

Propuesta didáctica apoyada en el método de Polya, para el fortalecimiento de la competencia matemática y la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria

Sandra Yelitza Osorio Flórez

C.C. No. 60405658

Código estudiantil: 2021120022337

Correo institucional: S_osorio3@unisimon.edu.co

Mireya Chinchilla Vera

C.C. No. 60409388

Código estudiantil: 2021120022350

Correo institucional: m_chinchilla@unisimon.co

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:
Magíster En Educación

Tutor:

Diego Andrés Rivera Porras

RESUMEN

Las competencias matemáticas y específicamente la resolución de problemas son habilidades transversales necesarias en cualquier campo del conocimiento; para el MEN (1998), este conocimiento en la escuela es considerado hoy como una actividad social en donde se requiere tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Para ello, se hace necesario ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual, en el que su valor principal está en la organización y el sentido que se le den a una serie de prácticas, las cuales exigen esfuerzo individual y colectivo para adquirir la habilidad o competencia.

Desde esta

concepción, el presente trabajo de grado presentó como objetivo principal el análisis de las debilidades en las competencias matemáticas, teniendo en cuenta los resultados históricos 2014-2017 en las pruebas saber 3 y 5, para el diseño de una propuesta didáctica apoyada en la resolución de problemas con estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Manuel Antonio Rueda Jara de Villa del Rosario (Norte de Santander).

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta, el paradigma positivista, con un enfoque Mixto; Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), estos enfoques representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a una situación problema. Así mismo, el diseño del presente estudio fue No experimental, de tipo transversal descriptivo, teniendo como fuente de información los resultados del reporte histórico Saber 3 y 5 de los años 2014-2017 y los resultados de la Prueba Evaluar para Avanzar 2022 de los estudiantes de Tercero, Cuarto y Quinto de primaria de la Institución emitidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), a través del ICFES.

Obteniendo como resultado que, el 13% de los estudiantes de tercero en promedio se ubicaron en el nivel de Insuficiente, el 37% en el nivel mínimo y el 50% restante en los niveles de satisfactorio (33%) y avanzado (17%); mientras que para el grado quinto, el 31% de los estudiantes en promedio, se ubicaron en el nivel insuficiente, el 33% en el nivel mínimo y el 36% faltante en los niveles satisfactorio (22%) y avanzado (14%).

Por otro lado, en los análisis realizados a los resultados de la prueba Evaluar para Avanzar 2022, se encontró para el grado Tercero, que el 66.8% de los estudiantes en promedio presentaron dificultad en la competencia de comunicación matemática, el 75.4% de los estudiantes en promedio, presentaron dificultad en la competencia de razonamiento matemático y el 47.2% en la competencia de resolución de problemas.

Igualmente, para el grado cuarto, se evidenció que el 65.3% de los estudiantes en promedio presentaron dificultad en la competencia de comunicación matemática, el 66.7% en la competencia de razonamiento matemático y el 65.2% en la competencia de resolución de problemas. Y por último, para el grado Quinto, el 89.7% de los estudiantes en promedio presentaron dificultad en la competencia de comunicación matemática, el 54% en la competencia de razonamiento matemático y el 63.3% en la competencia de resolución de problemas. Concluyendo finalmente, que los porcentajes de dificultad son muy altos, luego todas las competencias matemáticas requieren del fortalecimiento debido a las falencias evidenciadas.

Palabras clave: Competencias matemáticas, resolución de problemas, Método de Pólya y Propuesta didáctica de matemáticas

ABSTRACT

Mathematical skills and specifically problem solving are transversal skills necessary in any field of knowledge; for the MEN (1998), this knowledge at school is considered today as a social activity where it is necessary to take into account the interests and affectivity of the child and young person. For this, it is necessary to offer answers to a multiplicity of options and interests that constantly arise and intersect in today's world, in which its main value is in the organization and the meaning that is given to a series of practices, the which require individual and collective effort to acquire the skill or competence.

From this conception, the present degree work presented as its main objective the analysis of weaknesses in mathematical competences, taking into account the historical results 2014-2017 in the Saber 3 and 5 tests, for the design of a didactic proposal supported by the problem solving with primary school students from the Manuel Antonio Rueda Jara Educational Institution in Villa del Rosario (Norte de Santander).

The research was developed taking into account the positivist paradigm, with a mixed approach; According to Hernández, Fernández and Baptista (2014), these approaches represent a set of systematic, empirical and critical research processes and involve the collection and analysis of quantitative and qualitative data, in order to respond to a problem situation. Likewise, the design of the present study was Non-experimental, of a descriptive cross-sectional type, having as a source of information the results of the historical report Saber 3 and 5 of the years 2014-2017 and the results of the Evaluar para Avanzar 2022 Test of the students. Third, Fourth and Fifth grade of the Institution issued by the Ministry of National Education (MEN), through ICFES.

Obtaining as a result that 13% of third-year students on average were located at the Insufficient level, 37% at the minimum level and the remaining 50% at the satisfactory (33%) and advanced (17%) levels; while for the fifth grade, 31% of the

students on average, were located at the insufficient level, 33% at the minimum level and 36% lacking at the satisfactory (22%) and advanced (14%) levels.

On the other hand, in the analyses carried out on the results of the Evaluar para Avanzar 2022 test, it was found for the Third grade, that 66.8% of the students on average presented difficulty in the mathematical communication competence, 75.4% of the students on average, they presented difficulty in the mathematical reasoning competence and 47.2% in the problem-solving competence.

