

Resolución de Problemas Matemáticos: Un Problema de comprensión en el Quinto Grado de Básica Primaria de la Institución Educativa Thelma Rosa Arévalo del Municipio Zona Bananera del Magdalena, Colombia

Mathematical problem-solving: A problem of understanding in the fifth grade of basic primary of the institution educational Thelma Rosa Arevalo of the municipality area banana of the Magdalena, Colombia

Glidia Beatriz Durán Gutiérrez

Institución Educativa Departamental Thelma Rosa Arévalo, Fonoaudióloga, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia, Maestrante en Educación, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, glidiadurn@yahoo.es,

Omaira Esther Bolaño Muñoz

Institución Educativa Departamental Thelma Rosa Arévalo, Especialista en Edumática, Universidad Autónoma de Colombia, Maestrante en Educación, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, omairabola1801@hotmail.com

Recibido: marzo 4 de 2013

Aceptado: abril 30 de 2013

RESUMEN

La educación, en la mayoría de los países de América Latina, se ve negativamente afectada, por los resultados obtenidos en las pruebas de comprensión lectora, la cual, según datos de la Unesco, en América Latina y el Caribe el 40% de los alumnos que han aprobado cuarto grado son incapaces de comprender frases simples Schiefelbein, Castillo & Colbert citado por (Unesco 2008). Teniendo en cuenta este marco de referencia, se analizan los resultados diagnósticos de una investigación en curso, que está diseñando estrategias didácticas para la lectura de contenidos en matemáticas, que desarrollen una comprensión de los problemas planteados. Se ha abarcado una muestra de 20 estudiantes de edades comprendidas entre 10 y 13 años, de Quinto Grado de Básica Primaria de la Institución Educativa Thelma Rosa Arévalo del Municipio Zona Bananera del Magdalena, Colombia. Investigación descriptiva, con un diseño no experimental transaccional y correlacional, donde se correlacionaron las variables comprensión matemática y resolución de problemas matemáticos, con dos momentos uno de comprensión y otro de resolución de problemas. El diagnóstico, mostró, que la mayoría de los estudiantes, se encuentra en un nivel bajo, en la comprensión y en la resolución de los mismos. Se relacionó, que a menor comprensión del problema por parte de los estudiantes, menor capacidad para resolverlo. Por tal motivo se hace necesario diseñar las estrategias didácticas para comprender y resolver problemas matemáticos, a partir del desarrollo de las habilidades del pensamiento que intervienen para tener una comprensión de lo leído.

Palabras clave: Estrategias, Problemas, Comprensión, Resolución de problemas Matemáticos

ABSTRACT

The objective of this study is to design teaching strategies for understanding mathematical problems, led to 20 students aged between 10 and 13 years, of Fifth Grade Students of School Elementary Thelma Rosa Arevalo Township Department Banana Zone Magdalena, Colombia. The quantitative research is non-experimental design with a range where initially correlated explanatory variables mathematical understanding and solving mathematical problems. The students were initially assessed by a test of comprehension of mathematical problems, the next week we applied the same test where the problems were solved. The results showed a low level of understanding and solving mathematical problems, where only 10% of students (two students) are at a basic level in terms of understanding and solving mathematical problems. The remaining 90% of students are at a low level, which shows the difficulties faced by students in understanding mathematical problems and solving them. It was observed that the lower the understanding of the problem by the students, less able to solve it. For this reason it is necessary to design teaching strategies that require students to understand and solve mathematical problems efficiently from different theoretical approaches reviewed, so that better mathematical understanding through the development of thinking skills involved in solving mathematical problems.

Key words: Strategies, Problems, Comprehension, Mathematical Problem Solving

Introducción

En el año 2000 los resultados encontrados para Colombia en el área de lenguaje muestran la dificultad de los estudiantes para lograr una comprensión global de los textos. “Estos resultados deben propiciar una reflexión sobre lo que se ha venido trabajando en torno a los procesos de lectura y escritura con miras a que estos procesos, junto con la oralidad y la escucha, sean herramientas funcionales en el proceso de construcción de conocimientos y en la adquisición de nuevas formas de conocer y de significar la realidad” (ICFES, 2000).

