

Estrategia metodológica para la resolución de problemas algebraicos

Methodological strategy for solving algebraic problems

Yolexi Rojas Lopez¹**Adriel Ramón Parra del Pozo²****Jorge Díaz Frómeta¹**¹Universidad de Guantánamo. Cuba²Escuela pedagógica de Guantánamo. Cuba**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-5862-6168><https://orcid.org/0009-0006-1706-730X><https://orcid.org/0000-0003-0258-2609>**Correo electrónico(s):**

yolexirl@cug.co.cu

adrielparradelpozo123@gmail.com

jorgedf@cug.co.cu

Recibido: 20 de febrero de 2025

Revisado: 19 de abril de 2025

Aceptado: 15 de mayo de 2025

RESUMEN: La investigación realizada aborda los antecedentes históricos de la habilidad resolver problemas, así como la sistematización de los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de esta habilidad. En el estudio diagnóstico del objeto de estudio se caracterizó la situación que presenta el campo de acción. El objetivo del trabajo es elaborar una estrategia metodológica para desarrollar habilidades en la resolución de problemas algebraicos. Mediante la aplicación de diferentes métodos y técnicas de investigación se logró comprobar la factibilidad de la propuesta, la cual mostró niveles superiores en el desarrollo de las habilidades algebraicas necesarias para la solución de problemas algebraicos.

Palabras clave: Habilidad resolver problemas; Problemas algebraicos; Estrategia metodológica

ABSTRACT: The realized investigation tackles the historic background of ability solving problems as well as the referent theoreticians' systematization that they hold the development of our ability. The situation that presents the range of activity was characterized in the diagnostic study of the object of study. Reaffirming the need to plan a strategy methodological to develop abilities in the problem solving algebraic. By means of the application of different methods and it got fact-finding your techniques to check the feasibility of the proposal, which showed superior levels in the development of the algebraic necessary abilities for the solution of algebraic problems.

Keywords: Ability solving problems; Algebraic problems; Strategy methodology

Introducción

Uno de los objetivos de la enseñanza de la Matemática en la escuela cubana es la resolución de problemas relacionados con la vida práctica. En el álgebra se encuentran algunas de las vías de solución adecuadas, específicamente lo relacionado con el planteamiento y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

La enseñanza del álgebra se torna compleja debido a que el tránsito del trabajo aritmético al algebraico es un aprendizaje complejo para los estudiantes, puesto que el mismo exige un alto nivel de abstracción, Bednarz y Guzmán (2000, p. 36) hablan de un proceso de transición de la aritmética al algebra a través de un proceso de ajustes importantes a una parte del conocimiento previamente desarrollado.

La capacidad del hombre de resolver problemas tiene en cuenta la asimilación de conceptos. Ella es un punto indispensable en el mundo, pues se considera una actividad de gran importancia y caracteriza una de las conductas más inteligentes del hombre.

Este contenido no es solo una actividad para posibilitar al alumno enfrentarse a los problemas de la escuela y fuera de ella, sino que es una vía para alcanzar altos niveles en el desarrollo intelectual y en la forma de pensar de los alumnos.

Con respecto a este particular, el cuarto objetivo del programa general de la Matemática expresa: Formular y resolver con los recursos de la Matemática Elemental problemas relacionados con el desarrollo político-económico y social del país y el mundo, así como con fenómenos científico-ambientales que conduzcan a actitudes responsables ante la vida.

Muchos son los investigadores que han profundizado sobre el tema tales como Palarea (1998), Sánchez (2022), Pérez (2020), Cruz *et al.* (2020), pero aún existen dificultades en los docentes como, por ejemplo: inexperiencia en educación por los años de trabajo, tipo de formación profesional, que frenan el correcto desarrollo de las habilidades algebraicas para la resolución de problemas entre las que se encuentran:

- las acciones e impulsos que indican los profesores en la resolución de problemas no conducen a los alumnos a encontrar la vía de solución de manera independiente, así como convertirlo en protagonista del proceso;
- los problemas no son visto como un proceso de búsqueda, de investigación sino como un medio de obtener una respuesta correcta;
- insuficientes conocimientos de los conceptos matemáticos y su aplicabilidad en la resolución de problemas.

