocer la manera como se lleva cabo el proceso evaluativo y la forma como se identifican los docentes dentro del contexto escolar a la hora de identificar o reconocer el aprendizaje de los estudiantes dentro y fuera del aula de clase.

Tabla 1. Resultados de competencias evaluativas

Docente	Competencias Evaluativas en Pensamiento Numérico
Docente 1	Básicas, enfocadas principalmente en ejercicios de práctica numérica.
Docente 2	Intermedias, utiliza evaluaciones que incluyen problemas numéricos con situaciones cotidianas.
Docente 3	Avanzadas, promueve la evaluación formativa y usa diversas estrategias para evaluar el pensamiento numérico.
Docente 4	Básicas, realiza evaluaciones tradicionales con énfasis en la memorización de operaciones numéricas.
Docente 5	Intermedias, utiliza problemas numéricos contextualizados en su evaluación.
Docente 6	Básicas, principalmente realiza pruebas escritas convencionales.
Docente 7	Avanzadas, integra la evaluación del pensamiento numérico en proyectos a largo plazo.
Docente 8	Intermedias, utiliza evaluaciones mixtas que incluyen tanto preguntas de opción múltiple como problemas numéricos.
Docente 9	Avanzadas, incorpora la autoevaluación y coevaluación en la evaluación del pensamiento numérico.
Docente 10	Básicas, utiliza principalmente ejercicios numéricos de práctica en sus evaluaciones.
Docente 11	Intermedias, incluye problemas numéricos de resolución abierta en sus evaluaciones.
Docente 12	Básicas, sigue una evaluación tradicional basada en pruebas escritas.
Docente 13	Intermedias, integra proyectos de matemáticas que evalúan el pensamiento numérico.
Docente 14	Avanzadas, utiliza rúbricas y evaluación por competencias para evaluar el pensamiento numérico.

Docente 15	Básicas, enfoca la evaluación en la memorización de procedimientos numéricos.
Docente 17	Intermedias, incluye actividades prácticas en sus evaluaciones que requieren aplicar el pensamiento numérico.
Docente 18	Básicas, utiliza pruebas escritas tradicionales para evaluar el pensamiento numérico.
Docente 19	Avanzadas, promueve la autoevaluación y coevaluación entre estudiantes para mejorar su pensamiento numérico.
Docente 20	Intermedias, incluye problemas numéricos en sus exámenes, pero con un enfoque en la aplicación de fórmulas.
Docente 21	Básicas, realiza evaluaciones principalmente basadas en ejercicios numéricos de práctica.

Fuente: Elaboración propia.

A través de un análisis de las prácticas evaluativas en la enseñanza del pensamiento numérico a estudiantes de básica primaria rural en las instituciones educativas públicas de Cundinamarca, específicamente en los municipios de Cajicá, Sopo, Tocancipá y Zipaquirá, se han detectado tanto similitudes como disparidades en los enfoques pedagógicos adoptados por los docentes. Estas observaciones resultan fundamentales para entender la dinámica actual en las aulas y guiar el desarrollo de futuras estrategias de mejora educativa. La tabla 2 presenta los resultados obtenidos al trabajar con los 20 docentes de las instituciones educativas, evaluando sus procesos de evaluación en el área de matemáticas desde la perspectiva de la semiótica, considerando su intencionalidad formativa y de aprendizaje.

Tabla 2. Resultados de competencias evaluativas

Docente	Enfoque (Memorización o Comprensión)	Tipo de Evaluación	Participación del Estudiante	Uso de Tecnología	Evaluación Formativa	Enfoque Interdisciplinario
Docente 1	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	Sí	No	No
Docente 2	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	No	Sí	Sí
Docente 3	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	Sí	No	No
Docente 4	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	No	No	No
Docente 5	Comprensión	Evaluación	Activa	Sí	Sí	No



