Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica, Pilar, Paraguay.
ISSN en línea 3005-2599, julio-septiembre 2024,
Volumen 4, Número 3.

DOI: https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i3

MÉTODOS APLICADOS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA PARA RESOLVER PROBLEMAS EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR

METHODS APPLIED IN TEACHING MATHEMATICS TO SOLVE PROBLEMS IN HIGHER GENERAL BASIC EDUCATION

Lic, Anita Johana Oviedo Vera
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Lic, Cristina Isabel Vivanco Ureña
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Ing, Fabiola Elvira León Bravo
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Lic, Marco Joel Tocto Flores
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Ing, Jorge Oswaldo Mogrovejo León
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

E. COUTURE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Estudios y Perspectivas
Revista Científica Multidisciplinar

Estudios y Perspectivas
Revista Científica Multidisciplinaria

DOI: https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i3.454

Métodos Aplicados en la Enseñanza de Matemática para Resolver Problemas en Educación General Básica Superior

Lic, Anita Johana Oviedo Vera
oviedoanita01@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2419-9585
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Lic, Cristina Isabel Vivanco Ureña
civivancou@unl.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-4522-1707
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Ing, Fabiola Elvira León Bravo
fabiola.leon@unl.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-9405-1794
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Lic, Marco Joel Tocto Flores
marcotocto02@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-2037-4229
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Ing, Jorge Oswaldo Mogrovejo León
jorge.mogrovejo@unl.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-8912-6943
Universidad Nacional de Loja, Ecuador

RESUMEN

La aplicación de métodos innovadores para resolver problemas matemáticos permite mejorar las competencias y habilidades de los estudiantes. La investigación tuvo como objetivo analizar cómo se emplean en la enseñanza de Matemática los métodos para la resolución de problemas en Educación General Básica Superior. Se enmarcó en un enfoque mixto, su diseño fue no experimental, mismo que se centró en una investigación descriptiva. Para organizar la información se empleó el método deductivo, revisión documental, estadístico, analítico y sintético. Para recolectar la información se utilizaron la técnica del fichaje y observación sistemática acompañados de los instrumentos como: bitácora; fichas bibliográficas y contenido; y, lista de cotejo. Los resultados indicaron que los métodos que favorecen la resolución de problemas son: George Pólya, Alan Schoenfeld, inductivo y Algoritmos Abiertos Basados en Números. Sin embargo, los resultados del estudio de campo, mostraron que los docentes aplican mayormente los métodos tradicionales como el deductivo y el método Cerrado Basado en Cifras. En conclusión, a pesar de que existen métodos innovadores, los docentes tienden a utilizar métodos tradicionales impidiendo que los estudiantes desarrollen el pensamiento matemático.

Palabras clave: *resolución de problemas, enseñanza, método, matemática, didáctica*

Recibido: 19-agosto-2024 / Aprobado: 23-septiembre-2024

Methods Applied in Teaching Mathematics to Solve Problems in Higher General Basic Education

ABSTRACT

The application of innovative methods to solve mathematical problems improves the competencies and skills of students. The objective of this research was to analyze how problem-solving methods are used in the teaching of Mathematics in Higher General Basic Education. The research was framed in a mixed approach, its design was non-experimental and focused on descriptive research. In order to organize the information, it was used the deductive method, documentary review, statistical, analytical and synthetic. To collect the information, indexing and observation techniques were used, together with instruments such as: search log, bibliographic and content files, and a checklist. The results indicated that the methods that favor problem-solving are: George Pólya, Alan Schoenfeld, inductive and Open Algorithms Based on Numbers. However, the results obtained from the field study showed that teachers mostly apply traditional methods such as the deductive and the Closed Number-Based method. In conclusion, despite the existence of innovative methods, teachers tend to use traditional methods, hindering students to develop mathematical thinking.

Keywords: *problem-solving, teaching, method, mathematics, didactics*

INTRODUCCIÓN

La educación es un tema de gran interés a nivel mundial, ya que la calidad de la misma es fundamental para el desarrollo y crecimiento de la sociedad. A través de ello, las personas tienen la oportunidad de adquirir conocimientos, habilidades y valores que les permiten mejorar sus vidas y contribuir al bienestar de sus comunidades. Cabe destacar, que la educación es un derecho y una responsabilidad que le corresponde a todos, de modo que permite entender el mundo y construir un futuro mejor.

