



ISSN: 2448-6574

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS MEDIANTE LA COMPETENCIA LECTORA

Yosshare Nohel Solis Guerrero
yosshare@gmail.com

RESUMEN:

El escrito presenta una investigación acerca de la importancia que tiene la competencia lectora en la resolución de problemas matemáticos ya que forman parte de las competencias a desarrollar en la formación básica del estudiante, esta investigación se realizó mediante la metodología de investigación-acción utilizando los diferentes ciclos como la detección del problema, el análisis de los datos, la aplicación de estrategias y la evaluación.

Mediante el sustento de diversos autores como Mayer, Polya y Figueras, en el diseño de diversas estrategias para mejorar la competencia lectora mediante la implementación del análisis de lecturas, y la resolución de problemas mediante la implementación de un cuadro de extracción de datos y representación gráfica del problema, estas estrategias fueron utilizadas mediante la aplicación de un proyecto que permitiera vincular las estrategias con los contenidos a desarrollar.

PALABRAS CLAVE: problema matemático, competencia lectora, investigación-acción y extracción de datos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante definir en que consiste un problema matemático, para Schoenfeld (1985) consiste en una tarea que resulta difícil para el individuo que está tratando de resolverla. Charnay (1994) dice que un problema puede verse como una terna situación-alumno-entorno; el problema se da solo si el alumno percibe una dificultad, en ese sentido lo que es un problema para un estudiante no necesariamente lo es para otro. En un sentido parecido se pronuncia Callejo (1994), citada por Remesal (1999), cuando señala que un problema es una situación cuya solución no es inmediatamente accesible al sujeto dado que no cuenta con un algoritmo que la resuelva de manera inmediata, esto implica que es un concepto relativo al sujeto que intenta resolverlo.



ISSN: 2448-6574

Con base a la experiencia propia realizada en alumnos de sexto grado, en la escuela primaria “Minerva” ubicada en la colonia de Santiago Tlaxomulco, Toluca México; se detectó mediante la observación que los alumnos no logran resolver los problemas matemáticos que se les presentan dentro del libro de desafíos matemáticos ya que estos requieren que el alumno comprenda el problema y logre extraer los datos necesarios para darle solución. Mediante una entrevista con el docente titular se manifestó que los alumnos poseen un nivel muy bajo de comprensión lectora ya que no se trabajó de manera correcta durante los grados anteriores por lo que no solo tiene problemas en la resolución de problemas matemáticos, también en el análisis de cualquier tipo de lectura.

Visto lo anterior se procedió a realizar un examen donde se presentaran problemas que implicaran una comprensión del problema para poder resolverlo, y otros problemas donde solo se presentan las operaciones básicas. Al obtener los resultados del examen fue claro que los alumnos presentaron más errores en la resolución de problemas que implicaban una comprensión en comparación de los problemas que solo consistían en resolver las operaciones.

Posteriormente se realizó una entrevista a padres de familia para detectar cuales eran las actividades que se realizaban en casa, por lo que se detectó que los alumnos no tienen tiempo de calidad con sus padres ya que ellos trabajan en horarios muy extensos por lo que solo realizan actividades de ocio, como ver televisión, jugar videojuegos, en las redes sociales o jugando en la calle, olvidando sus responsabilidades como la realización de su trabajo extra clase, de igual manera no se le da tiempo en el hogar para que el alumno realice lecturas y pueda fortalecer su competencia lectora.

Por ello se pretende dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Cómo generar los procesos de comprensión y análisis de información en la resolución de problemas matemáticos?

JUSTIFICACIÓN

Es importante en análisis de esta problemática ya que dentro de las competencias del plan de estudios 2011 se establece que el alumno sepa resolver problemas matemáticos, utilizando su conocimiento en distintas situaciones. La resolución de problemas desarrolla competencias indispensables en el desarrollo dentro del mundo real como: pensar, razonar, argumentar,



ISSN: 2448-6574

comunicar, modelizar, plantear, resolver problemas, representar y utilizar el lenguaje simbólico formal, técnico y las operaciones.

De igual manera es importante la competencia lectora ya que permite elaborar, organizar y evaluar la información textual, permitiendo la comprensión de la información. La competencia lectora mejora el aprendizaje en todas las áreas curriculares ya que facilitan el análisis de la información plasmada. La competencia lectora es de carácter transversal que conlleva efectos colaterales positivos o negativos sobre el resto de las áreas académicas, tanto que, las dificultades del lector en la comprensión de textos se transfieren al resto de las áreas curriculares.