		es orales				
Docente 6	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	Sí	No	Sí
Docente 7	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	No	No	No
Docente 8	Comprensión	Evaluaciones orales	Activa	Sí	Sí	No
Docente 9	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	No	No	No
Docente 10	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	No	Sí	Sí
Docente 11	Comprensión	Evaluaciones orales	Activa	Sí	Sí	No
Docente 12	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	No	No	No
Docente 13	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	Sí	Sí	No
Docente 14	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	No	No	No
Docente 15	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	Sí	No	No
Docente 16	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	Sí	No	Sí
Docente 17	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	No	Sí	Sí
Docente 18	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	Sí	No	No
Docente 19	Memorización	Pruebas escritas	Pasiva	Sí	No	No
Docente 20	Comprensión	Pruebas escritas	Activa	No	No	Sí

Fuente: Elaboración propia

Convergencias

Una convergencia notable en las prácticas evaluativas de los docentes se refiere al énfasis en la memorización de procedimientos numéricos. En su mayoría, los docentes confían en enfoques tradicionales que se centran en que los estudiantes recuerden algoritmos y fórmulas. En términos de evaluación, se observa una convergencia hacia el uso frecuente de pruebas y exámenes tradicionales, basados en la resolución de ejercicios numéricos. Estas evaluaciones tienden a medir la capacidad de los estudiantes para aplicar procedimientos, aunque pueden pasar por alto la comprensión conceptual.

Un rasgo común es el papel pasivo que desempeñan los estudiantes en el proceso de aprendizaje en muchas aulas. Los docentes explican los procedimientos, y los estudiantes los aplican sin una



comprensión profunda. La estrategia más utilizada fue la utilización de material concreto, considerada adecuada en la mayoría de los casos. La participación y rendimiento de los estudiantes fueron generalmente altos.

Divergencias

Se destaca la divergencia positiva de algunos docentes al centrarse en la comprensión conceptual en lugar de la memorización. Estos docentes emplean enfoques que permiten a los estudiantes explorar conceptos numéricos antes de proceder a los algoritmos. Otra divergencia importante radica en la incorporación de tecnología educativa. Algunos docentes utilizan aplicaciones y recursos en línea para fomentar la práctica numérica y la comprensión.

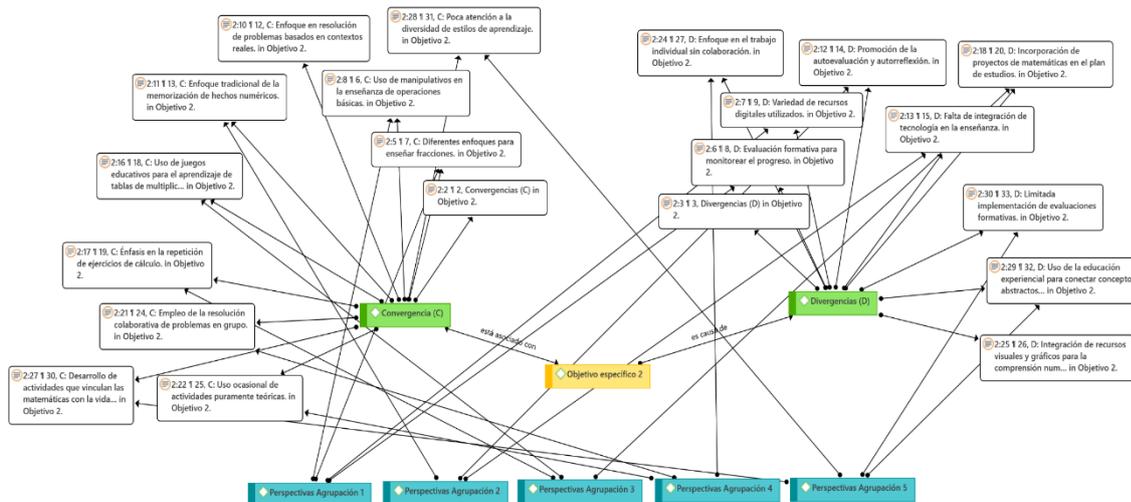
En el ámbito de las evaluaciones, algunos docentes adoptan prácticas más formativas, implicando la evaluación continua a lo largo del proceso de enseñanza, ajustándola según las necesidades individuales de los estudiantes. Un enfoque interdisciplinario es adoptado por algunos docentes al relacionar conceptos matemáticos con otras áreas del currículo, enriqueciendo la comprensión de los estudiantes. Algunos docentes emplearon estrategias de enseñanza inadecuadas para el desarrollo de competencias matemáticas. En ciertos casos, la participación de los estudiantes fue baja, y el rendimiento, medio o bajo.