Likewise, for the fourth grade, it was evidenced that 65.3% of the students on average presented difficulty in the mathematical communication competence, 66.7% in the mathematical reasoning competence and 65.2% in the problem-solving competence. And finally, for the Fifth grade, 89.7% of the students on average presented difficulty in the mathematical communication competence, 54% in the mathematical reasoning competence and 63.3% in the problem-solving competence. Finally concluding that the difficulty percentages are very high, then all mathematical skills require strengthening due to the shortcomings evidenced.

Key words: Mathematical competencies, problem solving, Pólya's method and mathematics didactic proposal.

REFERENCIAS

1. Canales A, (2019). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de un colegio privado de Lima.
2. Cárdenas A, Cedeño E, Martínez J y Villegas A., (2018). La comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos mediante la historieta como estrategia didáctica en la Institución Educativa Nilo – Palermo -Huila. De la Universidad Santo Tomás. Retomado de:
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12913/Cardenasalexa%20nder2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Columna C. y Tafur R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en la educación. Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Educación. [file:///D:/Nueva%20carpeta/Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798%20\(1\).pdf](file:///D:/Nueva%20carpeta/Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798%20(1).pdf)
4. Donoso E., Valdés R y Cáceres P. (2020). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Un análisis de correspondencias múltiples. Retomado de:
<http://dialogosobreeducacion.cucsh.udg.mx/index.php/DSE/article/view/629>
5. Fuentes C., Páez P., y Prieto E. (2019). Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Educación Maestría en Dificultades del Aprendizaje- Bogotá, D.C., Colombia. Tomado de:
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf
6. Hernández R, Fernández C y Baptista M (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Retomado de :<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
7. Hernández R. y Mendoza C. (2018). Metodología de la Investigación, las rutas cuantitativas, cualitativas y Mixta. Mc Graw Hill.
<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

8. ICFES (2020). Informe

Nacional de Resultados para Colombia - PISA 2018. Tomado de:

<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe%20nacional%20de%20resultados%20PISA%202018.pdf>

9. ICFES (2020). Lanzamiento de resultados Colombia. Retomado de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Presentacion%20resultados%20pisa%202018%20-%20maria%20figueroa.pdf>
10. MEN (1998). Estándares Básicos de competencias en Matemáticas. Tomado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
11. MEN (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, ciencias y ciudadanas. Tomado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
12. MEN (2017). Guía de orientación saber 3. Tomado de: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1353827/Guia+de+orientacion+saber+3+2017.pdf/88661c7d-f31a-b31c-afca-8e38532d7e4f>
13. MEN (2017). Guía de orientación saber 5. Tomado de: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1353827/Guia+de+orientacion+saber+5+2017.pdf>
14. MEN (2020). Reporte de resultados históricos Entidad Territorial Certificada. Tomada de: https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/Norte%20de%20santander.pdf
15. MEN (2020). Reporte de resultados históricos Informe por establecimiento Educativo. Tomada de: https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/154874000016.pdf
16. Meneses y Ardila L. (2018). El método singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento-Cúcuta.

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2588/2018_Tesis_Yeslyn_Paola_Meneses.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Meneses, M. y Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 7-25.
<http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>
18. Montero L y Mahecha V (2020) Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26), e9862. Tomado de:
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/9862/9291
19. Navarro I. (2018). Propuesta didáctica para el fortalecimiento de la competencia matemática, planteamiento y resolución de problemas en estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Nuestra Señora De Belén, San José De Cúcuta. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Retomado de:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2594/2018_Tesis_Ingrid_Carolina_Navarro_Amado%20%28%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. Núñez R. (2017). Implementación de estrategias didácticas para el fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa Nuestra Señora De Belén, Cúcuta. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Retomado de:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2379/2017_Tesis_Nu%c3%b1ez_Ramirez_Ricardo_Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Ortiz D. (2015), El constructivismo como teoría y método de enseñanza *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 19, 2015, pp. 93-110 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador.
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

22. Palella S y

- Martins (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. FEDUPEL. Caracas. https://drive.google.com/file/d/1-P-mOv5rdwCnQjCg7bZmUDYnmMJloD6s/view?usp=share_link
23. Pérez, Y., Beltrán, C. (2011). ¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares EduSol, vol. 11, núm. 34, enero-marzo, 2011, pp. 74-89 Centro Universitario de Guantánamo, Cuba. Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748673009.pdf>
24. Restrepo J. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de Educación básica, media y superior. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/199/196>
25. Ruiz A., y Lemus D. (2018). Recursos didácticos para la enseñanza de resolución de problemas de suma y resta en el grado primero. Universidad Santo Tomas Abierta y a Distancia, facultad de educación. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38375/RuizAlfredo20181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Tabares L (2018). Proyecto de aula para la enseñanza de la resolución de problemas con operaciones básicas a partir del aula taller de matemáticas. Universidad Nacional de Colombia. Retomado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69803/43919495.2018.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. UNESCO (2021). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Tomado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380257/PDF/380257spa.pdf_multi
28. Useche P., (2018). Fortalecimiento del Pensamiento Numérico y la Resolución de Problemas en Postprimaria de la Universidad Externado de Colombia. Retomado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/1223/CAA-Spa-2018->

[Fortalecimiento del pensamiento numerico y la resoluci%F3n de proble
mas Trabajo.pdf;jsessionid=265D5FA691A2BDC1D615154DCC230D6C?s
equence=1](#)

29. Vilca C (2019). Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. Universidad Nacional del Altiplano revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado. Retomado de:

<http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/887/2>