

Dificultades en la resolución de operaciones combinadas con números enteros en estudiantes de octavo año de educación General Básica del cantón Gualaquiza 2025-2026

Difficulties in solving combined operations with integers among eighth-grade students of Basic General Education in the canton of Gualaquiza 2025-2026

MSc. Juan Federico Sarango Sánchez

Ministerio de Educación

juanf.sarango@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-5625-7963>

Ecuador

MSc. Beatriz Antonieta Sarango Jima

Ministerio de Educación

antonieta.sarango@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-1416-4674>

Ecuador

Ing. Fernando Miguel Loján Cajamarca

Ministerio de Educación

fernando.lojan@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-6925-6958>

Ecuador

MSc. Carlos Javier Armijos González

Ministerio de Educación

javier.armijos@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-5897-1772>

Ecuador

Lcda. Gloria Enith Maldonado Carrera

Ministerio de Educación

janneth.tucto@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-9273-5884>

Ecuador

Formato de citación APA

Sarango, J. Sarango, B. Lojan, F. Armijos, C. & Maldonado, G. (2026). Dificultades en la resolución de operaciones combinadas con números enteros en estudiantes de octavo año de educación General Básica del cantón Gualaquiza 2025-2026. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 3), p. 3697 – 3712.

CONOCIMIENTO SIN FRONTERAS

Vol. 5 (Nº. 3). julio – septiembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 17-07-2026

Fecha de aceptación :29-07-2026

Fecha de publicación:30-09-2026



RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito analizar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo año de Educación General Básica del cantón Gualaquiza en la resolución de operaciones combinadas con números enteros. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por 40 estudiantes, a quienes se aplicó una encuesta y una prueba de resolución de problemas contextualizados. Los resultados evidenciaron que los estudiantes presentan dificultades para aplicar las reglas de los signos, identificar el orden correcto de las operaciones y resolver problemas relacionados con situaciones cotidianas. Además, se observó una escasa práctica de ejercicios y limitaciones en la comprensión de los conceptos básicos de los números enteros. Los estudiantes manifestaron interés por aprender mediante estrategias más dinámicas, como juegos matemáticos, material didáctico y actividades prácticas. Se concluye que es necesario fortalecer la enseñanza de este contenido mediante metodologías activas y contextualizadas que favorezcan el razonamiento lógico, la participación y el aprendizaje significativo. Los hallazgos obtenidos aportan información relevante para mejorar las prácticas pedagógicas y contribuir al fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática en Educación General Básica.

| **PALABRAS CLAVE:** números enteros, operaciones combinadas, aprendizaje matemático

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the difficulties encountered by eighth-grade General Basic Education students in the canton of Gualaquiza when solving combined operations involving integers. The study employed a quantitative approach with a descriptive scope and a non-experimental, cross-sectional design. The study population consisted of 40 students, who completed a survey and a test involving contextualized problem-solving. The results revealed that students struggle to apply sign rules, identify the correct order of operations, and solve problems related to everyday situations. Furthermore, limited practice with exercises and a lack of understanding regarding basic integer concepts were observed. Students expressed an interest in learning through more dynamic strategies, such as mathematical games, educational materials, and hands-on activities. The study concludes that it is necessary to strengthen the teaching of this topic through active, contextualized methodologies that foster logical reasoning, student participation, and meaningful learning. These findings provide relevant information for improving pedagogical practices and contributing to the strengthening of mathematics learning within General Basic Education.

KEYWORDS: integers, combined operations, mathematics learning



INTRODUCCIÓN

La Matemática constituye una de las áreas fundamentales en la formación de los estudiantes, ya que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, el razonamiento, la capacidad de análisis y la resolución de problemas presentes en la vida cotidiana. Dentro de esta disciplina, el estudio de los números enteros representa un contenido esencial porque permite comprender situaciones relacionadas con temperaturas, ganancias y pérdidas, desplazamientos y otros contextos reales. Sin embargo, a pesar de su importancia, este tema continúa siendo uno de los que genera mayores dificultades en los estudiantes de Educación General Básica.