Por tal razón, es importante que los docentes en ejercicio y los que se encuentran en preparación, tengan vocación hacia la enseñanza, siendo este un requisito primordial para transmitir los conocimientos. En este aspecto, los docentes deben estar en constantes capacitaciones que ayuden a manejar y comprender las diferentes estrategias y métodos que existen para mejorar la enseñanza, considerando que actualmente los estudiantes presentan un bajo rendimiento académico, especialmente dentro del área de Matemática conforme lo indican el Banco Mundial (2019) y la UNESCO (2021).

Para Marín (2017), es responsabilidad del docente integrar conocimientos que estén al alcance del estudiante de tal forma que puedan interpretar y transformarlos al contexto real, siendo importante la planificación que lleva a cabo, que según Chadwick (1999), implica tener claro qué va enseñar, cómo enseñar y qué, cómo y cuándo evaluar, dado que enseñar matemáticas no solo implica tener conocimientos y dominio de los contenidos teóricos sino de poseer competencias necesarias para brindar una educación de calidad.

Ante lo expuesto, Díaz y Poblete (2016) manifiestan que los docentes deben ser capaces de planificar acciones didácticas de matemáticas utilizando diversos recursos y estrategias que les permitan mejorar la enseñanza, y a la vez favorecer el aprendizaje a través de la resolución de problemas que según el Ministerio de Educación (2021) en su Currículo Priorizado con énfasis en competencias: matemáticas, comunicacionales, digitales y socioemocionales, es una de las competencias del siglo XXI.

La resolución de problemas, según Lazo (2012), siempre ha sido el corazón de la actividad matemática, el cual se ha caracterizado por ser una vía eficaz dentro de la enseñanza, que según el Ministerio de

Educación (2021) permite desarrollar en el estudiante habilidades como el pensar, reflexionar, analizar entre otras, que contribuyen a la estimulación del pensamiento matemático. Ante ello, Alonso et al. (2018), manifiestan que existen métodos para resolver problemas que favorecen la enseñanza de la matemática, los cuales consisten en una serie de fases o pasos que permiten orientar el proceso o camino para encontrar las soluciones a los diferentes problemas que se establezcan, conforme lo indica Aguilera (2013).

Frente a ello, la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas resulta significativa al implementar métodos innovadores que permitan mejorar las competencias y habilidades de los estudiantes. Por ello, es crucial la manera en cómo se enseña, porque de ello depende la estimulación del pensamiento lógico, crítico y reflexivo. Por ende, es necesario que los docentes se basen en modelos pedagógicos que contribuyan a la mejora de la enseñanza aprendizaje. Ante ello, el Ministerio de Educación (2016), manifiesta que la enseñanza de matemática se basa en un modelo pragmático constructivista, el cual concibe al estudiante como principal protagonista del proceso.

No obstante, Meza (2021) manifiesta que el factor clave para lograr estudiantes competentes, es el buen desempeño del docente, por ende, debe poseer de una buena práctica pedagógica, de tal modo que, logre despertar el interés y así mismo ayude a desarrollar el pensamiento matemático a través del planteamiento de problemas que se relacionen con el mundo real. Ante lo expuesto, señala que, está en el docente seleccionar las estrategias o métodos adecuados que ayuden al estudiante en su desarrollo. Sin embargo, en un estudio realizado por Vera y Cerezo (2023), destacan que los docentes son quienes tienen limitados los conocimientos básicos en cuanto a las orientaciones didácticas para resolver problemas matemáticos. Esto en cuanto a que, al hacer uso de los métodos o herramientas que favorecen la enseñanza no los aplican adecuadamente los procesos o fases que se requieren, dejando al descubierto un desconocimiento total de los métodos que existen para favorecer la resolución de problemas.

Conforme a ello, el Banco Mundial (2019) manifiesta que los sistemas educativos en países en desarrollo no ponen atención en conocer lo que saben los maestros y lo que hacen en el aula, incluso

cuando están presentes. En consecuencia, ha generado que los estudiantes tengan dificultades para resolver problemas matemáticos, puesto que, los docentes no ponen atención en lo que el estudiante necesita saber. Esto se evidencia en los resultados de la prueba "Ser Estudiante" en el periodo 2022-2023 que según el INEVAL (2023), demuestran que gran parte de los estudiantes ecuatorianos tienen deficiencias dentro del área de Matemática, cabe destacar, que a nivel nacional obtuvieron un promedio de 696 puntos de los 1 000 posibles y alcanzaron un 75,7 % del nivel de logro mínimo de competencias lo que indica que los docentes no están brindando las herramientas necesarias para que el estudiante logre estimular el pensamiento matemático.