En este contexto referencial se focalizó este trabajo en el desarrollo de habilidades en el pensamiento algebraico, por ello se propone diseñar una estrategia metodológica que contribuya al

desarrollo de la habilidad resolver problemas algebraicos en los estudiantes de primer año de la especialidad de profesores de Matemática para la Secundaria Básica de la Escuela Pedagógica “José Marcelino Maceo Grajales”.

Desarrollo

La resolución de problemas, considerada como una actividad que realiza el alumno, está sujeta en su desarrollo a la orientación, la ejecución y el control de la misma. En este sentido, Polya (1965) considera cuatro etapas que se corresponden con los tres momentos de la actividad: comprender el problema y concebir un plan (orientación hacia el problema y trabajo en el problema); ejecución de un plan (Ejecución de la solución); visión retrospectiva y perspectiva (Evaluación del problema y de la solución).

En la resolución de problemas se pueden encontrar algunas tendencias, entre las que se encuentran: La enseñanza problémica y La enseñanza de la resolución de problemas Campistrous y Rizo (1996, p. 12), en este artículo se enfatiza en la enseñanza de la resolución de problemas que se ha difundido mucho mediante los textos que enuncian y practican “estrategias” para resolver problemas y después plantean problemas para aplicarlas. Este enfoque es el que se asume, además de los trabajos pioneros de Polya.

Por su factibilidad en el proceso, en el desarrollo de este trabajo se asume la definición de problema dada por, Sarduy (1996, p. 12) tomado de Parra (2021): “Es una determinada situación en la que existen nexos, relaciones, cualidades entre los objetos que no son accesibles directa o inmediatamente a la persona”, donde se señala de forma explícita la presencia de objetos, relaciones y propiedades de ellos y entre ellos; incluso admite la existencia de relaciones que no son accesibles a la persona de forma inmediata, interpretado que él asume a su vez, la necesidad de transformaciones con fines hacia la solución.

Diversos autores han dado sus definiciones sobre la habilidad, partiendo de la naturaleza, de lo que constituye nuestro objeto de estudio, asumimos en nuestro trabajo la definición de habilidad matemática dada por Petrovsky donde se expresa que es “el dominio de un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas necesarias para una regulación racional de la actividad con la ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee” tomado de Parra (2021).

Principales concepciones teóricas que fundamentan la estrategia metodológica

Desde un perfil pedagógico los autores de esta investigación asumen el criterio de Valle (2010, p. 188), tomado de Parra (2021) cuando define la estrategia como “un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial (dado por el diagnóstico), permiten dirigir el paso a un estado ideal consecuencia de la planeación”.

Esta definición ofrece los elementos para desde el diagnóstico, llegar a la integración de todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando acciones interrelacionadas. Los componentes del sistema son: la misión, los objetivos, las acciones, los métodos y procedimientos, los recursos, los responsables de las acciones y el tiempo en que deben ser realizadas, las formas de implementación y las formas de evaluación.

Estructura de la estrategia metodológica

La estrategia metodológica está estructurada de la siguiente manera:

- I. **Misión** Fundamentación. Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver, ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.
- II. **Planteamiento del objetivo general**
- III. **Planeación estratégica.** Se definen **metas u objetivos** a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado.
- IV. **Planificación por etapas de las acciones,** recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.
- V. **Instrumentación.** Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.
- VI. **Evaluación.** Valoración de los logros e insuficiencias que se han ido venciendo, aproximándose al estado deseado

Propuesta metodológica

La siguiente propuesta es de corte descriptivo abarcando la estrategia metodológica la cual permitirá el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el nivel educacional especificado para las escuelas pedagógicas, específicamente para la formación de profesores de Matemática para la Secundaria Básica.

Se estructuran de la siguiente forma:

1. **Tema:** se plantea de acuerdo a la actividad que se realice.