Lo que acontece en Colombia, en comprensión lectora, no es ajeno a lo que acontece para la mayoría de los países de América Latina, ya que la cifra de la Unesco, para la América Latina y el Caribe, es que el 40% de los alumnos que han aprobado cuarto grado, son incapaces de comprender frases simples Schiefelbein, Castillo & Colbert citado por (Unesco 2008)

También, el gobierno de México, por ejemplo, se ha mostrado preocupado por los resultados obtenidos en las pruebas TIMSS de 1995, en las que sus estudiantes de básica obtuvieron bajos rendimientos en el campo de las matemáticas y de las competencias comunicativas, en las mismas pruebas pero del año 2004 los resultados siguen siendo preocupantes (Unesco 2007)

En España, al inicio de los años 90s el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE) realizó un estudio nacional sobre el estado de la comprensión lectora en el país y se encontró que un 75,2% de alumnos tienen dificultades para integrar la información de los textos y producir una nueva, dar una interpretación de las ideas principales, o valorar los elementos retóricos.

En diciembre de 2004 los resultados publicados por la OCDE sobre este mismo aspecto señalan que España se ubica dentro de los últimos países de la Comunidad Económica Europea, lo que refuerza la necesidad de seguir trabajando en este sentido.

En el caso de Chile, la evaluación realizada por la Internacional Adult Literacy Survey (Encuesta internacional de Alfabetización de Adultos) IALS (2000) concluyó que Chile tiene más del 80% de la población entre 16 y 65 años ubicada bajo el nivel de lectura mínimo para funcionar en el mundo de hoy.

Los estudiantes de la I.E.D. Thelma Rosa Arévalo, presentan dificultades en las áreas de Castellano y Matemáticas específicamente en la habilidad para resolver problemas (Prueba saber, 2010) observándose, dificultades en la comprensión lectora, análisis y resolución de problemas matemáticos, situación que lleva al estudiante al rezago social y cultural, limitando las posibilidades de desarrollarse socioeconómica y políticamente. (MEN, 2006)

La comunidad de Varela se caracteriza por ser una población vulnerable, presenta altos índice de pobreza, violencia social y familiar, no cuentan con las condiciones socioeconómicas bási-

cas para vivir dignamente y desarrollarse de forma integral. El contexto familiar en el que vive la mayoría de los estudiantes no les brinda el suficiente estímulo y condiciones culturales óptimas para desarrollar su capacidad intelectual Vigotsky (Citado Por García2002) afirma en su teoría histórico-cultural que Los factores sociales son determinantes para el desarrollo de una persona, donde los factores biológicos terminan siendo factores sociales.

Por otro lado en el estudio realizado en países como Guatemala y Chile al comparar el nivel socioeconómico de los estudiantes y los puntajes obtenidos en lenguaje y matemáticas encontrándose que en los niveles socioeconómicos bajos las puntuaciones son menores y a medida que aumentaba de nivel socioeconómico mejoraban las puntuaciones. (Unesco2007)

Newel & Simòn 1972) afirman que “la primera condición para resolver un problema es representarlo esquemáticamente y comprender el enunciado del problema”. Además se vería comprometida seriamente su participación activa en situaciones de la vida diaria que ameriten el uso de la capacidad para resolver problemas que involucra no solo lo académico sino situaciones de la vida en general y su rol como ciudadano capaz de enfrentar los retos y desafíos propios de su contexto que le permiten interactuar y participar como sujeto perteneciente a una comunidad Además cuando no se desarrollan correctamente este tipo de competencias se deja de formar hombres y mujeres capaces de conceptualizar la realidad, de comprenderla e interpretarla, de comunicarse y actuar con sus congéneres y de participar de la construcción de un país solidario, tolerante y diverso, sin distingos ni exclusiones. (MEN 2006)

El estudio realizado sobre la influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos, está centrado en la dificultad que tienen los alumnos en la resolución de problemas matemáticos por la falta de comprensión de los mismos (Chanca Sanampa & Huaman horque 2010) los autores realizaron un estudio correlacional entre la variable comprensión lectora y resolución de problemas, encontrando que existe una estrecha relación entre la comprensión lectora del texto y la resolución del problema.