En el contexto educativo ecuatoriano, es frecuente observar que los estudiantes presentan inconvenientes al aplicar las reglas de los signos, interpretar números positivos y negativos y resolver operaciones combinadas. Estas dificultades no solo afectan el aprendizaje de los números enteros, sino también la comprensión de contenidos matemáticos posteriores, como el álgebra, las ecuaciones y las funciones. En muchos casos, los errores se originan por una comprensión limitada de los conceptos básicos, el uso de metodologías centradas en la memorización y la escasa relación de los contenidos con situaciones reales que permitan al estudiante construir aprendizajes significativos.

Diversas investigaciones desarrolladas en Ecuador y Latinoamérica señalan que el aprendizaje de los números enteros mejora cuando los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento mediante estrategias didácticas innovadoras, el uso de material concreto, juegos matemáticos y actividades contextualizadas. Estas metodologías favorecen la comprensión de los conceptos, fortalecen el razonamiento lógico y promueven una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Matemática.

En este contexto surge la necesidad de analizar las dificultades que presentan los estudiantes de octavo año de Educación General Básica del cantón Gualaquiza en la resolución de operaciones combinadas con números enteros. Comprender estas dificultades permitirá identificar los aspectos que requieren mayor atención y proponer estrategias didácticas orientadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para alcanzar este propósito, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo y diseño no experimental. La información se recopiló mediante la aplicación de una encuesta a los estudiantes y la observación de la resolución de problemas contextualizados sobre números enteros. Estos instrumentos permitieron conocer el nivel de comprensión de los estudiantes,

identificar los errores más frecuentes y analizar las dificultades que enfrentan al aplicar las operaciones con números enteros en situaciones de la vida cotidiana.

Los resultados obtenidos constituyen un aporte para la práctica docente, ya que proporcionan información sobre las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y evidencian la importancia de fortalecer la enseñanza de los números enteros mediante estrategias activas, participativas y contextualizadas. De esta manera, la investigación busca contribuir al mejoramiento del aprendizaje matemático y al desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes resolver problemas con mayor seguridad, comprensión y autonomía.

MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió recopilar y analizar información sobre las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de los números enteros mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos. El estudio tuvo un alcance descriptivo, ya que buscó identificar y describir las principales dificultades que experimentan los estudiantes de octavo año de Educación General Básica al resolver operaciones combinadas con números enteros, sin intervenir o modificar las variables de estudio.

Se empleó un diseño de investigación no experimental y de corte transversal, porque la información se obtuvo en un único momento y los fenómenos fueron observados tal como ocurrieron en su contexto natural, sin manipulación de variables. La población estuvo conformada por 40 estudiantes de octavo año de Educación General Básica de algunas instituciones educativas del cantón Gualaquiza, provincia de Morona Santiago, Ecuador. Debido a que el número de participantes era reducido, se trabajó con la totalidad de la población, por lo que no fue necesario seleccionar una muestra. Para la recolección de la información se utilizaron dos técnicas de investigación: la encuesta y la observación.

La encuesta se aplicó mediante un cuestionario conformado por diez preguntas cerradas con una escala de respuesta de frecuencia (Siempre, A veces y Nunca), además de dos preguntas abiertas. Este instrumento permitió conocer el nivel de comprensión de los estudiantes sobre los números enteros, identificar las dificultades relacionadas con las reglas de los signos, el orden de las operaciones

y las operaciones combinadas, así como recoger sus opiniones sobre las estrategias que consideran más adecuadas para fortalecer su aprendizaje.

