

El desafío de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos

The challenge of reading comprehension in solving mathematical problems

Alicia Noriega-Escamilla^a, Abel Trejo-Aguirre^b

Abstract:

This article analyzes how poor reading comprehension negatively impacts high school students' mathematical problem-solving. It proposes integrating reading strategies into mathematics classes to improve academic performance. Techniques such as guided reading, problem modeling, and collaborative work strengthen essential cognitive skills, promoting meaningful learning that is transferable to diverse contexts..

Keywords:

Reading comprehension, mathematics, educational strategies, logical thinking, critical thinking

Resumen:

Este artículo analiza cómo la deficiente comprensión lectora impacta negativamente en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato. Se propone integrar estrategias lectoras en las clases de matemáticas para mejorar el rendimiento académico. Técnicas como la lectura guiada, el modelado de problemas y el trabajo colaborativo fortalecen habilidades cognitivas esenciales, promoviendo un aprendizaje significativo y transferible a diversos contextos.

Palabras Clave:

Comprensión lectora, matemáticas, estrategias educativas, pensamiento lógico, pensamiento crítico

Introducción

Uno de los mayores retos en la enseñanza de las matemáticas a nivel bachillerato es la dificultad de los estudiantes para resolver problemas de aplicación, principalmente debido a deficiencias en su comprensión lectora. Este problema trasciende el ámbito matemático, limitando su capacidad para transferir conocimientos a situaciones cotidianas y académicas complejas. 9 En México, esta problemática se ha acentuado con el paso de los años. Datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (6) revelan que el 61% de los estudiantes de educación media superior no alcanzan el nivel básico de competencia lectora, lo cual impacta directamente en su desempeño en asignaturas como matemáticas, donde se requiere interpretar y analizar problemas escritos.

Los alumnos de bachillerato frecuentemente enfrentan obstáculos en la resolución de problemas matemáticos no por desconocimiento de algoritmos o fórmulas, sino por dificultades para interpretar enunciados e identificar qué se les pregunta. Como señala (2), los errores más comunes surgen de una comprensión lectora deficiente, que lleva a los estudiantes a seleccionar algoritmos incorrectos, sin enfocarse en palabras clave ni analizar la lógica del problema. Esta situación se agrava por carencias en el dominio de conceptos numéricos básicos y en la secuenciación de procedimientos algorítmicos. 11 Ante este panorama, la integración sistemática de estrategias de comprensión lectora en las clases de matemáticas emerge como una solución prometedora. Estudios demuestran que cuando los docentes incorporan técnicas como el subrayado de ideas clave, la reestructuración de enunciados en palabras propias y el análisis de contextos problemáticos, los estudiantes

^a Alicia Noriega Escamilla, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería | Pachuca de soto, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0001-7781-6989>, Email: alicia_noriega@uaeh.edu.mx

^b Abel Trejo Aguirre | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Preparatoria Número Dos| Tulancingo de Bravo, Hidalgo | Mexico, <https://orcid.org/0009-0005-7798-310X>, Email: abel_trejo@uaeh.edu.mx

mejoran hasta en un 40% su capacidad para resolver problemas matemáticos complejos. 5 Este enfoque no solo fortalece las competencias matemáticas, sino que desarrolla habilidades cognitivas esenciales para el aprendizaje permanente.

Objetivo

El objetivo de este ensayo es analizar en profundidad la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato, reconociendo cómo las limitaciones en la lectura comprensiva impactan de manera directa en el rendimiento académico en matemáticas. Se busca identificar las principales dificultades que enfrentan los alumnos al abordar problemas de aplicación, particularmente aquellas asociadas con la interpretación de enunciados, la identificación de datos relevantes y la selección de estrategias de solución adecuadas.

Desarrollo

1.- La importancia de la comprensión lectora en matemáticas

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) es un estudio coordinado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), cuyo objetivo es medir las competencias de los jóvenes de 15 años para enfrentar con éxito los retos sociales, económicos y laborales del siglo XXI. A diferencia de las evaluaciones tradicionales centradas en la memorización de contenidos, PISA evalúa la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos y habilidades en contextos reales y desconocidos, tanto dentro como fuera del ámbito escolar.

