

La educación rural como una oportunidad de innovación, en el campo de las matemáticas

July Tatiana Gutiérrez Jiménez¹ jtgutierrez@uniquindio.edu.co

Eliécer Aldana Bermúdez¹

Linda Poleth Montiel Buriticá²

¹Universidad del Quindío. Facultad de Educación; Armenia, Colombia.

²Universidad Autónoma de Guerrero. Facultad de Matemáticas; Acapulco, México

Resumen

La educación inclusiva constituye un campo en la pedagogía y la didáctica único (Escobar et al., 2020), puesto que permite desarrollar pensamientos y procesos cognitivos, en los que se reconoce las individualidades, los ritmos de aprendizaje de cada estudiante y los niveles de enseñanza de cada docente, en nuestro caso específico en el área de matemáticas. Nuestro propósito general se enruta en promover estrategias que aseguren aprendizajes de calidad en los estudiantes como en los docentes de escuelas multigrado de contexto Rural, a través de idoneidades didácticas, significados personales tanto institucionales, funciones semióticas, conflictos semióticos y génesis del Sistema Métrico Decimal, de esta manera, se identifica la vinculación con el contexto o identidad local y la cooperación con los sujetos de su entorno, para poder generar modelos innovadores. La metodología utilizada fue de corte cualitativo (Bisquerra, 2009), con un estudio de casos (Stake, 2020), la cual se ejecutó a partir de una trayectoria coherente para la apropiación de los resultados de la investigación, de esto se obtuvo como conclusión la incorporación del medio, las guías de valoración de idoneidades y los procesos de significación como instrumento importante para que el docente logre una transposición didáctica en su aula de clase.

Palabras clave: contexto rural, idoneidades didácticas, enseñanza, aprendizaje, sistema métrico decimal.

Abstract

Inclusive education constitutes a unique field in pedagogy and didactics (Escobar et al., 2020), since it allows the development of thoughts and cognitive processes, in which individualities are recognized, the learning rhythms of each student and the teaching levels of each teacher, in our specific case in the area of mathematics. Our general purpose is aimed at promoting strategies that ensure quality learning in students and teachers at multigrade schools in a Rural context, through didactic suitability, personal and institutional meanings, semiotic functions, semiotic conflicts, and genesis of the Metric System. Decimal, in this way, the link with the local context or identity and the cooperation with the subjects of their environment are identified, in order to generate innovative models. The methodology used was qualitative (Bisquerra, 2009), with a case study (Stake, 2020), which was executed from a coherent trajectory for the appropriation of the research results, from this the conclusion was obtained. the incorporation of the medium, the suitability assessment guides and the signification processes as an important instrument for the teacher to achieve a didactic transposition in his classroom.

Keywords: Rural context, didactic suitability, teaching, learning, decimal metric system.

Introducción

Para la elaboración de una investigación en el campo de la educación matemática, es necesario tomar en cuenta los aportes teóricos que han surgido a través de la evolución del tiempo, es así, como este estudio pretende aportar a la enseñanza y al aprendizaje del Sistema Métrico Decimal en el área de matemáticas en contextos rurales, mediante el Enfoque Ontosemiótico de la cognición y la instrucción matemática (Godino et al., 2017).

Para dar cumplimiento a dicho propósito nombrado anteriormente, se concibió la importancia, relevancia y pertinencia actual de la investigación, las cuales consisten en: la investigación es importante porque es una apuesta a la educación inclusiva, mediante estrategias didácticas y pedagógicas de innovación lo cual hace que se reduzcan las desigualdades sociales y se fomente un desarrollo más equitativo y sostenible en la educación. Es relevante porque en la investigación se pretende que el docente considere el contexto real o cercano del estudiante para la apropiación del saber matemático, puesto que él, es el mediador responsable de la construcción del conocimiento (Rodríguez, 2021). Por último, es pertinente debido a que se hace necesario mejorar la dimensión cognitiva y epistemológica en el docente como en el estudiante con referente al Sistema Métrico Decimal.

Todo lo anterior nos enruta a la siguiente formulación del problema y es ¿cómo aportar a la enseñanza y el aprendizaje del Sistema Métrico Decimal en contextos rurales de escuelas multigrado, por medio del Enfoque Ontosemiótico?

Metodología

Esta investigación se desarrolló bajo un corte cualitativo (Bisquerra, 2009), con un paradigma histórico-hermenéutico desde el lente teórico de Castillo y Medina (2003), puesto que, a partir de contextos reales se da la enseñanza y el aprendizaje de objetos matemáticos, específicamente del Sistema Métrico Decimal. La población a investigar es de contexto rural, y la muestra tomada fue de 3 estudiantes y 2 docentes de escuela multigrado, los instrumentos usados para la recolección y análisis de la información fueron: una prueba diagnóstico tomada como un análisis preliminar, una guía para el reconocimiento de procesos de significación (GRAPS), y unas configuraciones epistémicas para el diseño de la guía anterior.