Como segunda técnica se utilizó la observación directa, aplicada durante la resolución de diez problemas contextualizados sobre números enteros. Para ello se diseñó una guía de observación que permitió registrar el desempeño de los estudiantes mientras resolvían situaciones relacionadas con temperatura, ganancias y pérdidas, desplazamientos, deudas y operaciones combinadas. Esta técnica facilitó identificar los errores más frecuentes, las dificultades en la aplicación de las reglas de los signos, el manejo del orden de las operaciones y la capacidad para interpretar problemas matemáticos en contextos cotidianos. Posteriormente, la información obtenida mediante la encuesta fue organizada y analizada utilizando estadística descriptiva, a través de frecuencias y porcentajes, cuyos resultados se presentaron en tablas y gráficos para facilitar su interpretación. Por su parte, la información obtenida mediante la observación de la resolución de problemas fue analizada de forma descriptiva, permitiendo contrastar el desempeño práctico de los estudiantes con las respuestas proporcionadas en la encuesta. La combinación de ambas técnicas permitió obtener una visión más completa de las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de los números enteros, fortaleciendo la validez de los resultados y proporcionando información pertinente para proponer estrategias didácticas orientadas a mejorar la resolución de operaciones combinadas y el aprendizaje significativo de este contenido matemático.

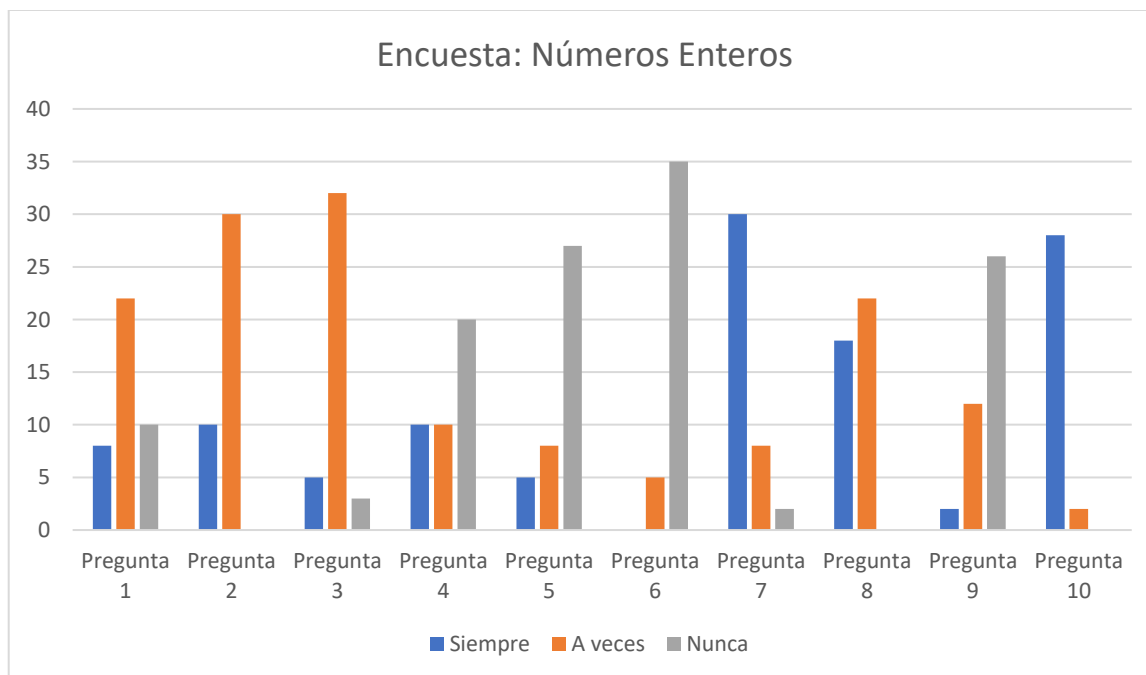
ANÁLISIS DE RESULTADOS

Preguntas para la encuesta

1. Comprendo qué son los números enteros (positivos, negativos y cero).
2. Identifico correctamente el signo de un número entero.
3. Conozco las reglas para sumar y restar números enteros.
4. Aplico correctamente las reglas para multiplicar y dividir números enteros.
5. Sé cuál operación debo resolver primero en una operación combinada.
6. Me confundo con los signos (+ y -) al resolver ejercicios.
7. Resolver operaciones combinadas con números enteros me resulta difícil.
8. El profesor explica con ejemplos claros este tema.
9. Practico ejercicios de números enteros dentro o fuera del aula.
10. Me gustaría aprender este tema mediante juegos, material didáctico o actividades prácticas.

Figura 1

Preguntas de la encuesta.



Nota: Fuente elaboración propia en base a la aplicación de la encuesta.