La competencia lectora facilita una eficacia transversal al resto de los aprendizajes, como en la resolución de problemas, así como las dificultades generan un desarrollo insuficiente o cualitativamente inadecuado de habilidades sociales y emocionales, e incidir positiva o negativamente en la autoestima. La competencia lectora permite una mayor conciencia y control de los procesos implicados en los textos como la decodificación y el desarrollo dentro del mundo real.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Fortalecer la competencia lectora en la resolución problemas matemáticos mediante la aplicación de diversas estrategias para apoyar a los alumnos en el proceso aprendizaje.

Objetivos específicos:

Diagnosticar la situación problemática en la que se encuentran los alumnos de sexto grado, grupo "A", de la escuela primaria "Minerva" con respecto a la resolución de problemas matemáticos.

Planificar una secuencia de actividades encaminadas a ofrecer una mejora en la resolución de problemas matemáticos.

Aplicar la planificación de la secuencia de actividades diseñada a fin de mejorar la resolución de problemas matemáticos.



ISSN: 2448-6574

Evaluar los resultados de la estrategia aplicada para medir los objetivos alcanzados y el impacto obtenido.

Informar resultados de las estrategias aplicadas.

MARCO TEÓRICO

La resolución de un problema Según Mayer (1983), produce un comportamiento que mueve al individuo desde un estado inicial a un estado final, o al menos trata de lograr ese cambio, llegando a definir directamente el pensamiento como resolución de problemas. Él plantea que los problemas tienen cuatro características:

Las metas, los problemas matemáticos tienen metas bien definidas a diferencia de otras situaciones.

Los datos, información numérica o verbal disponible con que cuenta el aprendiz. Las restricciones, factores que limitan la vía para llegar a la solución. Los métodos, procedimientos para resolver el problema Las características de los problemas matemáticos según Douady (1984) son las siguientes: El enunciado debe tener sentido; El alumno debe poder considerar qué o cuál puede ser una respuesta; La respuesta no es evidente, exige emprender un procedimiento que lo conduzca a ella.

Características:

- Es no-algorítmico en el sentido de que el camino para la acción no está completamente especificado con anterioridad.
- Es complejo en tanto que el camino total no es “visible” desde un único punto de vista.
- Con frecuencia da lugar a soluciones múltiples, cada una con costos y beneficios.
- Hay incertidumbre puesto que en principio no se conoce todo lo que se requiere para desarrollar la tarea.
- Se requiere de mecanismos propios de regulación.
- Se requiere gran cantidad de trabajo mental con el propósito de desarrollar las estrategias y los criterios involucrados.



ISSN: 2448-6574

Las estrategias para resolver problemas según Elvira Figueras (2010), se basan en implicar al niño de una manera afectiva además de que el maestro planteé problemas con datos reales, por lo que propone las siguientes estrategias: Comprensión del texto, representación gráfica, cálculo de la solución, estimación de la respuesta, comentario de las estrategias, comentario de diversas estrategias

“Las dificultades en la comprensión de problemas matemáticos pueden ser porque las matemáticas utilizan enunciados o un lenguaje poco convencional, al cotidiano con el objetivo de ser más conciso, objetivo y claro.”(Sastre, 2008; 4)

“El niño debe de aprender a leer y a escribir problemas matemáticos debido a que es un proceso paralelo que se debe de adquirir para fortalecer tanto la escritura como la comprensión de problemas. (Sastre, 2008; 4)

El niño empieza a leer un problema, y antes de haber terminado de realizar esto ya tiene una inferencia de lo que va a realizar, sin embargo muchas veces esta inferencia resulta ser equivocada y es cuando surgen los problemas.

“La forma en que un niño entiende el texto depende en gran medida del conocimiento que tenga del contexto”, es por ello que para que el niño entienda el lenguaje que se emplee en los problemas estos sean muy próximos al contexto en el que vive.

La redacción de un problema incide directamente en el grado de dificultad de solución.

El hecho de que los niños redacten sus problemas es una práctica muy enriquecedora, que facilita la comprensión lectora de otros enunciados.

ESTRATEGIAS META COGNITIVAS DE COMPRENSIÓN LECTORA

Las estrategias metacognitivas pueden clasificarse en función del momento de uso (Block & Pressley, 2007; Schmitt & Bauman, 1990): i) antes de iniciar la lectura, para facilitar al lector la activación de conocimientos previos, detectar el tipo de discurso, determinar la finalidad de la lectura y anticipar el contenido textual, y en efecto, qué tipo de discurso deberá comprender y planificar el proceso lector; ii) durante la lectura, para facilitar al lector el reconocimiento de las distintas estructuras textuales, construir una representación mental del texto escrito y supervisar el proceso lector) después de la lectura, para facilitar al lector el control del nivel de comprensión



ISSN: 2448-6574

alcanzando, corregir errores de comprensión, elaborar una representación global y propia del texto escrito, y ejercitar procesos de transferencia o dicho de otro modo, extender el conocimiento obtenido mediante la lectura.