Los resultados nos indican que existe una relación entre el rendimiento de los estudiantes en cuanto a que los alumnos que no comprenden lo que leen también presentan dificultades para resolver problemas matemáticos. Por otro lado los alumnos que leen bien tienen mejores resultados al momento de aplicar los procesos para resolver un problema matemático. (Marchena2005, p120)

La falta de desarrollo de estrategias didácticas encaminadas a desarrollar la resolución de problemas matemáticos por parte de los maestros desde el aula como eje central en la asignatura de matemáticas como lo afirma ,La ATM inglesa, en el párrafo 249 del informe Cockcroft establece que la habilidad en resolver problemas es el núcleo central de las matemáticas

(...)afirma taxativamente que la resolución de problemas podría y debería reemplazar a la aritmética rutinaria como el tema principal en las clases de primaria(Castro2003)

Por otro lado se observa según lo menciona el (Plan decenal de educación del Departamento del Magdalena2010-2019 pp11) “debilidades en el trabajo de aula por la falta de formación y actualización de los docentes en el conocimiento disciplinar y en el uso de opciones didácticas para propiciar el aprendizaje efectivo de los estudiantes, así como por la insuficiencia de materiales didácticos”

En cuanto al bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de Matemáticas se encuentra una serie de dificultades de orden pedagógico, didáctico y estratégico que contrastan con la realidad del maestro, en cuanto a su capacitación, material y conocimiento del contexto rural y sociocultural del educando. (Ortiz, Sierra Zuleta, García & Lopera 2007)

A partir de las situaciones descritas con anterioridad se hace necesario realizar un estudio que determine el tipo de estrategias que requieren los estudiantes de básica primaria para mejorar la comprensión de los problemas matemáticos , con el fin de contribuir a la formación de estudiantes más competentes, capaces de analizar, argumentar y proponer acciones en todas las esferas socioculturales que beneficien y mejoren su calidad de vida y la de su comunidad en general contribuyendo al desarrollo social y económico de su familia, su corregimiento y el contexto general en el que se desenvuelve.

A partir del uso de esta estrategia en el aula se busca el aumento de la comprensión de la información compleja y abstracta, desarrollando el proceso de comprensión del texto matemático con el fin de facilitar la resolución de problemas (Frade 2005) quien afirma que para resolver el problema el estudiante debe leer y comprender inicialmente el texto del enunciado. Las estrategias que se plantean en este estudio se fundamentan a partir factores de interpretación que establecen los estándares básicos de calidad pertenecientes a las áreas mencionadas y publicados por el ministerios de educación, facilitando la resolución de problemas matemáticos, situación que mejoraría el desempeño académico su competencia sociocultural y personal, reflejándose en el puntaje institucional de las pruebas saber.

Metodología

El paradigma es cuantitativo con un diseño no experimental transeccional correlacional, el alcance de la investigación inicialmente es correlacional, puesto que se relacionaron dos variables (comprensión y resolución de problemas matemáticos) analizándose el estado de la comprensión de los problemas matemáticos y su relación con la resolución de los problemas, esta situación es descrita y explicada en el estudio a partir de las teorías existentes y las investigaciones que se han realizado

en el tema y la problemática a analizar, alcanzando finalmente un nivel explicativo.

La población objeto de estudio corresponde a una comunidad vulnerable, afectada por la violencia y la pobreza. Para el estudio se tomó la muestra de 20 estudiantes pertenecientes al grado 5° de la I.E.D Thelma Rosa Arévalo de Varela del Municipio Zona Bananera (Magdalena) Colombia.