Pregunta 1. Comprendo qué son los números enteros (positivos, negativos y cero).

Los resultados muestran que 8 estudiantes (20%) respondieron Siempre, 22 estudiantes (55%) respondieron A veces y 10 estudiantes (25%) respondieron Nunca.

Estos datos indican que más de la mitad de los estudiantes manifiestan comprender solo de manera parcial el concepto de números enteros. Además, uno de cada cuatro estudiantes reconoce que no comprende este contenido, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los conocimientos básicos antes de abordar temas más complejos.

Pregunta 2. Identifico correctamente el signo de un número entero.

En esta pregunta, 10 estudiantes (25%) respondieron Siempre, 30 estudiantes (75%) respondieron A veces y ningún estudiante respondió Nunca.

Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes aún presenta inseguridad para reconocer correctamente los signos positivos y negativos, aspecto fundamental para resolver correctamente operaciones con números enteros.

Pregunta 3. Conozco las reglas para sumar y restar números enteros.

Los resultados muestran que 5 estudiantes (12,5%) respondieron Siempre, 32 estudiantes (80%) respondieron A veces y 3 estudiantes (7,5%) respondieron Nunca. Esto evidencia que el conocimiento de las reglas para la suma y resta aún no está completamente consolidado. La elevada proporción de estudiantes que respondió "A veces" indica que existen dudas al momento de aplicar dichas reglas en los ejercicios.

Pregunta 4. Aplico correctamente las reglas para multiplicar y dividir números enteros.

Los resultados indican que 10 estudiantes (25%) respondieron Siempre, 10 estudiantes (25%) respondieron A veces y 20 estudiantes (50%) respondieron Nunca. Se observa que la mitad de los estudiantes reconoce que no aplica correctamente las reglas de multiplicación y división de números enteros. Este resultado constituye una dificultad importante, ya que estas operaciones son indispensables para resolver operaciones combinadas.

Pregunta 5. Sé cuál operación debo resolver primero en una operación combinada.

En esta pregunta, 5 estudiantes (12,5%) respondieron Siempre, 8 estudiantes (20%) respondieron A veces y 27 estudiantes (67,5%) respondieron Nunca. Los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes desconoce el orden correcto de las operaciones, lo que explica gran parte de los errores que cometen al resolver ejercicios combinados.

Pregunta 6. Me confundo con los signos (+ y -) al resolver ejercicios.

Los resultados muestran que ningún estudiante respondió Siempre (0%), 5 estudiantes (12,5%) respondieron A veces y 35 estudiantes (87,5%) respondieron Nunca. De acuerdo con estas respuestas, la mayoría considera que no suele confundirse con los signos. Sin embargo, este resultado contrasta con las respuestas obtenidas en preguntas anteriores, donde se evidencian dificultades en la aplicación de las reglas de los números enteros. Esto sugiere que algunos estudiantes podrían no reconocer plenamente las causas de sus errores.

Pregunta 7. Resolver operaciones combinadas con números enteros me resulta difícil.

Los resultados indican que 30 estudiantes (75%) respondieron Siempre, 8 estudiantes (20%) respondieron A veces y 2 estudiantes (5%) respondieron Nunca.

Este resultado confirma que la resolución de operaciones combinadas representa la principal dificultad para los estudiantes. Tres de cada cuatro reconocen que resolver este tipo de ejercicios les resulta complicado.

Pregunta 8. El profesor explica con ejemplos claros este tema.

Los resultados muestran que 18 estudiantes (45%) respondieron Siempre, 22 estudiantes (55%) respondieron A veces y ningún estudiante respondió Nunca.

En general, los estudiantes valoran positivamente las explicaciones del docente; sin embargo, el predominio de la respuesta "A veces" indica que sería conveniente complementar las explicaciones con estrategias más dinámicas, actividades prácticas y material didáctico.

Pregunta 9. Practico ejercicios de números enteros dentro o fuera del aula.

Los resultados reflejan que 2 estudiantes (5%) respondieron Siempre, 12 estudiantes (30%) respondieron A veces y 26 estudiantes (65%) respondieron Nunca.