2. **Objetivo:** se formula de acuerdo a la propuesta establecida teniendo en cuenta el diagnóstico realizado de la situación actual y determinación del estado deseado.
3. **Actividad:** se realizarán actividades relacionadas con el trabajo algebraico como resolución de ecuaciones, traducción de situaciones prácticas del lenguaje común al algebraico y viceversa y resolución de problemas cuyas soluciones dependan del planteamiento de ecuaciones.
4. **Recursos:** los recursos serán utilizados de acuerdo al tema a tratarse mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. **Evaluación:** en esta se tendrá en cuenta la valoración de los resultados que se obtengan, identificación de obstáculos vencidos y la factibilidad de la implementación de las actividades y acciones propuestas.

Destinatarios de la propuesta

La propuesta estará dirigida a los docentes que intervienen en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos de la especialidad Matemática en la Escuela Pedagógica de manera que su implementación permita dinamizar el proceso y se logre el correcto desarrollo de las habilidades matemáticas necesarias para la resolución de problemas algebraicos.

Técnicas a utilizar para la elaboración de la propuesta.

Se emplearán las siguientes técnicas e instrumentos:

El cuestionario: Conjunto de preguntas diseñadas, que son de gran interés en una investigación para ser contestadas y obtener resultados que arrojan a buscar una solución. (Preparación metodológica de la asignatura y Reuniones de departamentos)

La búsqueda bibliográfica lo cual permitirá definir cada uno de los conceptos, buscando las mejores técnicas y vías para el desarrollo de la propuesta.

Esta propuesta iniciará con diagnóstico que permitirá el estado actual del problema en cuestión y la determinación de los factores que afectan el desarrollo de las habilidades algebraicas para la resolución de problemas de este tipo, y de ahí trazar los objetivos generales y particulares para su implementación en un período de corto, mediano o largo plazo según sea conveniente.

Tenemos como estudio teórico la investigación bibliográfica de varios autores definiendo los conceptos referidos al pensamiento algebraico y la enseñanza del álgebra como herramienta útil

para la resolución de problemas de la vida práctica, lo cual nos lleva a la búsqueda de diversos tipos de estrategias que contribuyan a la solución de la problemática encontrada.

Para su aplicación es necesario tener en cuenta cómo transcurre la enseñanza del álgebra según el transcurso de la Línea Directriz “Trabajo con variables” para la resolución de problemas según los objetivos y exigencias de los programas de Matemática en cada grado de la Secundaria Básica.

Implementación de la Estrategia Metodológica para la resolución de problemas algebraicos.

Misión: La preparación de los profesores de la asignatura Matemática para el desarrollo del PEA dirigido a la resolución de problemas algebraicos en los estudiantes de primer año de la especialidad de profesores de Matemática para la Secundaria Básica de la Escuela Pedagógica “José Marcelino Maceo Grajales”.

Objetivo general: Preparar a los profesores de la asignatura Matemática para el desarrollo del PEA dirigido a la resolución de problemas algebraicos.

Etapas I: Diagnóstico:

Objetivo: Determinar las principales limitaciones y potencialidades que presentan los profesores en su preparación para el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas algebraicos para la resolución de problemas en los estudiantes de primer año de la especialidad Matemática en la Escuela Pedagógica “José Marcelino Maceo Grajales”.

Acción

Proceso de determinación de las dificultades individuales de los profesores en el proceso de enseñanza del álgebra para la resolución de problemas algebraicos en el primer año, para lo cual se procesará la información obtenida, se realizará el análisis cualitativo de los resultados del procesamiento y se determinarán las principales regularidades.

Sugerencias para esta etapa: Está dirigida al diagnóstico de los profesores de Matemática que imparten el programa de primer año, siendo de gran valor por cuanto, permite diagnosticar las carencias y potencialidades de estos, con el fin de planificar los elementos teóricos, metodológicos y de actitudes necesarias para el uso de la estrategia metodológica que proporcione el correcto desarrollo de habilidades algebraicas.

Etapas II. Orientación del profesor.