Para la evaluación de la comprensión de los problemas matemáticos se utilizó el instrumento diseñado y validado para tal finalidad, por el Departamento de Pedagogía del Ministerio de Educación Nacional de Colombia., correspondiente al Programa para la transformación de la Calidad de la Educación “Todos a aprender” 2011 Cuadernillo de Matemáticas Grado 5°

La prueba se realizó de la siguiente manera:

Se modificaron tres ejercicios de las páginas 1,2 y 3 del cuadernillo con opciones respuestas tipo A (única respuesta) con la intención de ofrecer a los estudiantes diversas opciones a las preguntas relacionadas con la comprensión del enunciado. El estudiante debía leerlo y a manera individual, explicar verbalmente lo que había comprendido de lo leído, luego seleccionar la respuesta indicada sin resolver el problema. AL terminar la prueba por el estudiante, se le retiró el instrumento y se le explicó que en 15 días se continuaba con la segunda parte de la evaluación.

Al cabo de 15 días, para todos los estudiantes, se le presentó una ficha con los mismos problemas matemáticos que ellos habían comprendido hace 15 días, con la diferencia que en esta ocasión, solo tenían que resolver los problemas. La instrucción que se dio a los estudiantes fue que leyeran uno a uno los enunciados y resolvieran cada uno de los problemas que allí se les presentaban, seleccionando la respuesta indicada.

Las variables comprensión y resolución de problemas se analizaron por separado y después se correlacionaron los resultados identificando el coeficiente de correlación.

Resultados y analisis de la comprensión de problemas matemáticos

Para asignar un puntaje a cada una de las pruebas realizadas por los estudiantes se utilizó la escala de valoración Institucional según lo contemplado en el Artículo 5 del Decreto 1290 del 16 de abril de 2009.

Niveles de desempeño:

Tabla 1. Niveles de Desempeño según el Decreto 1290 de 2009

| BAJO | BÁSICO | ALTO | SUPERIOR |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1.0 - 5.9 | 6.0 - 7.9 | 8.0 - 9.0 | 9.1 - 10.0 |

El desempeño básico en este caso se entiende como la superación de los desempeños necesarios en relación con la comprensión de problemas matemáticos y la resolución de problemas matemáticos, teniendo como referente los estándares básicos, las orientaciones y lineamientos expedidos por el Ministerio de Educación Nacional. El desempeño bajo se entiende como la no superación de los mismos.

Cuadro de comprensión de problemas matemáticos

Tabla 2. Resultados obtenidos en la Comprensión de problemas matemáticos

| NO. | COMPRESIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS |
|-----|-------------------------------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 6 |
| 3 | 5 |
| 4 | 5 |
| 5 | 4 |
| 6 | 5 |
| 7 | 5 |
| 8 | 5 |
| 9 | 4 |
| 10 | 3 |
| 11 | 2 |
| 12 | 3 |
| 13 | 6 |
| 14 | 5 |
| 15 | 3 |
| 16 | 5 |
| 17 | 6 |
| 18 | 2 |
| 19 | 2 |
| 20 | 4 |

Fuente: Los autores

Gráfica 1. Resultados obtenidos en la Comprensión de problemas matemáticos

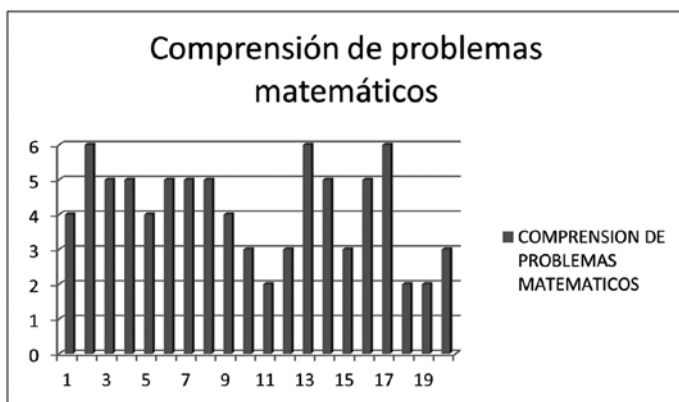
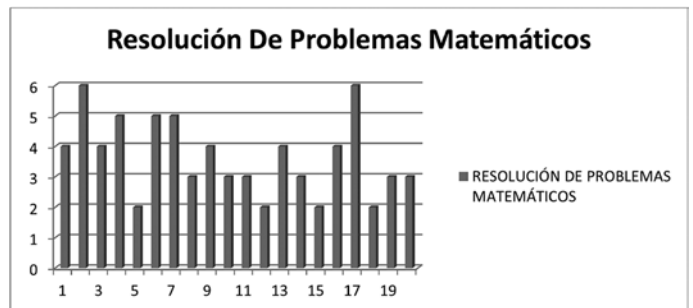