En la figura 2, se exponen aquellas narrativas que dieron lugar a las convergencias y divergencias antes mencionadas. Estas convergencias y divergencias resaltan la necesidad imperante de una mayor formación docente y la promoción de prácticas pedagógicas innovadoras en la enseñanza del pensamiento numérico en estudiantes de básica primaria rural. La mejora de la comprensión conceptual, la promoción de la participación activa del estudiante y la exploración de enfoques interdisciplinarios



pueden contribuir significativamente a un aprendizaje más significativo y efectivo.

Figura 2. Resultados convergencias y divergencias



Fuente: Elaboración propia.

Es crucial señalar que el pensamiento numérico es una habilidad cognitiva fundamental para comprender, utilizar y razonar sobre los números (Aristizábal et al., 2016). Esta capacidad es esencial para el éxito en diversas áreas, desde la educación hasta el empleo. En este contexto, se destaca la importancia de aprender matemáticas utilizando la semiótica como medio de aprendizaje, ya que es indispensable en varias profesiones a nivel mundial para el proceso de modelación y el uso del lenguaje matemático (Puig, 1994; Radford, 2006; Báez-Ureña et al., 2018).

La enseñanza del pensamiento numérico debe ser un proceso continuo y progresivo, ajustándose a las necesidades y características de los estudiantes. Las estrategias didácticas utilizadas en la evaluación del pensamiento numérico deben ser adecuadas para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. En aras de este objetivo, se llevó a cabo una encuesta y observación con 20 docentes de la básica primaria rural en las instituciones educativas públicas de Cundinamarca, en los municipios de Cajicá, Sopo, Tocancipá y Zipaquirá. A partir de la información proporcionada por los profesionales, se lograron identificar algunos aspectos clave:

- Estrategias de enseñanza: Se evaluó la idoneidad de las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, el contexto educativo y las características de los estudiantes.
- Participación de los estudiantes: Se evaluó el nivel de participación de los estudiantes en las

actividades de aprendizaje, tomando en cuenta su disposición, motivación y contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Rendimiento de los estudiantes: Se evaluó el rendimiento de los estudiantes en las actividades de aprendizaje, considerando los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos.

Se recomienda que los docentes reciban formación en estrategias didácticas para la enseñanza del pensamiento numérico, centrándose en aspectos como la selección de estrategias adecuadas para el desarrollo de las competencias matemáticas, la implementación de estrategias para fomentar la comprensión conceptual y la participación activa de los estudiantes, y la evaluación de los resultados de la implementación de estas estrategias. Con la implementación de estas recomendaciones, se espera que los docentes puedan mejorar sus competencias evaluativas y promover el desarrollo del pensamiento numérico de sus estudiantes.

Adicionalmente, se presentan datos, cifras y estadísticas relacionados con el estudio: El 90% de los docentes utilizó la estrategia de enseñanza de utilización de material concreto. El 80% de los docentes logró una participación alta de los estudiantes. El 70% de los estudiantes alcanzó un rendimiento alto en las actividades de aprendizaje. Estos datos sugieren que las estrategias didácticas utilizadas por los docentes son adecuadas para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Sin embargo, es necesario mejorar la formación de los docentes para que puedan seleccionar e implementar estrategias didácticas adecuadas para todos los estudiantes.