Está claro que la enseñanza no es una tarea fácil, es por ello que, Pólya (1965, citado en Castro, 2007), manifiesta que la enseñanza de las matemáticas a partir de la resolución de problemas resulta una tarea difícil para los docentes por tres razones diferentes: matemáticamente, porque tienen que planificar qué problemas son adecuados para generar un aprendizaje significativo, teniendo en cuenta que no todos los estudiantes aprenden a un mismo nivel; pedagógicamente, porque el docente debe reconocer cuándo es el momento de intervenir, qué preguntas son las adecuadas para ayudar al estudiante en su proceso de resolución, cuáles son las sugerencias que debe aportar y esto a cada uno de los participantes o grupos de trabajo; y, personalmente, porque el docente se siente en una posición incómoda al no saber contestar a todas las preguntas generadas por los estudiantes.

Debido a estas razones, es muy común observar que aún existen docentes que implementan métodos tradicionales como el deductivo y el método Cerrado Basado en Cifras (CBC), que desmotivan a los estudiantes impidiendo que desarrollen habilidades matemáticas. Según Vargas (2009), el método deductivo sirve cuando el estudiante asimila la teoría y puede aplicar dichos contextos en su vida diaria, si esto no sucede el método no es válido, pese a ello, es uno de los modelos tradicionales más utilizados por los docentes, debido al ahorro de tiempo y trabajo y que a la vez permite que avance con los contenidos de aprendizaje. Por otra parte, Canto (2017), manifiesta que el método Cerrado Basado en Cifras, es comúnmente visto en las instituciones educativas, debido a que la mayoría de los docentes tienden a utilizar con mayor frecuencia procesos algorítmicos tradicionales para resolver operaciones

básicas y muy poco hacen uso de procesos heurísticos, lo que afecta rotundamente al estudiante limitando su aprendizaje y en efecto presenten dificultades para resolver problemas matemáticos.

En consecuencia, a estos antecedentes la presente investigación se centró en analizar cómo se emplean en la enseñanza de Matemática los métodos para la resolución de problemas en Educación General Básica Superior. Para dar cumplimiento a ello, se plantearon como objetivos específicos: determinar los métodos para la resolución de problemas que fortalecen la enseñanza de Matemática en Educación General Básica Superior; e, identificar los métodos que aplican los docentes de Educación General Básica Superior para la resolución de problemas en Matemática de una Unidad Educativa de la ciudad de Loja, durante el año lectivo 2023-2024.

Desde esta perspectiva, la investigación pretende mejorar la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas, mediante el análisis de los diferentes métodos utilizados con este fin. Visto de esta manera, el proyecto se enmarcó en la búsqueda de soluciones a los problemas educativos en el ámbito de las matemáticas, indagando a través de las diferentes fuentes bibliográficas en cuanto a la aplicación de los métodos que complementan la resolución de problemas, con la finalidad de superar el enfoque memorístico y mecánico en la enseñanza, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes, así como también el quehacer docente a través de la obtención de resultados significativos en el rendimiento académico.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque mixto, donde se recolectaron datos cualitativos a través de la revisión bibliográfica respecto a las categorías conceptuales de estudio: enseñanza de la matemática; y, métodos para la resolución de problemas, y cuantitativos mediante la aplicación de un instrumento de levantamiento de información. El estudio se basó en un diseño no experimental en vista de que no se manipularon las variables y fue de corte transversal teniendo en cuenta que se encargó de describir los hechos observados de una población en un determinado tiempo y lugar.

El trabajo se centró en una investigación de tipo descriptiva, que describió los métodos que aplicaron los docentes para resolver problemas matemáticos en el nivel de Educación General Básica Superior

de una Unidad Educativa de la ciudad de Loja. Para ello, se consideró una muestra representativa de 3 docentes los cuales fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Para organizar y sistematizar la información, el proyecto se basó en el método científico, el cual contribuyó en la coherencia y claridad del mismo. Con este propósito, se utilizaron diferentes métodos como: el deductivo, para obtener deducciones basadas en premisas aceptadas por la comunidad científica; el de revisión documental, para la obtención de documentos relevantes para la previa construcción del marco teórico; el estadístico para el manejo adecuado de los datos cualitativos y cuantitativos mediante el uso de la herramienta Excel; el analítico, para el análisis de los datos y el sintético para interpretar los resultados y establecer conclusiones.