Objetivo: Explicar las ideas esenciales de la estrategia y los elementos que caracterizan los conocimientos teóricos necesarios sobre la resolución de problemas algebraicos para lograr la participación consciente de los profesores en las acciones.

Acción: Realizar una reunión metodológica donde se presente la estrategia y su metodología. Explicación de la importancia que tienen las acciones que se proponen en la estrategia. Motivación de los profesores a partir de la importancia y trascendencia de los contenidos que serán objeto de estudio.

Sugerencias para esta etapa: Se trata con estas acciones lograr una adecuada motivación para contribuir a alcanzar resultados satisfactorios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y brindar la orientación suficiente para que los profesores puedan ejecutarlas de forma individual y colectiva.

Etapa III. Ejecución.

Objetivo: Desarrollar los elementos metodológicos básicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para el desarrollo de habilidades algebraicas para la resolución de problemas en los estudiantes de primer año.

Acciones de la etapa:

Desarrollar actividades dentro del sistema de trabajo metodológico de la asignatura con el objetivo de perfeccionar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.

Acción #1: Reunión Metodológica

Tema: Situación actual del desarrollo de habilidades para la resolución de problemas algebraicos y propuesta de solución.

Objetivo: Analizar las dificultades encontradas en el diagnóstico en cuanto al tratamiento de la resolución de problemas algebraicos.

Método: Expositivo

Recursos: Recursos informáticos, programas, libros de textos y orientaciones metodológicas.

Responsable: Profesor principal de la asignatura.

Participantes: Profesores de Matemática.

Plazo de cumplimiento: septiembre-febrero.

Conclusiones: Se reconoce el estado actual en relación al problema, se muestra disposición real para cooperar en la implementación de la estrategia y transformar el estado actual.

Evaluación: Los indicadores que se evalúan son los siguientes:

- Aportes realizados para alcanzar efectividad en el trabajo Para ello emplear técnicas de trabajo en grupo, puede ser un PNI (positivo, negativo, interesante).

Acción #2: Taller Metodológico

Tema: La línea directriz “Trabajo con Variables” en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas algebraicos

Objetivo: Analizar el transcurso de la línea directriz Trabajo con variables teniendo en cuenta la organización del contenido en los diferentes niveles de enseñanza y su adecuación a las exigencias de los programas de estudio de la Escuela Pedagógica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas algebraicos

Medios: Programa de Matemática, Orientaciones Metodológicas, Libro de texto, texto “El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza”, recursos informáticos.

Responsable: Profesor principal, Jefe de departamento.

Participantes: Profesores de Matemática.

Formas de evaluación: Preguntas orales.

Plazo de cumplimiento: septiembre - febrero.

Evaluación: Se realiza la revisión oral de la actividad propiciando el análisis y la reflexión entre todos los miembros del colectivo.

Conclusiones: Se expresarán las ideas fundamentales trabajadas en la actividad y se realizara una valoración de la misma.

Acción #3: Taller metodológico

Tema: Métodos, técnicas y habilidades para la resolución de problemas matemáticos.

Objetivo: Analizar cuáles son las vías teórico-metodológicas para el desarrollo de la habilidad resolver problemas algebraicos teniendo en cuenta el Programa Heurístico General (PHG).

Medios: Texto “Aprender a resolver problemas aritméticos” de Campistrous y Rizo (1996); Libros de textos; programas de la asignatura; orientaciones metodológicas.

Responsable: Profesor principal de la asignatura.

Participantes: Profesores de Matemática.

Plazo de cumplimiento: septiembre - febrero

Conclusiones: Se realizará un resumen de las ideas fundamentales tratadas en el taller y su importancia para el desarrollo adecuado del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática dirigido a la resolución de problemas que conducen al planteamiento de ecuaciones.

Evaluación: Los indicadores que se evalúan son los siguientes:

- Aportes realizados para alcanzar efectividad en el trabajo.

Acción #4 Clase metodológica instructiva.

Tema: ¿Cómo desarrollar habilidades para la resolución de problemas?