Esto demuestra que la mayoría de los estudiantes practica muy poco los ejercicios de números enteros. La falta de práctica puede influir directamente en las dificultades observadas para resolver operaciones combinadas.

Pregunta 10. Me gustaría aprender este tema mediante juegos, material didáctico o actividades prácticas.

Los resultados muestran que 28 estudiantes (70%) respondieron Siempre, 2 estudiantes (5%) respondieron A veces y 10 estudiantes (25%) respondieron Nunca.

Estos datos evidencian que la mayoría de los estudiantes tiene interés en aprender matemáticas mediante estrategias innovadoras y participativas, lo que representa una oportunidad para implementar recursos didácticos que favorezcan el aprendizaje significativo.

Preguntas abiertas

A continuación, se presentan las respuestas a las preguntas abiertas, redactadas como un análisis de los comentarios realizados por los 40 estudiantes de octavo año de Educación General Básica.

¿Qué es lo que más se te dificulta al trabajar con números enteros?

Del análisis de las respuestas de los estudiantes se evidenció que la mayor dificultad se presenta al resolver operaciones combinadas, especialmente cuando deben aplicar el orden correcto de las operaciones. Muchos estudiantes manifestaron que suelen confundirse con las reglas de los signos al sumar, restar, multiplicar o dividir números positivos y negativos. Además, algunos expresaron que no saben identificar cuál operación resolver primero, lo que les genera errores en los resultados. En menor proporción, algunos estudiantes indicaron que les cuesta comprender el significado de los números negativos y recordar las reglas para realizar correctamente las operaciones.

¿Qué actividad te ayudaría a comprender mejor este tema?

Las respuestas de los estudiantes muestran que la mayoría considera que aprendería mejor mediante juegos matemáticos, actividades prácticas y el uso de material didáctico. También mencionaron que les gustaría trabajar con ejercicios resueltos paso a paso, dinámicas grupales,

competencias, recursos digitales y ejemplos relacionados con situaciones de la vida cotidiana. Varios estudiantes señalaron que las clases serían más interesantes si utilizaran videos, tarjetas, fichas o juegos interactivos que les permitan practicar de forma divertida.

Observación practica sobre problemas con números enteros.

Con el propósito de complementar la información obtenida en la encuesta, se aplicó una prueba conformada por diez problemas contextualizados relacionados con los números enteros a 40 estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Esta actividad permitió identificar las dificultades que presentan los estudiantes al aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana.

Los problemas fueron planteados utilizando contextos cercanos a la realidad de los estudiantes, como cambios de temperatura, ahorros y gastos, deudas, juegos, desplazamientos en la recta numérica y operaciones combinadas. Esto permitió evaluar no solo la capacidad de realizar operaciones matemáticas, sino también la comprensión e interpretación de cada situación.

Durante la resolución del primer problema, relacionado con el descenso de la temperatura, se observó que varios estudiantes lograron identificar que una disminución representa un número negativo; sin embargo, una parte importante presentó dificultades al efectuar la operación, especialmente al sumar un número positivo con uno negativo. Algunos estudiantes omitieron el signo negativo en la respuesta final o realizaron únicamente una resta convencional. En el segundo problema, sobre ahorros y gastos, muchos estudiantes interpretaron correctamente que el gasto debía restarse al dinero ahorrado. No obstante, varios manifestaron confusión cuando el resultado era un número negativo, ya que algunos consideraron que una persona no podía "tener dinero negativo", lo que demuestra dificultades para comprender el significado de los números enteros en situaciones reales.

En el tercer problema, relacionado con el movimiento de un ascensor, la mayoría comprendió el desplazamiento hacia arriba y hacia abajo; sin embargo, algunos estudiantes presentaron errores al representar el descenso, confundiendo el cambio de dirección dentro de la recta numérica.

Respecto al cuarto problema, que planteaba ganancias y pérdidas de puntos en un juego, los estudiantes identificaron con facilidad las palabras "ganó" y "perdió". Sin embargo, varios cometieron errores al realizar la operación, principalmente por una aplicación incorrecta de las reglas de los signos.