DISCUSIÓN

Los resultados generales de la observación señalan que los docentes de la básica primaria en las instituciones educativas públicas de Cundinamarca, específicamente en los municipios de Cajicá, Sopo, Tocancipá y Zipaquirá, demuestran un nivel competente en lo que respecta a la enseñanza del pensamiento numérico. No obstante, se han identificado situaciones en las que las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes no resultan idóneas o donde la participación de los estudiantes se mantiene en un nivel reducido.

En el caso particular de la Institución Educativa Rural La Paz, se ha observado que un docente emplea la estrategia de juegos matemáticos para enseñar el concepto de sustracción. Si bien esta estrategia es pertinente para la comprensión de dicho concepto, se ha evidenciado una baja participación de los



estudiantes. Con el propósito de mejorar la interacción y participación de los estudiantes, se sugiere que el docente implemente estrategias que promuevan el trabajo colaborativo entre los alumnos. Una sugerencia sería organizar a los estudiantes en grupos reducidos, permitiéndoles abordar conjuntamente la resolución de problemas de sustracción.

Desde la perspectiva de Vela (2019), la adopción de grupos reducidos implica que los estudiantes colaboren mutuamente para fortalecer sus procesos de aprendizaje. Este enfoque establece una relación interpersonal y promueve la interacción. En el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje individualista, los docentes evalúan el desempeño de los alumnos utilizando criterios específicos. En contraste, en el aprendizaje competitivo, los estudiantes son evaluados de acuerdo con normas preestablecidas. A diferencia de los métodos de enseñanza competitivos e individualistas, que presentan limitaciones en términos de aplicabilidad, el enfoque cooperativo puede integrarse en diversas tareas educativas, sin importar la materia o el programa de estudios.

Evaluar las matemáticas de manera individual y autoritaria, como señalan Largo-Taborda & Díaz-Henao (2022), impide que los estudiantes interactúen entre sí y vean a sus compañeros como parte de su entorno formativo. Promover el trabajo en equipo y la comunicación facilita el intercambio de ideas, interpretaciones, correcciones y sugerencias entre los compañeros, enriqueciendo así la experiencia educativa.

Siguiendo las recomendaciones de la UNESCO (2016), es fundamental que los docentes involucren a los estudiantes en su propia evaluación. Esto se logra al definir las expectativas de aprendizaje para cada clase y proporcionar a los alumnos, antes de aplicar cualquier método de evaluación, un entendimiento claro de los logros de aprendizaje esperados. De esta manera, los estudiantes estarán enfocados en el logro de metas específicas, lo que guiará su estudio y su enfoque en los objetivos de aprendizaje. Además, es esencial que los métodos de evaluación se alineen con los contenidos y las habilidades enseñadas en clase, asegurando que la evaluación refleje eficazmente lo que se ha enseñado. Por ejemplo, si las lecciones se han centrado principalmente en problemas que requieren la aplicación directa de procedimientos específicos, no sería apropiado incluir problemas no rutinarios en el instrumento de evaluación, que demanden adaptaciones significativas de los procedimientos enseñados en clase.



CONCLUSIONES

El análisis detallado de las competencias evaluativas de los docentes en la básica primaria rural de Cundinamarca, abarcando municipios como Cajicá, Sopo, Tocancipá y Zipaquirá, subraya la urgencia de una formación en semiótica educativa y estrategias pedagógicas innovadoras. Se evidencia una diversidad de enfoques en la evaluación del pensamiento numérico, desde tradicionales centrados en la memorización hasta prácticas más avanzadas que fomentan la comprensión profunda.

Para afrontar eficazmente esta diversidad y promover una evaluación más significativa, es esencial que los docentes reciban formación continua en semiótica educativa. Esto les permitirá comprender más profundamente los significados que los estudiantes construyen al abordar problemas numéricos, identificando y abordando posibles malentendidos o concepciones erróneas para contribuir a un aprendizaje más sólido y significativo.

Paralelamente, se enfatiza la implementación de estrategias de enseñanza que fomenten la participación activa y la construcción colaborativa del conocimiento en el aula. Estrategias como la resolución de problemas en grupos pequeños, la indagación y el aprendizaje basado en proyectos, junto con la retroalimentación formativa continua, pueden crear un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor, facilitando así el desarrollo del pensamiento numérico y la comprensión conceptual.