COMPETENCIA LECTORA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

En los procesos de aprendizaje y enseñanza, la competencia lectora es una de las herramientas psicológicas más relevantes. Su carácter transversal conlleva efectos colaterales positivos o negativos sobre el resto de áreas académicas, tanto que, las dificultades del lector en comprensión de textos se transfieren al resto de áreas curriculares (Fuchs, Mock, Morgan & Young, 2003; Hines, 2009; Nelson & Machek, 2007; Powel, Fuchs, Fuchs, Cirino & Fletcher, 2009). Las habilidades en dicha competencia pueden facilitar una eficacia transversal al resto de aprendizajes, como por ejemplo en la resolución de problemas (Beltrán Campos & Repetto, 2006), así como las dificultades podrían generar un desarrollo insuficiente o cualitativamente inadecuado de habilidades sociales y emocionales, e incidir positiva o negativamente en la autoestima y autoconcepto del escolar (Conti-Ramsden & Hesketh, 2003; Dockrell, 2003; Hines, 2009).

Evidencias empíricas indican que los estudiantes expertos en comprensión lectora suelen usar de manera flexible estrategias de comprensión, mientras que aquellos con dificultades de comprensión lectora usan escasas estrategias de comprensión y en todo caso de forma inflexible (Paris, Lipxon, & Wixson, 1983; Paris, Wasik, & Turner, 1991), y por tanto son incapaces de activar los conocimientos previos apropiados (Marr & Gormley, 1982), construir una representación estructurada del texto (Taylor & Beach, 1984), realizar inferencias (Winne, Graham, & Prock, 1993), y usar el conocimiento metacognitivo (Mayer, 2002; Pressley, 2002).

METODOLOGIA

El proyecto se sustenta en la investigación - acción, que es definida por Lomax (1990) como “una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora” (Rodríguez, 2010; 4)

Pring (2000) señala cuatro características significativas de la investigación - acción:



ISSN: 2448-6574

- Cíclica, recursiva. Se inicia partiendo de un problema, se realiza un diagnóstico, un plan de acción, un seguimiento y una evaluación y posteriormente repite el proceso con base en los resultados obtenidos.
- Participativa. Ya que todos los agentes (maestro, alumno, padres de familia, etc.) forman parte activa del proceso.
- Cualitativa. Rescata habilidades, destrezas, valores etc.
- Reflexiva. Realiza una reflexión crítica sobre el proceso y los resultados.

Para identificar el problema se partió de la observación, una vez que se detectó que la problemática radicaba en la falta de comprensión de problemas matemáticos dificultando su resolución, se procedió a elaborar instrumentos para recabar información que permitiera clarificar y profundizar acerca de la problemática detectada. Los instrumentos que se diseñaron y aplicaron fueron entrevistas a padres de familia con el objetivo de conocer acerca de las actividades realizadas por los alumnos en sus tiempos de ocio, tiempo de calidad destinado por los padres a sus hijos y la ayuda en las actividades extra clase; entrevistas a una muestra de alumnos con el fin de conocer cuáles eran las principales dificultades que tenían al resolver problemas matemáticos y las estrategias realizadas para dar solución a los problemas.

Con base al problema detectado y con la finalidad de dar solución a la problemática se llevaron a cabo diversas actividades. En primer lugar se realizó una investigación teórica para fortalecer los conocimientos de la problemática y con base en ello diseñar estrategias que permitieran mejorar el fortalecimiento de la competencia lectora para la resolución de problemas matemáticos. Se diseñaron estrategias con sustento en Mayer, Polya y Figueras, ya que proponen diversas estrategias para mejorar la comprensión y la resolución de problemas.

Con base en las estrategias propuestas por Mayer y Polya, se diseñó un cuadro que favoreciera la comprensión del problema mediante la extracción de datos, la pregunta problema, la representación gráfica y las operaciones a realizar; esto permitiendo generar en el alumno un plan y ponerlo en práctica para darle solución al problema. La estrategia se vincula con Figueras, cuando se realiza la representación gráfica del problema permitiendo al alumno la visualización de lo que debe realizar favoreciendo su comprensión.



ISSN: 2448-6574

Con base en las estrategias propuestas por Block & Pressley y Schmitt & Bauman, se diseñó una estrategia que favoreciera la comprensión de textos, utilizando la inferencia y la lectura por etapas.

Durante la implementación de la estrategia del cuadro de extracción de datos, se trabajó una serie de problemas contextualizados que implicaban la utilización de un cuadro de extracción de datos y de representación gráfica, vinculado con el contenido del desafío matemático trabajado. Se realizó de manera independiente extrayendo cada parte del cuadro y se analizó de manera grupal en el pizarrón confrontando las ideas y los conflictos.