En el quinto problema, sobre el desplazamiento en la recta numérica, una parte de los estudiantes resolvió correctamente el ejercicio, mientras que otros mostraron dificultades para visualizar el movimiento desde un número negativo hacia la derecha, evidenciando limitaciones en la

comprensión de la representación gráfica de los números enteros. En el sexto problema, relacionado con una deuda familiar, algunos estudiantes comprendieron que pagar una deuda disminuye el saldo pendiente; sin embargo, otros interpretaron la situación como una suma, lo que demuestra que todavía existen dificultades para relacionar las operaciones matemáticas con situaciones cotidianas.

En el séptimo problema, nuevamente asociado con cambios de temperatura, se repitieron errores similares a los observados en el primer ejercicio. Aunque los estudiantes comprendían el contexto, varios presentaron dificultades para determinar correctamente el resultado cuando la temperatura descendía por debajo de cero.

En el octavo problema, referente a ganancias y pérdidas económicas, se evidenció que algunos estudiantes no lograron interpretar adecuadamente que una pérdida mayor que la ganancia produce un resultado negativo. Este tipo de errores refleja que aún existe inseguridad en la aplicación de las reglas de los números enteros en problemas contextualizados.

En el noveno problema, relacionado con el desplazamiento sobre una carretera representada mediante números enteros, la mayoría logró identificar la dirección del movimiento; sin embargo, algunos estudiantes continuaron presentando dificultades para efectuar correctamente la suma entre un número negativo y uno positivo. El décimo problema, correspondiente a una operación combinada sencilla, fue el que presentó mayor grado de dificultad. Muchos estudiantes realizaron las operaciones en el orden en que aparecían escritas, sin considerar la prioridad de la multiplicación antes de la suma y la resta. Esta situación coincide con los resultados obtenidos en la encuesta, donde la mayoría manifestó desconocer el orden correcto de las operaciones combinadas.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que los estudiantes de octavo año de Educación General Básica presentan dificultades para comprender y aplicar los números enteros, especialmente cuando deben resolver operaciones combinadas y problemas contextualizados. Durante la aplicación de la encuesta y de la prueba de resolución de problemas se observó que varios estudiantes reconocen el concepto de número entero; sin embargo, al momento de aplicar las reglas de los signos y el orden de las operaciones aparecen errores frecuentes. Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Cornejo (2024), quien sostiene que las principales dificultades en el aprendizaje de los números enteros no se encuentran únicamente en el reconocimiento de los números positivos y negativos, sino en la comprensión de su significado y en su aplicación para resolver situaciones matemáticas. Asimismo, el autor destaca que el uso de contextos cercanos a la realidad favorece la construcción del pensamiento matemático, aunque requiere de un acompañamiento pedagógico

permanente (pp. 79-81). De igual manera, durante la resolución de los problemas se evidenció que varios estudiantes resolvían las operaciones siguiendo procedimientos mecánicos, sin analizar el significado de los signos o el contexto del problema. Esta situación coincide con la investigación de Renfijes, Patagua y Baspiñeiro (2024), quienes concluyen que el aprendizaje basado únicamente en la memorización de reglas genera dificultades cuando los estudiantes deben enfrentarse a problemas diferentes a los practicados en clase. Los autores señalan que comprender el porqué de las reglas de los signos permite desarrollar un aprendizaje más sólido y disminuir los errores en la resolución de operaciones con números enteros (pp. 25-27).

Otro aspecto importante encontrado en esta investigación fue la dificultad para resolver operaciones combinadas. En varios ejercicios los estudiantes realizaron las operaciones en el orden en que aparecían escritas, sin respetar la jerarquía de las operaciones. Estos resultados guardan relación con el estudio desarrollado por Chávez Basurto (2022), quien afirma que uno de los principales obstáculos en el aprendizaje de la matemática es la escasa comprensión de los procedimientos antes de ejecutar los cálculos. El autor sostiene que cuando los estudiantes fortalecen sus conocimientos previos y desarrollan el razonamiento lógico, mejoran significativamente su desempeño en la resolución de operaciones combinadas (pp. 4135-4138).