Para determinar los métodos para la resolución de problemas que fortalecen la enseñanza de Matemática en Educación General Básica Superior, se utilizó la técnica del fichaje, apoyada de la bitácora y fichas bibliográficas y de contenido como instrumentos, con la finalidad de obtener la información necesaria para el cumplimiento del objetivo y elaboración de instrumentos para el estudio de campo. Los resultados fueron presentados en una tabla resumen, considerando criterios como métodos, fases, aportes y autores.

Así mismo, para identificar los métodos que aplican los docentes de Educación General Básica Superior para la resolución de problemas en Matemática de la Unidad Educativa, se utilizó la técnica de observación sistemática mediante el uso de una lista de cotejo como instrumento, la cual se aplicó 10 veces en Octavo, Noveno y Décimo, respectivamente, obteniendo un total de 30 registros durante un periodo de dos semanas.

Una vez recolectada toda la información, se procedió a tabular los datos utilizando la herramienta Excel considerando la escala de valoración que se indica en la Tabla 1. En este aspecto, se ordenó la información por número de registro para luego establecer el total en porcentajes de “Si” y “No” por cada método establecido en el instrumento mediante el apoyo de las tablas de frecuencias, y gráficos con el fin de apreciar qué métodos aplican los docentes para resolver problemas matemáticos. Con base en estos resultados, se llevó a cabo un análisis exhaustivo para la elaboración de conclusiones y

recomendaciones.

Tabla 1: Escala

Valoración		
Cumple	Si	1
No cumple	No	2

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

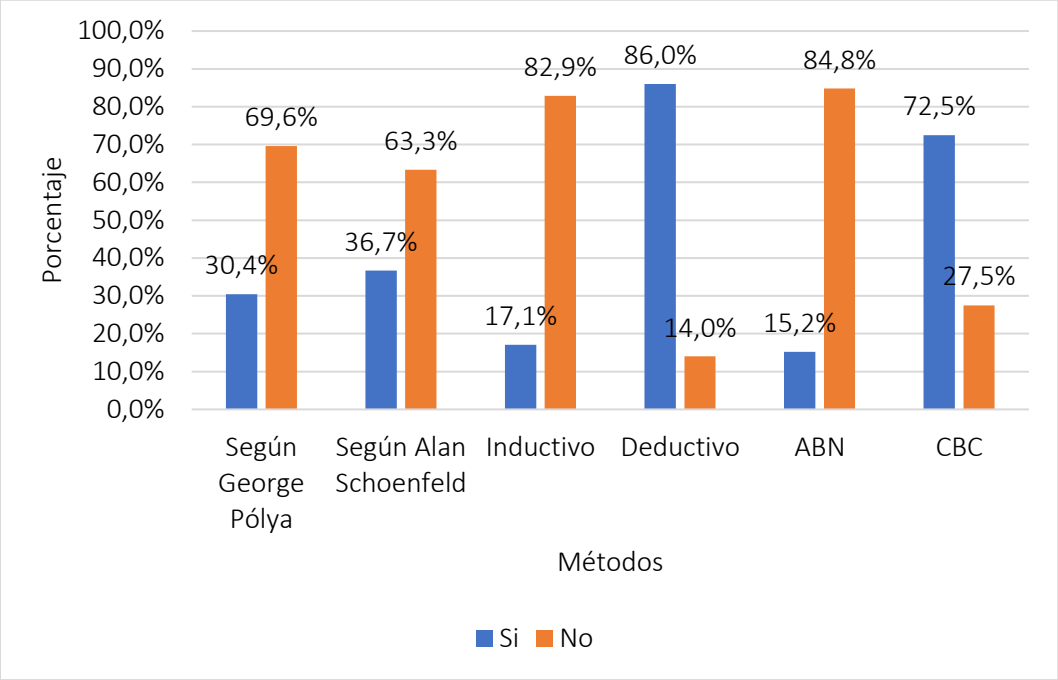
Para dar cumplimiento al objetivo general de la investigación que requirió analizar cómo se emplean en la enseñanza de Matemática los métodos para la resolución de problemas en Educación General Básica Superior, luego de determinar los métodos para la resolución de problemas que fortalecen la enseñanza de Matemática en Educación General Básica Superior; e, identificar los métodos que aplican los docentes de Educación General Básica Superior para la resolución de problemas en Matemática en la Unidad Educativa año lectivo 2023-2024. Se presenta la información en dos secciones: en la Tabla 2, se presentan los métodos innovadores que fortalecen la enseñanza de la matemática, fases, aportes y autores; y, en la Figura 1, se detalla el cumplimiento de cada uno de los métodos expuestos según George Pólya, Alan Schoenfeld, inductivo, deductivo, Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN) y el método tradicional o Cerrado Basado en Cifras (CBC).