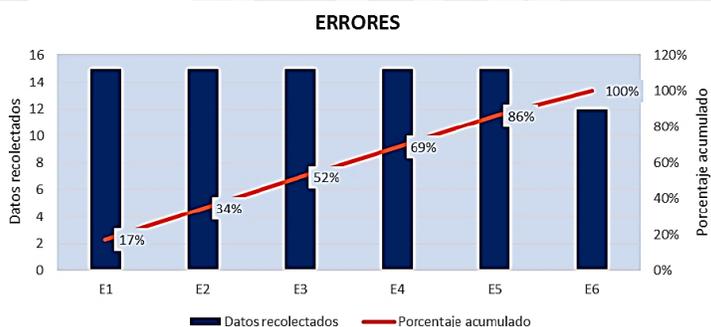
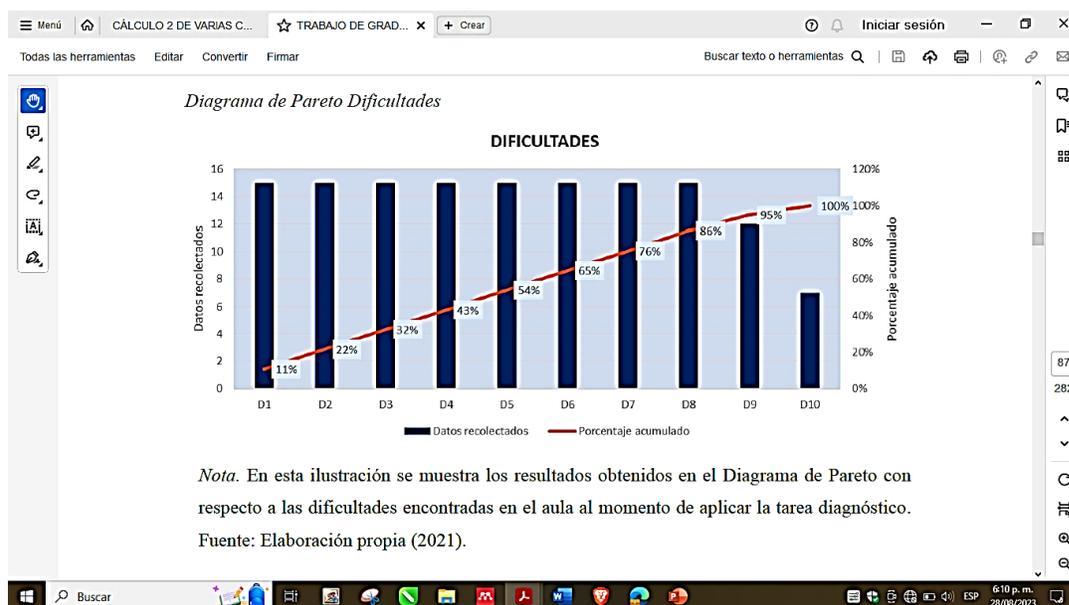
Ahora bien, las fases metodológicas ejecutadas fueron:

1. Diseño e implementación de la prueba diagnóstica
2. Análisis de la prueba diagnóstico y elaboración de las configuraciones epistémicas.
3. Elaboración de la guía para el reconocimiento de procesos de significación GRAPS en el estudiante como en el docente.
4. Conclusiones generales de los resultados obtenidos en la GRAPS.