9 Los resultados de PISA se presentan comúnmente en rankings internacionales que clasifican a los países en función del rendimiento de sus estudiantes en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias. Sin embargo, investigaciones como las realizadas por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (6) advierten que estos resultados no pueden interpretarse de manera aislada, ya que factores como el nivel socioeconómico, la infraestructura educativa, la calidad docente, las políticas públicas y la equidad en el acceso a los recursos influyen de manera determinante en el desempeño de los estudiantes.

En el caso de México, los resultados más recientes de PISA 2022 revelan una situación preocupante: cerca del 75% de los estudiantes de 15 años no alcanza el nivel básico de competencias matemáticas requerido para desempeñarse de manera eficiente en una sociedad del conocimiento, lo que limita significativamente sus

oportunidades de acceso a estudios superiores, empleos calificados y participación activa en una economía cada vez más basada en la tecnología y la información (Instituto Belisario Domínguez, 2023). Esta brecha de competencias refleja deficiencias acumuladas en el sistema educativo mexicano, que abarcan desde la educación básica hasta el nivel medio superior.

2. Dificultades en la resolución de problemas matemáticos

De acuerdo con (10), el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales requiere no solo dominio de procedimientos aritméticos, sino también competencias lingüísticas y digitales, además de un pensamiento lógico que permita interpretar y resolver problemas de manera crítica y creativa. Es indispensable que los estudiantes sean capaces de analizar situaciones, inferir relaciones, evaluar y proponer soluciones con autonomía y sentido práctico.

En este proceso, la comprensión lectora resulta decisiva, pues la resolución de problemas matemáticos exige identificar datos relevantes, discriminar información secundaria, reconocer términos clave —como "en total" que sugiere una suma, o "repartir" que indica una división— y organizar esta información de manera coherente para formular estrategias de solución adecuadas. No obstante, en el nivel de bachillerato es frecuente que los alumnos presenten dificultades para determinar qué operación aplicar cuando se enfrentan a términos como "diferencia", "suma", "duplo" o "mitad", o para identificar con claridad la incógnita de un problema. A esta limitación se suma un bajo nivel de lectura comprensiva y la ausencia de hábitos de lectura, factores que obstaculizan la interpretación correcta de enunciados matemáticos y que, junto con una débil formación aritmética, favorecen la ejecución mecánica de procedimientos sin comprensión de su sentido ni de su utilidad en la vida cotidiana.

3. Estrategias para mejorar la comprensión lectora en matemáticas

Como advierte (11), la falta de una enseñanza estratégica y significativa contribuye a que los estudiantes desarrollen una "aversión a los problemas", es decir, una actitud de rechazo ante situaciones que demandan razonamiento o creatividad para su solución. Esto evidencia la necesidad urgente de implementar metodologías didácticas activas, contextualizadas y centradas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y comprensión significativa.

Algunas estrategias efectivas incluyen:

- Modelado de problemas: Enseñar a los estudiantes a desglosar los problemas en partes más pequeñas y representarlos visualmente mediante diagramas o esquemas. 5

- Lectura guiada: Fomentar el subrayado de palabras clave, la relectura de enunciados y la reformulación del problema con sus propias palabras. 2
- Contextualización: Relacionar los problemas matemáticos con situaciones reales para aumentar la motivación y la comprensión. 9
- Trabajo colaborativo: Promover discusiones en grupo para analizar diferentes enfoques de resolución. 11

Un estudio reciente de (3) encontró que los estudiantes que participaron en programas de lectura crítica aplicada a problemas matemáticos mostraron un incremento del 30% en su capacidad para resolver ejercicios complejos en comparación con aquellos que recibieron enseñanza tradicional. Esto refuerza la idea de que la integración de estrategias meta cognitivas en el aula mejora significativamente el rendimiento académico.