Tabla 2: Métodos para la resolución de problemas que fortalecen la enseñanza de la matemática

Método	Fases	Aportes	Autores
Según George Pólya	• Comprensión del problema. • Configurar un plan • Ejecutar el plan • Mirar hacia atrás	• Ayuda a despertar el interés y disminuir el pavor que tiene el estudiante por resolver problemas matemáticos, logrando que analicen, reflexionen, compartan ideas y trabajen individualmente como en equipo. • Aporta significativamente a la enseñanza de la matemática en cuanto permite analizar el problema, generar estrategias, ejecutar el plan y evaluar la ejecución. • Mejora significativamente el rendimiento académico del estudiante. • Influye positivamente en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas. • Promueve la capacidad de la organización y que la enseñanza de la matemática sea interesante y motivadora, desterrando así la idea de que son aburridas y difíciles de comprender. • Los estudiantes logran resolver problemas matemáticos con operaciones básicas de forma estructurada. • Fortalece el quehacer docente a través de la obtención de resultados significativos de rendimiento de sus estudiantes.	Escalante (2015) Vásquez (2015) Yangali y Rodriguez (2016) Kirichik (2017) Aguirre (2017) Meneses y Peñalosa (2019) Díaz y Rodríguez (2021)
Según Alan Schoenfeld	• Análisis • Exploración • Ejecución • Comprobación	• Incorpora un punto de vista de las matemáticas en la cual los estudiantes son motivados a discutir el sentido de las ideas matemáticas. • Mejora las competencias de los estudiantes en la resolución de problemas. • Contribuye a la mejora de la enseñanza de la matemática a través de los recursos cognitivos, control y sistemas de creencias que poseen los estudiantes. • Promueve significativamente el desarrollo de la capacidad para resolver problemas en un alto nivel cognitivo. • Mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.	Santos (1992) Díaz (2018) Ramos y Vergara (2020) Albornoz (2022) Martínez y Ruiz (2024)
Método inductivo	• Experiencia • Reflexión • Conceptualización • Aplicación	• Favorece la comprensión profunda y la coherencia de las propiedades de los objetos o conceptos teóricos. • Promueve una enseñanza más interactiva. • Permite que el estudiante extraiga información general a partir de premisas particulares, mediante un análisis exhaustivo y reflexivo.	Frómeta (2011) Requejo y Aguirre (2014) Palmett (2020) Palmero (2020)

Método	Fases	Aportes	Autores
		● Permite desarrollar en el estudiante la autonomía y la independencia, lo que implica que el docente ocupe un rol pasivo frente al aprendizaje.	
Algoritmos Abiertos Basados en Números	● Identificar el problema ● Relacionarlo con situaciones reales ● Descomposición de los datos ● Usos de estrategias flexibles ● Explicar el razonamiento ● Verificar la solución	● Promueve un aprendizaje natural y abierto. ● Mejora el rendimiento en el cálculo mental, operaciones y en la resolución de problemas. ● Aumenta la capacidad de la resolución de problemas y genera una actitud positiva y motivadora frente a las matemáticas.	Canto (2017) Martínez (2018) Valero y González (2020)

Figura 1 Porcentajes generales de los métodos de resolución de problemas



Con base en la Figura 1, se puede evidenciar que el método de George Pólya es utilizado en un 30,4 % de los encuestados, mientras que el 69, 6 % restante indica que no lo emplean. Por otro lado, el método de Alan Schoenfeld tiene una aplicación del 36,7 % y el 63,3 % restante indica que los docentes no lo aplican. El inductivo muestra una aplicación del 17, 1 % y el 82,9 % de los criterios indican que no. En cuanto al deductivo el 86 % manifiesta que si lo aplican y el 14 % restante señala que no se lo implementa. El método de Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN) el 15,2 % de los encuestados alude que si lo emplean mientras que un significativo 84,8 % refleja que no es aplicado por los docentes. Finalmente, el método Cerrado Basados en Cifras (CBC) tiene una aplicación del 72,5 % frente al 27,5 % que no lo utiliza.