Resultados y análisis

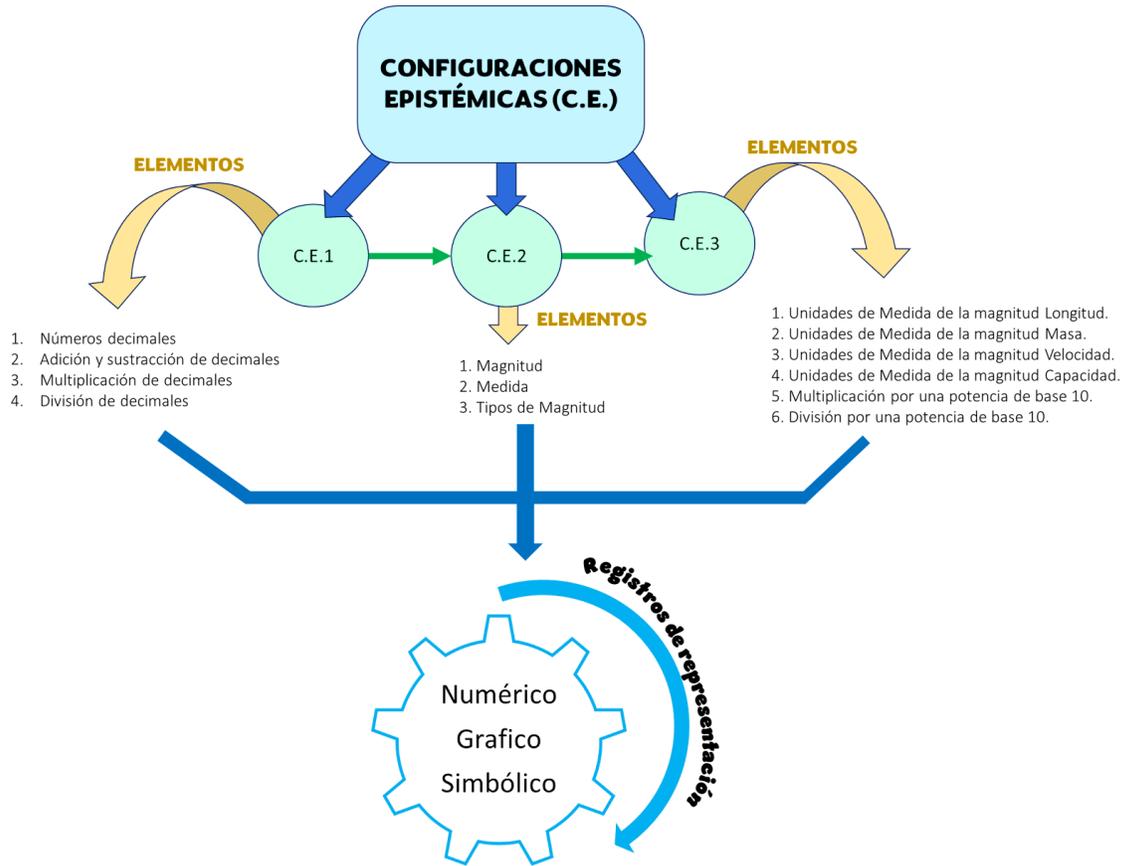
Dentro de los análisis obtenidos y con respecto a las fases metodológicas, encontramos a partir del diseño e implementación de la prueba diagnóstica unos errores y dificultades dentro de los estudiantes, los cuales algunos fueron análogos a los encontrados en los docentes, que brindaron la elaboración e identificación de las funciones y las configuraciones semióticas y posteriormente de los procesos matemáticos, procesos didácticos y de significación en la construcción individual tanto institucional del objeto matemático (Sistema métrico decimal).

Como prueba de ello, se muestra a continuación como primer componente los errores y las dificultades manifestadas en el desarrollo de la fase preliminar o diagnóstica.



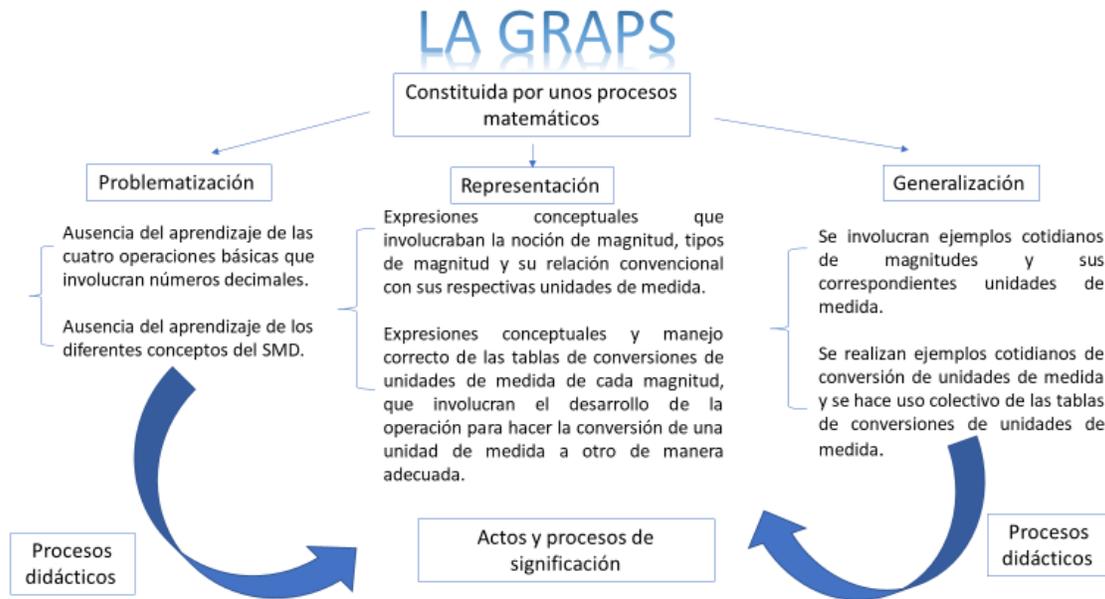
Nota. En esta ilustración se muestra los resultados obtenidos en el Diagrama de Pareto con respecto a los errores encontrados en el aula al momento de aplicar la tarea diagnóstico.