Tabla 3. Resultados obtenidos en la Resolución de Problemas Matemáticos

| NO. | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS |
|-----|-------------------------------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 6 |
| 3 | 4 |
| 4 | 5 |
| 5 | 2 |
| 6 | 5 |
| 7 | 5 |
| 8 | 3 |
| 9 | 4 |
| 10 | 3 |
| 11 | 3 |
| 12 | 2 |
| 13 | 4 |
| 14 | 3 |
| 15 | 2 |
| 16 | 4 |
| 17 | 6 |
| 18 | 2 |
| 19 | 3 |
| 20 | 3 |

Fuente: Los autores

Gráfica 2. Resolución de Problemas Matemáticos



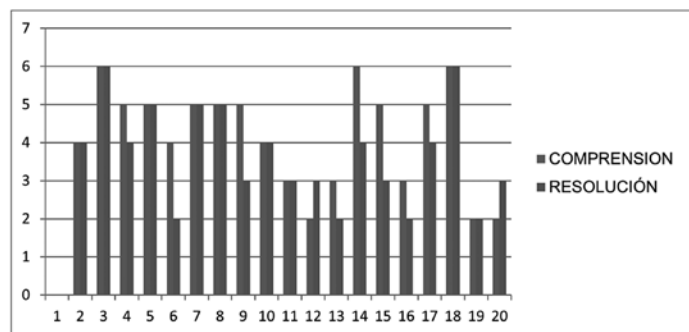
Relación de la comprensión de problemas matemáticos con la resolución de problemas matemáticos

Tabla 4. Relación: comprensión de Problemas Matemáticos y Resolución de Problemas Matemáticos

| NO. | COMPRESIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 4 | 4 |
| 2 | 6 | 6 |
| 3 | 5 | 4 |
| 4 | 5 | 5 |
| 5 | 4 | 2 |
| 6 | 5 | 5 |
| 7 | 5 | 5 |
| 8 | 5 | 3 |
| 9 | 4 | 4 |
| 10 | 3 | 3 |
| 11 | 2 | 3 |
| 12 | 3 | 2 |
| 13 | 6 | 4 |
| 14 | 5 | 3 |
| 15 | 3 | 2 |
| 16 | 5 | 4 |
| 17 | 6 | 6 |
| 18 | 2 | 2 |
| 19 | 2 | 3 |
| 20 | 4 | 3 |

Fuente: Los autores

Gráfica 3. Relación de la Comprensión de Problemas Matemáticos y la Resolución de Problemas Matemáticos.



- Variable Comprensión Textual

Según los resultados observados solo 3 estudiantes de una muestra de veinte estudiantes lograron alcanzar el desempeño básica en cuanto a la comprensión, lo cual muestra la posibilidad de decodificar el texto leído, interpretar los signos gráficos, juntar y asociar las palabras y frases de la oración. Allí se demuestra además que los estudiantes ubicados en este desempeño asociaron el signo con algo concreto es decir, le dieron sentido a las palabras que leyeron (Frade 2005)

Sin embargo se observa que no alcanzaron a resolver adecuadamente los ítems relacionados con las respuestas de análisis semántico, inferencias y producción de nuevos aprendizajes (Frade 2005) que le brindan al estudiante la posibilidades de trascender y dialogar con el texto leído.

Algunos estudiantes con puntuaciones entre 2 y 3 muestran dificultad para decodificar los signos, palabras y frases presentadas al responder de manera incoherente acerca de la información requerida y pedirles que explicaran verbalmente lo que había comprendido. Los estudiantes ubicados entre puntajes mayores a 3 y menores a 5.9 evidenciaban que reconocían los vocablos, lograban leerlos pero no analizarlos semánticamente el contenido del mensaje por lo tanto no lo comprendían, solo reconocieron las palabras y frases sin ningún tipo de significación adecuada.