Los resultados indican que los métodos mayormente aplicados por los docentes son el método deductivo y el método Cerrado Basados en Cifras. Según Moumene (2007, citado en Figueroa y Palacios, 2021), el método deductivo parte de un conocimiento o una ley que ya se ha demostrado y que es válido. En este enfoque, los estudiantes durante el proceso de resolución de problemas aplican la ley y comprueban su veracidad. Vargas (2009), señala que el método sirve siempre y cuando los estudiantes asimilan la información teórica y llegan aplicarlos en los diferentes contextos reales. Sin embargo, los resultados

mostraron que los docentes en su mayoría de veces parten de la enseñanza de los conceptos teóricos y los algoritmos de solución para luego aplicarlos en el proceso de resolución de problemas, incitando al estudiante a la memorización y mecanización de los contenidos, impidiendo así, que estimulen el pensamiento matemático.

Por otro lado, Martínez (2011), afirma que los formatos de cálculo CBC obstaculizan la capacidad de los estudiantes para comprender y dominar los procesos involucrados, ya que tienden a resolver los problemas con acertijos, sin establecer una conexión adecuada entre la naturaleza de los problemas y las operaciones utilizadas para obtener los resultados. A pesar de ello, se observó que los docentes lo implementan en su mayoría de veces, en vista de que, durante la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos sugiere al estudiante seguir los procesos y utilizar los algoritmos que se han mencionado durante las clases magistrales, lo que impide que el estudiante pase por un proceso de reflexión, y pierda el interés por las matemáticas. Valero y Gonzáles (2021), argumentan que el método Cerrado Basado en Cifras es cumulativo que necesita conocer todo con respecto a los contenidos teóricos anteriores a los nuevos, para avanzar con el aprendizaje, sembrando en ellos un conocimiento mecánico que según Canto (2017), atrae un empobrecimiento de estrategias e ideas para resolver un problema.

En este aspecto, los resultados obtenidos durante la investigación muestran que los docentes no aplican los métodos para la resolución de problemas que favorecen la enseñanza de la matemática antes descritos. Razones por las cuales, los estudiantes presentan un bajo rendimiento académico dentro del área de matemática.

Los autores Escalante (2015), Vásquez (2015), Yangali y Rodriguez (2016), Kirichik (2017), Aguirre (2017), Meneses y Peñalosa (2019), y Díaz y Rodriguez (2021) argumentan que el método de George Pólya aporta significativamente a la enseñanza de la matemática teniendo en cuenta que contribuye al quehacer docente a través de la obtención de resultados positivos en el rendimiento académico. Así mismo, manifiestan que al aplicarlo se logra que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos de forma

organizada y estructurada, en tanto que son capaces de analizar el problema, generar estrategias, ejecutar el plan y evaluar sus propios procedimientos. En este sentido, la propuesta de George Pólya promueve que la enseñanza de la matemática sea más interesante para los estudiantes, desterrando la idea de que son aburridas y difíciles de comprender.

Por otro lado, según Ramos y Vergara (2020) el método de Alan Schoenfeld favorece la enseñanza de las matemáticas a través del uso de los recursos cognitivos, control y sistema de creencias que poseen los estudiantes, ya que según Díaz (2018) este trabajo mejora las competencias y habilidades para resolver problemas matemáticos, creando en ellos un punto de vista diferente tal y como lo menciona Santos (1992). En este aspecto, Albornoz (2022) y Martínez y Ruiz (2024), sostienen que el método promueve significativamente el desarrollo de competencias matemáticas en un alto nivel cognitivo.

Al respecto del método inductivo, Requejo y Aguirre (2014) señalan que promueve una enseñanza más interactiva, lo que según Palmett (2020), permite que extraiga información general a partir de casos particulares que presentan los problemas matemáticos a través de un análisis exhaustivo y reflexivo, desarrollando de esta manera una mayor autonomía e independencia frente al aprendizaje tal y como lo menciona Palmero (2020). En este sentido el método en la resolución de problemas, de acuerdo a Frómeta (2011), se convierte en una herramienta poderosa para estimular el razonamiento y formular generalidades, favoreciendo en el estudiante una comprensión profunda y coherente de los conceptos matemáticos.