Durante la implementación de la estrategia de lectura, se trabajó partiendo de la inferencia de la lectura utilizando únicamente el título, posteriormente se realizó una lectura individual en silencio, al terminar la lectura se genera una serie de comentarios acerca de la lectura, después se analiza de manera grupal puntualizando las ideas de la lectura y para finalizar se realiza un escrito mencionando lo más importante de la lectura.

Se implementó un examen el cual contenía problemas contextualizados y problemas algorítmicos de operaciones básicas, con el objetivo de confirmar que la problemática radicaba en la comprensión del problema no en el dominio del algoritmo.

Para dar seguimiento al proyecto y recuperar información con respecto a las estrategias se utilizó un diario y una bitácora donde se registró de manera continua los avances y dificultades surgidas en la aplicación de las estrategias.

Para valorar el impacto recibido por parte de los alumnos, se implementó una escala estimativa donde el alumno valoró las estrategias y la que tanto le llamó la atención el proyecto. Se detectó que el proyecto no resultó ser muy llamativo ya que la visualización del cartel generador tenía colores que se perdían con los muros por lo que no generaba el contraste necesario para atraer la atención de los alumnos. Con respecto a las actividades los alumnos mencionaron que les resultó significativo ya que les facilitaba el entendimiento de las actividades. Para dar seguimiento a la mejora en el proceso de resolución de problemas se implementó una rúbrica la cual daba cuenta de la competencia lectora, la estrategia de resolución, la confrontación de resultados y el trabajo colaborativo, esta se aplicaba al término de cada tema.



ISSN: 2448-6574

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos se concluye que las estrategias implementadas en el proyecto resultaron ser funcionales en el desarrollo de los contenidos y en la mejora de la problemática, sin embargo existieron carencias y dificultades en el proceso de difusión ya que al utilizar un cartel con el nombre del proyecto, se realizó de un tamaño el cual era perceptible por los alumnos, sin embargo los colores con los que se realizó el cartel no contrastaban con el muro donde se colocó por lo que no generaba el impacto necesario. Con respecto a la implementación de la rúbrica resultó funcional para ver los resultados de manera gradual en el proceso de comprensión de los problemas, sin embargo presentó problema al momento de implementarlo por primera vez al guiar a los alumnos a su correcto llenado, posteriormente no existió mayor problema.

RESULTADOS

A partir de la estrategia del cuadro de recolección de datos, considero que fue funcional ya que los alumnos mostraron mayor agilidad al resolver los problemas y se vio una reducción de preguntas con respecto a la realización de la actividad, ya que el cuadro les servía como guía para descifrar la situación problema, sin embargo la implementación de esta actividad requería más tiempo del planeado para la resolución del problema.

Con respecto a la actividad de lectura considero que fue significativa ya que la realización de la inferencia permitía llamar la atención del alumno con respecto a lo que podía tratar la lectura, posteriormente se consolidaba la comprensión de ella al realizar dos lecturas una individual y la otra en grupo, al final con la contratación de ideas favorecía la reconstrucción de su pensamiento.

En la aplicación de examen permitió dar cuenta del proceso que se trabajó al intentar favorecer la comprensión de los problemas y permitió descartar la posibilidad de que el problema se encontrara en la adquisición del algoritmo. Sin embargo se tenía que realizar un análisis de los procedimientos de los alumnos para no generar una valoración errónea, encontrándose que la dificultad radicaba en la comprensión del problema y no en la adquisición del algoritmo, porque los problemas algorítmicos no presentaron mayor conflicto, sin embargo la resolución de los



ISSN: 2448-6574

problemas contextualizados presento dificultad en su resolución ya que realizaban operaciones inadecuadas para resolver el problema.

REFERENCIAS

- Carvajal, C. A. (2008). *¿Qué es un problema matemático? Percepciones de la enseñanza media costarricense*. Costa Rica.
- Figueras, E. (2010). *Leer, escribir y comprender matemáticas*.
- Gutierrez-Braojos, C., & Pérez, H. S. (2012). *Estrategias de comprensión lectora: Enseñanza y evaluación en educación primaria*. España, Granada: Revista de Currículum y Formación de Profesorado.
- León, J. A. (2010). *¿Por qué las personas no comprenden lo que leen? (2004)*. Madrid: Revista Nebrija.
- Murillo., A. E. (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito ventanilla – callao*. . Peru, Lima.
- Patricia Sastre Vásquez, C. B. (2008). *La comprensión: Proceso lingüístico y matemático*. Argentina, Buenos Aires: Revista Iberoamericana de Educación.
- Solé, I. (1999). *Estrategias Lectura*. Barcelona: Grao.
- Polya, G. (1995): *Cómo plantear y resolver problemas*, México: Trillas.
- Mayer, R. (1983). *Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición*. Barcelona: Paidós