Asimismo, durante la resolución de los problemas contextualizados relacionados con temperatura, dinero, deudas y desplazamientos, se observó que los estudiantes comprendían con facilidad la situación planteada; sin embargo, presentaban dificultades al transformar esa información en una operación matemática correcta. Este resultado coincide con la investigación realizada por Aguas-Viloria y Buelvas-Sierra (2024), quienes encontraron que muchas de las dificultades en matemáticas se originan cuando los estudiantes deben interpretar una situación y representarla mediante números enteros. Los autores destacan que la contextualización favorece el aprendizaje, siempre que vaya acompañada de actividades que promuevan el razonamiento y la reflexión matemática (pp. 90-95). Los resultados también muestran la necesidad de fortalecer las estrategias metodológicas utilizadas en el aula. Durante la encuesta, los estudiantes manifestaron interés por aprender mediante juegos, material didáctico y actividades prácticas, lo cual coincide con lo planteado por Zumba Freire et al. (2024). Estos investigadores señalan que las metodologías activas incrementan la motivación, favorecen la participación de los estudiantes y permiten comprender con mayor

facilidad contenidos matemáticos que tradicionalmente generan dificultades, como los números enteros y las operaciones combinadas (pp. 1888-1892).

En el contexto ecuatoriano, estos hallazgos también se relacionan con los aportes de Chávez Basurto (2022), quien indica que la enseñanza de la matemática requiere superar las metodologías centradas en la repetición de procedimientos y promover estrategias que desarrollen el razonamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje significativo. En este sentido, la incorporación de recursos didácticos, juegos matemáticos y actividades colaborativas constituye una alternativa para mejorar el desempeño de los estudiantes y fortalecer la comprensión de los números enteros.

En cuanto a la primera pregunta abierta las respuestas de los estudiantes permitieron identificar que las mayores dificultades se relacionan con la aplicación de las reglas de los signos, la resolución de operaciones combinadas y la interpretación de problemas que involucran números positivos y negativos. Estas respuestas coinciden con lo observado durante la prueba práctica, donde varios estudiantes presentaron errores al determinar el orden de las operaciones y al realizar cálculos con números enteros. Esto demuestra que las dificultades no se limitan al conocimiento de las reglas, sino también a la comprensión de los conceptos que sustentan dichas operaciones.

Estos hallazgos son similares a los encontrados por Cornejo (2024), quien señala que uno de los principales obstáculos en el aprendizaje de los números enteros es la dificultad para comprender el significado de los números negativos y establecer relaciones entre los procedimientos matemáticos y situaciones de la vida cotidiana. El autor sostiene que cuando el aprendizaje se centra únicamente en la memorización de reglas, los estudiantes presentan dificultades para aplicar los conocimientos en contextos diferentes (pp. 79-81). De igual manera, Renfijes, Patagua y Baspíñeiro (2024) indican que los errores más frecuentes en los números enteros aparecen cuando los estudiantes resuelven operaciones sin comprender el sentido de los signos o la lógica de los procedimientos matemáticos. Los autores afirman que fortalecer la comprensión conceptual favorece un aprendizaje más estable y reduce las dificultades durante la resolución de problemas (pp. 25-27).

De la misma manera, en la segunda pregunta abierta las respuestas de los estudiantes reflejan un claro interés por aprender los números enteros mediante actividades dinámicas como juegos matemáticos, material didáctico, ejercicios prácticos, trabajo colaborativo y recursos tecnológicos. Estas opiniones muestran que los estudiantes prefieren metodologías activas que les permitan participar de forma más significativa en su proceso de aprendizaje y comprender los contenidos a través de experiencias cercanas a su realidad. Este resultado coincide con la investigación de Zumba Freire et al. (2024), quienes concluyen que la utilización de metodologías activas favorece la

motivación, la participación y el desarrollo del pensamiento matemático, especialmente en contenidos que presentan mayor dificultad para los estudiantes. Los autores destacan que el uso de juegos, materiales manipulativos y actividades contextualizadas mejora la comprensión de los conceptos matemáticos y fortalece el aprendizaje significativo (pp. 1888-1892).