En cuanto al método de Algoritmos Abiertos Basados en Números, según Canto (2017), fomenta un aprendizaje natural y abierto, ya que su enseñanza se basa en las experiencias vividas por los estudiantes, de tal forma que logra mejorar el rendimiento en el cálculo mental, en la realización de operaciones y en la resolución de problemas conforme lo afirma Martínez (2018). En este aspecto, Valero y Gonzáles (2021) mencionan que, al aplicarse el método en la enseñanza de la matemática, incrementa la capacidad en los estudiantes para resolver problemas y genera una actitud positiva y motivadora de tal forma que

aprendan mejor y con mayor rapidez.

CONCLUSIONES

Se determinó mediante la revisión documental que, los métodos para la resolución de problemas que fortalecen la enseñanza de la matemática son el de George Pólya, Alan Schoenfeld, inductivo y el método de Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN), los cuales según varias investigaciones han demostrado un gran potencial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, desarrollando en los estudiantes habilidades cognitivas y actitudes positivas frente a la enseñanza desterrando la idea de que son aburridas y difíciles de comprender.

Se identificó que los métodos utilizados por los docentes de Educación General Básica Superior para la resolución de problemas en Matemática en la Unidad Educativa son los tradicionales como, el deductivo y el método Cerrado Basado en cifras (CBC) impidiendo así que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo. Estos modelos, aunque son fáciles de utilizar e implementar para ahorrar tiempo y trabajo, no promueven el pensamiento crítico, reflexivo, la creatividad ni la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, R. (2013). Identidad y diferenciación entre Método y Metodología. Estudios Políticos, 28(28), 81-103. https://doi.org/10.1016/S0185-1616(13)71440-9

Aguirre, D. (2017). Aplicación del método de George Polya para desarrollar las capacidades matemáticas de los y las estudiantes del segundo año “C” de la I.E. José Pardo y Barreda de Negritos – Talara, 2016 [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1668

Alonso, I., Gorina, A., Iglesias, N., y Álvarez, J. (2018). Pautas para implementar la enseñanza de la Matemática a través de la resolución de problemas. Maestro Y Sociedad, (Número Especial 3), 66–81. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/3610

Albornoz, Y. (2022). Estrategias resolutivas de Allan Schoenfeld y la solución de problemas matemáticos de alta demanda cognitiva. IJNE, (9), 43-63. https://revistas.uma.es/index.php/NEIJ/article/download/14094/15269

Banco Mundial. (2019). La crisis del aprendizaje: Estar en la escuela no es lo mismo que aprender. https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/01/22/pass-or-fail-how-can-the-world-do-its-homework

Chadwick, C. (1999). La psicología del aprendizaje desde el enfoque constructivista. Revista latinoamericana de Psicología, 31(3), 463-475. https://www.redalyc.org/pdf/805/80531303.pdf

Castro, N. (2007). Efectos de la resolución de problemas como estrategias metodológicas en la modelación y solución de problemas matemáticos que involucran ecuaciones de primero y de segundo grado [Tesis de maestría, Universidad de la Salle]. Ciencia Unisalle.

Canto, M. (2017). Método de aprendizaje matemático de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa al método cerrado basado en cifras (CBC) [Tesis de doctoral, Universidad de Cádiz]. http://hdl.handle.net/10498/22904

Díaz, V., y Poblete, Á. (2016). Modelo de competencias profesionales de matemáticas (MCPM) y su implementación en profesores de enseñanza primaria en Chile. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 30(55), 786-807. https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a23

Díaz, C. (2018). Dificultades y obstáculos en la resolución de problemas en un curso de álgebra, con estudiantes del grado 8º de la Institución Educativa Presbítero Horacio Gómez Gallo del Municipio De Jamundí [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira]. https://repositorio.utp.edu.co/handle/11059/9355

Díaz, K. y Rodríguez, C. (2021). Discurso docente desde la metodología de Pólya en la resolución de problemas matemáticos [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8180

Escalante, S. (2015). Método pólya en la resolución de problemas matemáticos (Estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A", de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala) [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf

Frómeta, J. (2011). De lo educativo y lo instructivo desde el método de enseñanza universitaria. Aproximación a las implicaciones cognitivas y volitivas de los procesos inductivos y deductivos. Docencia e Investigación, (21), 89-104. http://hdl.handle.net/10578/8970

Figueroa, I. y Palacios, L. (2021). El Método deductivo como estrategia mediadora en la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de tercer grado de la I.E.R Bocana del Anayá [Tesis de maestría, Corporación Universitaria del Caribe]. https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/2570

INEVAL. 2023. Informe Nacional Ser Estudiante-Nivel de Bachillerato. https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2022-2023_3.pdf

Kirichik, R. (2017). Estudio de la incidencia de la aplicación del método de Polya para resolver problemas de aritmética en estudiantes del cuarto grado – EEB de dos escuelas del sector oficial, periodo 2017 [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Concepción]. http://repositorio.conacyt.gov.py/handle/20.500.14066/3123

Lazo, S. (2012). La heurística una estrategia alternativa frente a los procesamientos tradicionales en la resolución de problemas matemáticos aplicada en la asignatura MM-110 del Centro Universitario Regional del Litoral Pacífico [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras]. TzibalNaah

Martínez, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). Pedagogía, 63(4), 95-110.

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3795845

Ministerio de educación. (2016). Currículo de EGB y BGU Matemática. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Marín, L. (2017). Cambios en las concepciones y en las prácticas pedagógicas que poseen los docentes sobre el ambiente de aula, donde se promueve la enseñanza de la matemática desde el enfoque constructivista [Tesis de maestría, Universidad de Medellín]. http://repository.udem.edu.co/handle/11407/3506

Martínez, J. (2018). El cálculo ABN. Un enfoque diferente para el aprendizaje del cálculo y las matemáticas. Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers, (376), 52–59. https://doi.org/10.14422/pym.i376.y2018.008

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), 8-25. https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7

Ministerio de educación. (2021). Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf

Meza, C. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Polo del conocimiento, 6(11), 89-103. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3256

Martínez, L., Ruíz, F. (2024). Aportes, alcances y limitaciones de los enfoques de resolución de problemas de George Pólya, Alan H. Schoenfeld y Frederick Reif en el aprendizaje de las matemáticas. Zona Próxima, (39), 128-146. https://doi.org/10.14482/zp.39.001.582

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe.

https://en.unesco.org/sites/default/files/resumen-ejecutivo-informe-regional-logros-factores-erce2019.pdf_0.pdf

Palmero, S. (2020). La enseñanza del componente gramatical: El método deductivo e inductivo [Tesis de maestría, Universidad de la Laguna]. https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/23240

Palmett, A. (2020). Métodos inductivo, deductivo y teoría de la pedagogía crítica. Revista Crítica Transdisciplinar, 3(1), 36-42. https://petroglifosrevistacritica.org.ve/wp-content/uploads/2020/08/D-03-01-05.pdf

Requejo, L., y Aguirre, V. (2014). Aplicación del método inductivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en los alumnos de la I.E. 20318. Repositorio Universidad Nacional José Faustino Sanchez Carrión. http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/1504

Ramos, A. y Vergara, M. (2020). Recurso Educativo Digital Basado en Estrategias de Gamificación Para el Fortalecimiento de Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos [Tesis de Maestría, Universidad de Santander UDES]. https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/7953

Santos, L. (1992). Resolución de Problemas: El Trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a Considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas. Educación Matemática, 4(2), 16 – 24. https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/resolucion-de-problemas-el-trabajo-de-alan-schoenfeld-una-propuesta-a-considerar-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas/

Vargas, Á. (2009). Métodos de Enseñanza. Revista Digital: Innovación y experiencias educativas, (15), 1-9. https://www.academia.edu/download/40163319/ANGELA_VARGAS_2.pdf

Vásquez, F. (2015). Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014 [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/1622

Valero, N., y González, J. (2021). Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el

método ABN en Educación Infantil. Educación Matemática En La Infancia, 9(1), 40–61. https://doi.org/10.24197/edmain.1.2020.40-61

Vera, M., y Cerezo, B. (2023). Orientación didáctica para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación básica superior. Maestro y Sociedad, 20(2), 342-348. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6042

Yangali, J., y Rodriguez, L. (2016). Aplicación del método PÓLYA para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria. INNOVA Research Journal, 1(10), 12 – 20. https://doi.org/10.33890/innova.v1.n10.2016.53