Ahora bien, como segundo componente se tienen las configuraciones semióticas encontradas en el proceso de investigación.



Nota: Elaboración de los autores

Y se finaliza con la construcción de la GRAPS, como resultado de los procesos matemáticos, procesos de significación y didácticos de los docentes tanto de los estudiantes.



Nota: Elaboración de los autores

Aportes de la investigación al campo educativo

Algunos de los aportes de la investigación fueron:

- Primero al docente como al estudiante de contexto rural brindarle estrategias didácticas y pedagógicas desde el componente cognitivo y emocional.
- Permitir indagar e identificar que mecanismo permiten una mayor innovación en el aula de clase multigrado de estudiantes y docentes en contexto rural
- Que componentes teóricos desde la educación matemática, nos permiten una mejor articulación en el contexto rural para un aprendizaje y enseñanza significativo y una transposición didáctica idónea

Conclusiones

En conclusión, se propone una articulación de tres rutas para alcanzar nuestro propósito general. La primera se centró en el fortalecimiento del conocimiento del docente en el contexto rural, permitiendo a los estudiantes adquirir una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. La segunda ruta se basó en el equilibrio entre la enseñanza y el aprendizaje a través de la apropiación y el dominio de las idoneidades propuestas por el Enfoque Ontosemiótico. Finalmente, la tercera ruta busca proporcionar a estudiantes y docentes herramientas epistémicas y cognitivas para dominar el Sistema Métrico Decimal a través de las C.E. y la GRAPS.

Referencias

- Adelabu, F. M., & Alex, J. K. (2022). Mathematical Knowledge for Teaching in Further Education and Training Phase: Evidence from Entry Level Student Teachers' Baseline Assessments. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(8).
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. (2nd ed.). Editorial La Muralla. https://books.google.com.co/books?id=VSb4_cVukkcC&printsec=frontcover&dq=bisquerra+metodolog%C3%ADa+cualitativa&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Boye, E. S., & Agyei, D. D. (2023). Effectiveness of problem-based learning strategy in improving teaching and learning of mathematics for pre-service teachers in Ghana. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100453. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100453>
- Castillo Arredondo, S., y Medina Rivilla, A. M. (2003). *Metodología para la realización de proyectos de investigación y tesis doctorales*. Universitas.
- Castro, Paola; Gómez, Pedro; y Mesa, Vilma María (2023). Prácticas del profesor de matemáticas en la ruralidad durante el confinamiento. *Revista Colombiana de Educación*, 87, pp. 141-162.
- Cerezo Gamarra, M. I. (2021). Desarrollo del sentido de la medida en Educación Primaria. Un estudio de caso para la magnitud capacidad. <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/13795/CEREZO%20GAMARRA,%20MARIA%20ISABEL.pdf?sequence=1>
- Godino, J., Giacomone, B., Batanero, C. y Font, V. (2017). Enfoque Ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 31(57), 90-113. <https://www.scielo.br/j/bolema/a/jQy8nXFVBd9wPYY5R38JFYw/?lang=es&format=pdf>
- Gómezescobar, A., Rodrigues, M., & Fernández-César, R. (2023). Children's understanding of length measurement using a ruler in preschool and primary education: A cross-national longitudinal study. *The Journal of Mathematical Behavior*, 69, 101048. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2023.101048>
- Hidalgo Lara, C. I. (2021). Propuesta estratégica–didáctica que promueva metodologías activas en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del cuarto año de educación general básica (EGB), de la Unidad Educativa “UECMT” (Bachelor's thesis). <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19967/1/UPS-TTQ266.pdf>
- Morales-García, L., y Rodríguez-Nieto, C.A. (2022). Medidas no convencionales en libros de texto mexicanos. Un análisis desde la Etnomatemática y el enfoque Ontosemiótico. *REDIMAT –Journal of Research in Mathematics Education*, 11(1), 33-70. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8313328.pdf>

- Picado-Alfaro, Miguel Evelio (2021). Analysis of the representations of the concept of number proposed by a group of pre-service primary education teachers in Costa Rica. *Acta Scientiae. Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 23(1), pp. 170-198.
- Rodríguez, W. A. (2021). Orientación de secuencias didácticas por medio de vídeos tutoriales, para fortalecer el razonamiento matemático desde el pensamiento espacial como estrategia del aprendizaje significativo en los estudiantes del grado quinto de una escuela rural. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/12712>
- Sua Tarazona, M. E. (2023). Calidad de la Educación Rural en Colombia: desigualdades sociales, función social educativa y currículo rural. *Confluencia De Saberes. Revista De Educación Y Psicología*, (7), 31–54. Recuperado a partir de <https://revele.uncoma.edu.ar/index.php/confluenciadesaberes/article/view/4603>