Lo anterior denota que los estudiantes de grado 5º decodifica las palabras correspondiente a la primera etapa para comprender el texto de un problema s Sin embargo presentan dificultad para “acceder al léxico y comprender cada palabra por separado, asociar los signos con algo concreto” (Frade 2005)y analizarlo semánticamente, sin este requisito difícilmente llegara a inferir y producir como se explica en las etapas siguientes de esta teoría.

Correlación de las variables comprensión y resolución de problemas

Sólo un estudiante, se encuentra en un nivel básico en cuanto a la comprensión lectora y a la resolución de problemas matemáticos. El resto, que se constituye la mayoría de los estudiantes se encuentra en un nivel de desempeño bajo, lo cual muestra las dificultades que tienen los estudiantes en la comprensión de problemas matemáticos y en la resolución de los mismos.

En el análisis de los resultados arrojados se observó que los estudiantes a pesar que reconocen palabras y frases y lograr decodificar el significado y sentido de las frases pertenecientes al enunciado del problema, no logran identificar la idea principal del texto y realizar el proceso de análisis, síntesis y anticipación que se requiere para procesar la información de tal forma que si el estudiante no analiza la instrucción del texto e identifica los datos que exige el problema para ser interpretado, se le va a dificultar el siguiente paso en la resolución de problemas.

Se puede notar que a menor comprensión del problema, menor capacidad para resolverlo”Para solucionar un problema el alumno debe, en primer lugar, conocerlo y lo que es más importante, familiarizarse con la situación y tratar de comprenderla.(Labarrere1998)

Rebollar y Maribel Ferrer Vicente (2005) plantean que resolver problemas es considerado, actualmente, una actividad de especial importancia, por su valor instructivo y formativo. Lo esencial para comprender la particularidad de esta actividad está en la idea siguiente: la comprensión del problema es esencial para su solución exitosa. Sin embargo, es una realidad que los estudiantes evaluados presentan dificultades en la resolución de problemas, precisamente porque no logran comprenderlos.

Referencias

- Castro, E(2003)Resolución de problemas, ideas, tendencias e influencias en España, Universidad de Granada, España.
- Chancasanampa, G & Chalco, M (2010) Influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa n° 6054 –Cieneguilla ugel n° 06. 06.Llma.
- Frade(2005) Comprensión lectora de Problemas matemáticos consultado el 29/10/2012 <http://www.eleducador.com/ecu/index>.
- García (2002) La concepción histórico- cultural de L.S Vigostky en la educación
- Ortiz, Sierra Zuleta, García & Lopera (2007) Estrategias para el mejoramiento de la comprensión lectora e interpretación de textos en el grado quinto de la básica primaria del centro educativo rural la Georgia del municipio de Ituango”
- Fundación universitaria católica del norte Ituango- Antioquia 2007
- Especial, revista Cubana de psicología,Vol.19,No.2“002, pagina 96. www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/.../historicocultural_de_vigotsky.pdf
- Labarrere, A. Bases psicológicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Editorial Pueblo y educación, La Habana, Cuba, 1987.
- _____ Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas Matemáticos. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba , 1988
- Marchena & Quiroga (2004) Relación entre la comprensión lectora y la resolución de Problemas matemáticos de los alumnos del 3º y 4º grado del nivel primaria, Universidad Cesar Vallejo. Ministerio de Educación Nacional (2003) Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, Colombia
- Rebollar, M. Y Ferrer, V. Guía metodológica. La enseñanza basada en problemas y ejercicios. Versión 1. Santiago de Cuba, noviembre de 2005
- Unesco (2007) Informe Situación Educativa de América Latina y el Caribe (2007).
- Unesco (2007) Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. Recuperado de : <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001548/154820s.pdf>
- _____ Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. Recuperado de : <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001548/154820s.pdf>