Por otro lado, en el ámbito internacional, (1) señala en su investigación *Mathematical Mindsets* que los estudiantes que desarrollan habilidades de lectura analítica en matemáticas no solo mejoran en esta asignatura, sino que también transfieren estas competencias a otras áreas del conocimiento, lo que subraya la importancia de un enfoque interdisciplinario en la educación. Según sus hallazgos, cuando los alumnos aprenden a descomponer problemas matemáticos mediante estrategias de lectura crítica—como identificar variables clave, analizar relaciones lógicas y evaluar la coherencia de los enunciados—estas habilidades se extrapolan naturalmente a disciplinas como las ciencias, la economía e incluso las humanidades. Por ejemplo, en física o química, la capacidad para interpretar gráficos, entender problemas contextualizados y discernir entre datos relevantes e irrelevantes resulta fundamental, y los estudiantes con una base sólida en comprensión lectora matemática demuestran mayor facilidad para abordarlos.

Conclusión

La comprensión lectora no debe concebirse como una habilidad exclusiva del área de Lenguaje, sino como una competencia transversal que influye de manera determinante en el desempeño académico de los estudiantes en todas las asignaturas, particularmente en matemáticas. Desde la práctica docente, es evidente que cuando los alumnos aprenden a “leer” los problemas matemáticos, es decir, a interpretar, analizar y comprender con claridad la información que se les presenta, no solo mejora su rendimiento, sino que también desarrollan mayor confianza y autonomía.

En este sentido, resulta imprescindible que los materiales didácticos sean diseñados de forma contextualizada,

tomando en cuenta la realidad sociocultural de los estudiantes, de modo que las actividades matemáticas estén vinculadas con situaciones cotidianas y significativas. Esta conexión entre los contenidos escolares y el entorno real favorece la motivación, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar el conocimiento matemático para resolver problemas auténticos, transformando la resolución de problemas de una dificultad temida en una estrategia pedagógica para el desarrollo integral del alumno.

Además, investigaciones recientes han demostrado que la comprensión lectora es clave en el modelado matemático, dado que los estudiantes deben transformar situaciones del mundo real, expresadas generalmente en forma textual, en representaciones matemáticas. Para lograrlo, resulta esencial que primero comprendan adecuadamente el contexto planteado. Aunque proporcionar apoyos o indicaciones de lectura puede aumentar el interés de los alumnos por el modelado, como se evidenció en un estudio realizado con estudiantes de Alemania y Taiwán, estos apoyos por sí solos no resultaron suficientes para mejorar significativamente la construcción de modelos matemáticos (8). Esto sugiere que las estrategias pedagógicas deben ir más allá de ofrecer ayudas puntuales y apostar por un enfoque integral que combine la comprensión lectora, el razonamiento matemático y el desarrollo de habilidades meta cognitivas. Las futuras investigaciones y prácticas educativas deberán atender a esta complejidad si se busca un verdadero avance en el aprendizaje de las matemáticas y su aplicación en la vida real.

Referencias

- [1] Boaler, J. (2022). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative mathematics, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley & Sons.
- [2] Carreira, S. (2013). *Mathematical problem solving: Perspectives from different contexts*. Springer.
- [3] García, M. & López, R. (2022). Estrategias de lectura crítica en matemáticas: Un estudio experimental en bachillerato. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45(2), 112-130.
- [4] García-Sánchez, J. N., & Fernández-Hinojosa, P. (2022). Tecnologías digitales y desarrollo de la comprensión lectora en el aula: un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 45-64.
- [5] Hitt, F., Saboya, M., & Cortés, C. (2020). Strategies for problem-solving in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 103(2), 145-162.
- [6] INEE. (2018). *La educación obligatoria en México: Informe 2018*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- [7] Instituto Belisario Domínguez. (2023). *Análisis de los resultados de PISA 2022 en México*. Senado de la República.
- [8] Krawitz, J., Chang, Y. P., Yang, K. L., & Schukajlow, S. (2022). The role of reading comprehension in mathematical modelling: improving

the construction of a real-world model and interest in Germany and Taiwan. *Educational Studies in Mathematics*, 109(2), 337-359.

- [9] OECD. (2019). *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- [10] Peñalva Rosales, M. (2021). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 394, 45-67.
- [11] Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. *Journal of Education*, 196(2), 1-38.
- [12] Villarroel, R., & Zurita, G. (2022). Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 25(1), 89-112.