Objetivo: Analizar las diferentes técnicas y habilidades necesarias para la resolución de problemas algebraicos y su utilidad en la vida práctica.

Medios: Libros de textos, Programas de la asignatura, Orientaciones Metodológicas.

Responsables: Profesor principal de la asignatura.

Participan: Profesores de Matemática, jefe de departamento.

Plazo de cumplimiento: Primer semestre

Conclusiones:

Se arribarán a conclusiones a partir del análisis de los criterios emitidos durante el debate y la importancia del tema para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Evaluación:

Los indicadores que se evalúan son los siguientes:

- Aportes realizados para alcanzar efectividad en el trabajo.

Acción #5: Clase demostrativa

Objetivo: Demostrar cómo preparar y planificar actividades para dar tratamiento a las habilidades algebraicas para resolver problemas algebraicos.

Responsable: Profesor principal de la asignatura.

Plazo de cumplimiento: Primer semestre

Participantes: Profesores de Matemática.

Conclusiones:

Valorar la funcionabilidad de la actividad realizada.

Evaluación:

Para realizar una evaluación se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- Aportes y contribución al desarrollo del tema propuesto.

Acción # 6: Clase abierta

Objetivo: Constatar la validez de los procedimientos metodológicos que pueden emplearse por parte de los docentes para contribuir al desarrollo de las habilidades algebraicas para resolución de problemas que conducen a ecuaciones.

Medios: Plan de clase, libros de texto, programa de la asignatura, software educativo.

Responsable: Un profesor seleccionado

Plazo de cumplimiento: Primer semestre

Conclusiones

La clase abierta como vía de reflexión colectiva permite la observación de todos los profesores a uno o varios profesores, favoreciendo el intercambio sobre lo que se ha logrado y lo que falta por lograr en el trabajo de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas algebraicos teniendo en cuenta las diferentes técnicas de solución y los procedimientos para resolver ecuaciones, además potencia la autoevaluación a partir del proceso de auto reflexión.

Evaluación: En esta acción final se podrá evaluar la efectividad de la estrategia metodológica.

Acción #7: Taller metodológico final.

Tema: Valoración de la estrategia metodológica.

Objetivo: Valorar el impacto de la estrategia en los docentes con vista a su preparación para el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas que conducen al planteamiento de una ecuación matemática.

Medios: Recursos informáticos, Programas y Orientaciones metodológicas, Libro de textos.

Responsable. Profesor principal de la asignatura

Participantes: Profesores de matemática, profesor principal de la asignatura, jefe de departamento.

Formas de evaluación: Oral.

Plazo de cumplimiento: Primer semestre

Conclusiones:

Se analizarán los elementos fundamentales expuestos durante la realización de las diferentes acciones metodológicas y se realizará una valoración acerca de la utilidad de estas, y su utilidad para el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas algebraicos.

Etapas IV: Control y evaluación estratégica

Objetivo:

Controlar y evaluar la efectividad de la estrategia diseñada.

Acciones:

Valoración del cumplimiento de los objetivos de la estrategia propuesta.

Métodos y técnicas:

Entrevistas a los estudiantes y a los docentes. Observación a clases e intercambios con los docentes.

Medios: Instrumentos elaborados para la observación, el diagnóstico.

Fecha: Después de aplicada la estrategia en su totalidad.

Valoración de la propuesta por criterio de especialistas.

Se seleccionaron intencionalmente diez especialistas tomando como criterios la experiencia pedagógica y conocimientos acerca del tema de investigación. Primeramente se les aplicó una autoevaluación para conocer: grado científico, investigaciones realizadas en el campo de la

enseñanza de la matemática y su conocimiento acerca del tema, y luego se le aplicó la planilla de evaluación de la estrategia. .

Respecto a la aplicabilidad, el 100% otorgó el máximo de puntuación. El 100 % otorgó el máximo de la puntuación al indicador científicidad. El 30 % (3 profesores) plantea la necesidad de entrenarse metodológicamente en cuanto al trabajo con las estrategias de aprendizaje para la resolución de problemas algebraicos.