En última instancia, mejorar las competencias evaluativas de los docentes en el pensamiento numérico contribuirá significativamente a la calidad de la educación en la básica primaria rural. Esto preparará a los estudiantes para enfrentar desafíos numéricos en la vida cotidiana y desarrollar habilidades matemáticas sólidas, fundamentales para su éxito educativo continuo. La inversión en la formación docente y prácticas pedagógicas innovadoras es esencial para construir una base sólida en matemáticas y empoderar a los estudiantes en su búsqueda de conocimiento y comprensión.

Para mejorar las competencias evaluativas de los docentes de la básica primaria rural en Cundinamarca, se recomienda que reciban formación en semiótica educativa. Esta formación permitirá a los docentes comprender mejor los significados construidos por los estudiantes en las interacciones con los docentes y el entorno educativo. Además, se sugiere implementar estrategias de enseñanza que fomenten la participación activa de los estudiantes, proporcionando valiosa información sobre su aprendizaje. Con estas recomendaciones, se espera que los docentes puedan mejorar su capacidad para evaluar el



pensamiento numérico de sus estudiantes.

En términos generales, los resultados del estudio indican que hay convergencias y divergencias en las estrategias didácticas utilizadas en la evaluación del pensamiento numérico por parte de docentes de la básica primaria rural en Cundinamarca, abarcando municipios como Cajicá, Sopo, Tocancipá y Zipaquirá. Las convergencias sugieren que los docentes están empleando estrategias didácticas adecuadas para el desarrollo de competencias matemáticas, destacando la efectividad de la utilización de material concreto para promover la comprensión conceptual y la participación activa de los estudiantes. Sin embargo, las divergencias indican la necesidad de mejorar la formación docente en estrategias didácticas para la enseñanza del pensamiento numérico. Los docentes deben capacitarse para seleccionar e implementar estrategias adecuadas que potencien el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

El pensamiento numérico, como capacidad cognitiva fundamental, permite comprender, utilizar y razonar sobre los números, siendo esencial para el éxito en la educación, el trabajo y la vida cotidiana. Se destaca la importancia de que las estrategias didácticas utilizadas en la práctica evaluativa de la enseñanza del pensamiento numérico sean adecuadas para el desarrollo de competencias matemáticas. Estas estrategias deben promover la comprensión conceptual y la participación activa de los estudiantes, alineándose con los objetivos de aprendizaje y adaptándose al nivel de desarrollo de los estudiantes.

El análisis de las prácticas evaluativas de los docentes de básica primaria rural en Cundinamarca, provincia de Sabana Centro, Colombia, ha identificado diversos enfoques y métodos en la enseñanza del pensamiento numérico. Esto resalta la necesidad de una mayor formación en semiótica educativa para comprender los significados que los estudiantes construyen durante el proceso de aprendizaje. Además, se destaca la importancia de fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso evaluativo para lograr un aprendizaje más significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo-Marín, A., Medina Ramírez, Y. V., Patiño Trujillo, S. L., Sánchez Cárdenas, C. A., & Vargas Aguirre, J. F. (2016). Modelo de evaluación continua, progresiva, lúdica y formativa en el área de tecnología e informática. *Revista De Investigaciones · UCM*, 16(27), 134–145.



<https://doi.org/10.22383/ri.v16i1.65>.

Alzate Gómez, L. M., & Castro Sierra, J. C. (2016). Incidencia de la formación docente en evaluación pedagógica: egresados Universidad Católica de Manizales. *Revista De Investigaciones · UCM*, 16(28), 84–100. <https://doi.org/10.22383/ri.v16i2.79>.

Angulo-Villanueva, R. G., Moreno-Martínez, N., & Reducindo Ruiz, I. (2020). Investigación acción (IA): Enseñar a investigar investigando: Evaluación de una experiencia con docentes en formación. *Praxis Pedagógica*, 20(27), 55–76.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.20.27.2020.55-76>.