Asimismo, Aguas-Viloria y Buelvas-Sierra (2024) sostienen que el aprendizaje de los números enteros mejora cuando los estudiantes participan en actividades prácticas relacionadas con situaciones reales, ya que estas permiten establecer conexiones entre los conceptos matemáticos y su aplicación cotidiana. Los investigadores afirman que las estrategias innovadoras incrementan el interés de los estudiantes y favorecen la resolución de problemas mediante el razonamiento y la reflexión (pp. 90-95). En consecuencia, las respuestas de los estudiantes respaldan la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que promuevan un aprendizaje más participativo, motivador y contextualizado. La incorporación de juegos, recursos digitales, material concreto y actividades colaborativas puede contribuir significativamente a mejorar la comprensión de los números enteros y el desempeño de los estudiantes en la resolución de operaciones combinadas. En síntesis, la discusión de los resultados permite concluir que las dificultades encontradas en los estudiantes no obedecen únicamente al desconocimiento de las reglas matemáticas, sino también a limitaciones en la comprensión conceptual, el razonamiento lógico y la aplicación de los conocimientos en situaciones reales. Estos resultados coinciden con investigaciones recientes desarrolladas en Ecuador y Latinoamérica, las cuales recomiendan fortalecer el proceso de enseñanza mediante estrategias didácticas activas, contextualizadas e innovadoras que favorezcan un aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias matemáticas.

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado permitió concluir que los estudiantes de octavo año presentan un nivel de comprensión insuficiente sobre los números enteros y las reglas de los signos. Aunque reconocen los conceptos básicos de números positivos y negativos, aún muestran dificultades para aplicarlos correctamente en diferentes tipos de operaciones. Esto evidencia la necesidad de fortalecer los conocimientos fundamentales antes de avanzar hacia contenidos de mayor complejidad.

La investigación permitió identificar que las principales dificultades de los estudiantes se relacionan con la aplicación incorrecta de las reglas de los signos, el desconocimiento del orden de las operaciones y la interpretación de problemas contextualizados. Estas dificultades se reflejaron tanto en la encuesta como en la resolución de problemas, demostrando que los estudiantes presentan

limitaciones para aplicar sus conocimientos matemáticos en situaciones prácticas y resolver operaciones combinadas de manera adecuada.

Con base en los resultados obtenidos, se concluye que es necesario implementar estrategias didácticas activas e innovadoras que promuevan un aprendizaje más significativo de los números enteros. El uso de juegos matemáticos, material concreto, recursos digitales, ejercicios contextualizados y actividades colaborativas favorecerá la comprensión de los conceptos, fortalecerá el razonamiento matemático y contribuirá a mejorar el desempeño de los estudiantes en la resolución de operaciones combinadas. Estas estrategias responden a las necesidades de aprendizaje identificadas durante la investigación y representan una alternativa para mejorar el proceso de enseñanza de la Matemática en octavo año de Educación General Básica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguas-Viloria, M., & Buelvas-Sierra, R. (2024). Hacia un aprendizaje significativo de matemáticas: identificación y superación de dificultades en números enteros. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 2(1), 88-99. https://www.researchgate.net/publication/388814418_Hacia_un_aprendizaje_significativo_de_matematicas_identificacion_y_superacion_de_dificultades_en_numeros_enteros
- Chávez Basurto, R. (2022). Estrategias metodológicas para fortalecer el aprendizaje de la matemática en Educación General Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 4132-4143. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3385>
- Cornejo, C. (2024). La enseñanza de los números enteros y la construcción del pensamiento matemático escolar. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 16(1), 75-86. <https://www.sochiem.cl/revista-rechiem/index.php/rechiem/article/view/151>
- Zumba Freire, L., et al. (2024). Metodologías activas para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de Educación General Básica. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(2), 1885-1894. <https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/520>
- Renfijes, A., Patagua, R., & Baspiñeiro, S. (2024). Comprensión conceptual de los números enteros en estudiantes de educación básica. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 37, 23-31. <https://alme.org.mx/revista/index.php/alme/article/view/30>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.