El 100% de los especialistas afirman que consideran muy adecuada la estrategia metodológica en la actualidad y el nivel científico responde a las necesidades del contexto actual en que se desarrollan las habilidades para la resolución de problemas algebraicos.

Contribución de la estrategia a la solución de las deficiencias en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas algebraicos.

Los especialistas en su totalidad afirman que la puesta en práctica de las acciones planificadas posibilita totalmente elevar la preparación de los docentes, para que desde el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrolle las habilidades algebraicas para resolver problemas matemáticos en los estudiantes, una actitud de búsqueda ante el saber, potenciándose el aprendizaje desarrollador, un acercamiento a la práctica y a la realidad que deberán enfrentar los estudiantes como futuros profesores.

Por otro lado, al analizar las concepciones sobre el aprendizaje antes de la propuesta se pudo concluir que predomina una concepción reproductiva en el 74% de la muestra; solamente en el 36% se expresa una tendencia al aprendizaje activo.

Luego el 82.1% puede describir los pasos que sigue para resolver un problema que conduce a una ecuación, el 76%, reconoció los pasos que le resultan más fácil o más difícil, el 68% declaró poder recordar los pasos a realizar para resolver un problema algebraico.

Nivel de aplicabilidad de la estrategia.

Un total de 9 especialistas consideran que no existe dificultad alguna para aplicar la estrategia lo que representa el 90% del total, argumentan que en el centro se cuenta con todas las condiciones para su puesta en práctica, es considerada por los encuestados como una vía novedosa para la formación de habilidades profesionales, es importante la aplicación de la propuesta debido a que es de suma importancia para nuestro país graduar profesores con un amplio dominio de su

profesión para que contribuyan con eficiencia al desarrollo económico. Un especialista, lo que representa el 10%, plantea que la desmotivación hacia la resolución de problemas matemáticos y el poco hábito de estudio de algunos estudiantes, puede influir negativamente con respecto al objetivo propuesto en la investigación.

Conclusiones

La fundamentación de los referentes teórico-metodológicos sobre el objeto de investigación permitió demostrar la necesidad de la preparación de los docentes para el tratamiento al desarrollo de habilidades algebraicas, para la resolución de problemas que conducen al planteamiento de ecuaciones. La implementación de la estrategia metodológica posibilitó perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje para el adecuado desarrollo de habilidades para resolver problemas algebraicos. Los resultados obtenidos con la valoración de la factibilidad de la estrategia metodológica permitieron la comprobación de la validez de la propuesta como una vía para fortalecer el desarrollo de las habilidades para la resolución de problemas algebraicos, lo que confirma la novedad de la propuesta.

Referencias bibliográficas

- Bednarz, N. y Guzmán, J. (2000). *¿Cómo abordan los estudiantes de secundaria la resolución de problemas antes de ser introducidos al Álgebra?* Comité editorial de Matemática Educativa. Aspectos de la Investigación Actual. CINVESTAV.
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. Pueblo y Educación.
- Cruz, Y., Romero, R. H. y Marrero, H. (2020). *Calidad de la educación: reflexiones acerca de las áreas de contenido, dominios cognitivos y nivel de desempeño del aprendizaje de la Matemática*. OPUNTIA BRAVA, 12(2), 272-283. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/issue/view/1031>
- Palarea, M. (1998). *La adquisición del lenguaje algebraico y la detección de errores comunes cometidos en álgebra por alumnos de 12 a 14 años*. (Tesis doctoral, Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Laguna). España.
- Parra, A. (2021). *Estrategia metodológica para el desarrollo de la habilidad resolver problemas algebraicos en los estudiantes de la escuela pedagógica "José M. Maceo Grajales"*.

Pérez, K. (2020). Una tipología de ejercicios para el tratamiento de la comprensión de problemas aritméticos verbales. *Luz*, 19(3). <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1053>

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.

Sánchez, Z. C. (2022). *Errores y dificultades en la resolución de problemas algebraicos*.