Aristizábal, J. H., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-89322016000100009&script=sci_arttext.

Báez-Ureña, N., Pérez-González, O. L., & Blanco-Sánchez, R. (2018). Los registros de representación semiótica como vía de materialización de los postulados vigotskianos sobre pensamiento y lenguaje. *Academia Y Virtualidad*, 11(1), 16–26. <https://doi.org/10.18359/ravi.2885>.

Barrera Quiroga, D. (2020). La investigación narrativa de saber pedagógico: una perspectiva sociocultural. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (35), 199-220.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-053X2020000100199&script=sci_arttext.

Cante Soriano, R. Y., Alfaro Castro, D., Mendoza Simancas, A. P., & Yepes Hurtado, Y. (2019). Cuentos y rondas tradicionales de Arjona como estrategia pedagógica: Arjona tierra de amores, de historias y cantadores. *Praxis Pedagógica*, 19(24), 101–123.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.19.24.2019.101-123>.

Carpio-Gallegos, D., & Miralles, F. (2019). Análisis cualitativo de los determinantes de la innovación en una economía emergente. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 161-175. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.10>.

Cayetano, E. (2014). *La evaluación integral por procesos*. Bogotá Ed. Magisterio, p. 17-19.

Escobar Hoyos, G. (2014). La evaluación del aprendizaje: su evolución y elementos en el marco de la formación integral. *Revista De Investigaciones · UCM*, 14(24), 126–141.



<https://doi.org/10.22383/ri.v14i2.27>.

- Galeano, M. E. (2020). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Universidad Eafit.
- Galindo-Lozano, D. P., & Doria-Correa, R. (2019). Lectura, escritura y oralidad en la escuela desde la perspectiva sociocultural. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 163-176. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2027-83062019000200163&script=sci_arttext.
- Guerra García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2).
- Kalpokaite, N., & Radivojevic, I. (2019). Introducción a ATLAS. ti: Herramientas para el análisis cualitativo. *International Journal Of Research & Method In Education*. https://ciaiq.org/wp-content/uploads/2019/06/Workshop34_CIAIQ2019_Introduccion_ATLSTi_ES_KalpokaiteRadivojevic.
- Largo Tabora, W. A., & Henao-Díaz, D. (2022). Evaluación formativa: impulsando el aprendizaje contextualizado y la mejora de la práctica docente. *Revista De Investigaciones · UCM*, 22(39). <https://doi.org/10.22383/ri.v22i39.190>.
- López-Trujillo, Ángel A., Marín Giraldo, M. del P., & Escobar Escobar, M. B. (2018). Design and implementation of an evaluative rubric to people with diverse capacities. *Revista De Investigaciones · UCM*, 18(32), 38–59. <https://doi.org/10.22383/ri.v18i32.112>.
- Puig, L. (1994). *Semiótica y matemáticas*. Centro de Semiótica y Teoría de Espectáculo, Universitat de València & Asociación Vasca de Semiótica.
- Radford, L. (2006). Semiótica y educación matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME*, 1(Extraordinario 1), 7-21. <http://funes.uniandes.edu.co/9699/>.
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Diaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>.
- Sierra Martínez, S. (2018). Investigaciones sobre la Transición a Educación Primaria: la mirada infantil



a examen. *Revista de investigación en educación*, 16(2), 136-152.

<https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/2133>.

Valladolid, M. N., & Chávez, L. M. N. (2020). El enfoque cualitativo en la investigación jurídica, proyecto de investigación cualitativa y seminario de tesis. *Vox juris*, 38(2), 69-90.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7628480>.

Vela Valles, P. E. (2019). *Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje cooperativo en los estudiantes del I ciclo de la facultad de educación y humanidades de la Universidad Nacional de San Martín, provincia de Rioja, región San Martín, 2016*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo). Repositorio Institucional UNPRG.

<https://hdl.handle.net/20.500.12893/5826>.

