

Retos didácticos como recurso para el desarrollo de habilidades de cálculo aditivo en estudiantes de Tercero de Educación General Básica

Didactic challenges as a resource for the development of additive calculation skills in third-grade students of Basic General Education

MSc. Viñan Esparza Fanny Maria

Unidad Educativa Bernardo Valdivieso
fanny.vinan@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-6830-7014>
Loja - Ecuador

MSc. Sarmiento Cabrera Dora Dolores

Unidad Educativa Bernardo Valdivieso
dolores.sarmiento@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-5975-0190>
Loja - Ecuador

MSc. Vera Cedeño Emily Jackeline

Unidad Educativa Bernardo Valdivieso
jaky-tita@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-0025-363X>
Loja - Ecuador

Dipl. Sanchez Armijos Teresa De Jesus

Unidad Educativa Bernardo Valdivieso
teresaj.sanchez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-0990-9434>
Loja - Ecuador

Formato de citación APA

Viñan, F., Sarmiento, D., Vera, E. & Sanchez, T. (2026). Retos didácticos como recurso para el desarrollo de habilidades de cálculo aditivo en estudiantes de Tercero de Educación General Básica. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 4), p. 1370 – 1389.

NEXO CIENTIFICO

Vol. 5 (Nº. 4). Octubre – diciembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 10-10-2026

Fecha de aceptación :15-10-2026

Fecha de publicación:31-12-2026



RESUMEN

El aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica requiere metodologías que permitan superar la enseñanza centrada exclusivamente en la repetición de procedimientos y favorezcan la comprensión y aplicación de los conocimientos en situaciones significativas. En este contexto, el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) constituye una alternativa metodológica que promueve la participación activa, el trabajo colaborativo y la búsqueda de soluciones ante situaciones problemáticas contextualizadas. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la contribución de los desafíos matemáticos contextualizados, sustentados en el Aprendizaje Basado en Retos, al fortalecimiento del pensamiento numérico y la resolución de situaciones aditivas en estudiantes de Tercero de Educación General Básica. La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, bajo el paradigma sociocrítico y mediante el método de Investigación-Acción, con la participación de 13 estudiantes de una institución educativa ubicada en la parroquia Charasol, provincia de Cañar, ciudad de Azogues. Para la recolección de información se emplearon la observación participante, entrevista semiestructurada, diarios de campo y pruebas diagnóstica y final. Los resultados iniciales evidenciaron dificultades en 10 de los 13 estudiantes para resolver adecuadamente sumas y restas, mientras que después de la intervención 9 estudiantes lograron alcanzar los objetivos de aprendizaje y resolver problemas identificando datos, seleccionando operaciones y efectuando cálculos correctamente. Además, se observaron avances en participación, comunicación, colaboración y confianza. Se concluyó que el ABR constituyó una estrategia pertinente para fortalecer el aprendizaje de sumas y restas, especialmente cuando los retos se contextualizaron en situaciones cotidianas y se acompañaron de mediación docente y trabajo colaborativo.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje Basado en Retos, educación matemática, resolución de problemas, operaciones aritméticas, educación básica.



ABSTRACT

Mathematics learning in Basic General Education requires methodologies that move beyond teaching based exclusively on procedural repetition and promote the understanding and application of knowledge in meaningful situations. In this context, Challenge-Based Learning (CBL) represents a methodological alternative that promotes active participation, collaborative work, and the search for solutions to contextualized problem situations. This study aimed to analyze the contribution of contextualized mathematical challenges, based on Challenge-Based Learning, to strengthening numerical thinking and the resolution of additive situations among third-grade Basic General Education students. The research followed a qualitative approach, under a sociocritical paradigm and using the Action Research method, with the participation of 13 students from an educational institution located in Charasol parish, Cañar Province, Azogues, Ecuador. Data were collected through participant observation, a semi-structured interview, field diaries, and diagnostic and final assessments. The initial results showed difficulties in 10 of the 13 students when solving addition and subtraction operations correctly. After the intervention, 9 students achieved the established learning objectives and successfully solved problems by identifying relevant data, selecting appropriate operations, and performing calculations correctly. Improvements were also observed in student participation, communication, collaboration, and confidence. It was concluded that CBL constituted a relevant strategy for strengthening the learning of addition and subtraction, particularly when challenges were contextualized in everyday situations and supported by teacher guidance and collaborative work.

KEYWORDS: Challenge-Based Learning, mathematics education, problem solving, arithmetic operations, basic education.



INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas constituye un componente esencial de la formación escolar, debido a que permite desarrollar habilidades relacionadas con el razonamiento lógico, el análisis, la toma de decisiones y la resolución de situaciones presentes en la vida cotidiana. En la Educación General Básica, el dominio de las operaciones aritméticas elementales representa una base necesaria para la construcción progresiva de conocimientos matemáticos de mayor complejidad. En particular, la suma y la resta permiten comprender relaciones entre cantidades, resolver situaciones problemáticas y establecer procedimientos que posteriormente se articulan con otros aprendizajes numéricos. En este sentido, el currículo ecuatoriano orienta la enseñanza de las matemáticas hacia el desarrollo de competencias que posibiliten interpretar y resolver problemas vinculados con contextos reales, trascendiendo la ejecución mecánica de procedimientos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021).

A pesar de esta importancia, el aprendizaje de las operaciones básicas continúa presentando dificultades en los primeros niveles de escolaridad. La evidencia recogida en la investigación de referencia muestra que estudiantes de tercero de Educación General Básica presentan dificultades para resolver sumas y restas, particularmente cuando intervienen procesos de reagrupación, además de evidenciar limitaciones en la comprensión de problemas matemáticos y una participación reducida durante las actividades de aula. Estas condiciones se relacionan también con un limitado interés hacia el aprendizaje de las matemáticas y con la necesidad de fortalecer los conocimientos previos para favorecer aprendizajes más sólidos. Desde esta perspectiva, el problema científico no se limita al dominio operativo de las sumas y restas, sino que comprende la necesidad de generar experiencias de aprendizaje que permitan al estudiante comprender, aplicar y transferir los conocimientos matemáticos a situaciones significativas.

Frente a esta problemática, las metodologías activas adquieren especial relevancia porque desplazan el énfasis de una enseñanza centrada predominantemente en la transmisión de contenidos hacia experiencias en las que el estudiante participa, investiga, coopera y construye soluciones. En la enseñanza de las matemáticas, esta transformación resulta pertinente cuando las actividades permiten relacionar los conceptos numéricos con situaciones cercanas al contexto del estudiante. Una investigación desarrollada en Educación General Básica identifica entre las herramientas metodológicas empleadas para la enseñanza de las matemáticas al aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo, el aula invertida y el Aprendizaje Basado en Retos (ABR), evidenciando la

presencia de metodologías activas como alternativas frente a enfoques exclusivamente tradicionales (Maza Paladinez et al., 2024).

El Aprendizaje Basado en Retos se configura como una metodología centrada en la participación activa del estudiante frente a situaciones problemáticas relevantes y vinculadas con su entorno. Su propósito consiste en involucrar al alumnado en la identificación de un reto, la búsqueda y organización de información, la construcción de alternativas y la comunicación de resultados. Esta perspectiva favorece la articulación entre conocimientos previos y nuevas experiencias, al mismo tiempo que promueve colaboración, autonomía, creatividad y resolución de problemas (Arboleda et al., 2022; Sinche et al., 2023). En la tesis analizada, el ABR se sustenta desde una perspectiva constructivista, puesto que sitúa al estudiante como protagonista del aprendizaje y favorece la construcción de conocimientos mediante experiencias activas, concretas y cooperativas.

La literatura reciente respalda la pertinencia de esta metodología en los procesos educativos. Luzuriaga y Barrera (2023) encuentran que la aplicación del ABR en contextos matemáticos favorece la participación activa de los estudiantes en la resolución de problemas y contribuye al desarrollo del razonamiento lógico-matemático, la creatividad y el trabajo cooperativo. De manera similar, Sinche et al. (2023) reportan resultados favorables del ABR para el fortalecimiento de competencias matemáticas mediante una propuesta que articula diagnóstico, intervención y evaluación. Estos antecedentes permiten considerar que el valor del ABR no reside únicamente en presentar actividades diferentes, sino en estructurar experiencias en las que el conocimiento matemático adquiere sentido mediante la resolución de situaciones contextualizadas.

La evidencia más reciente también muestra que el campo del ABR continúa desarrollándose en la educación básica. Carrión Noboa et al. (2025) analizan una estrategia de enseñanza-aprendizaje de la matemática basada en retos específicamente en tercer grado de Educación General Básica en Ecuador. El estudio identifica limitaciones relacionadas con la escasa implementación de retos y la insuficiente contextualización de las actividades, mientras que la estrategia propuesta incorpora diagnóstico, diseño de retos, implementación y valoración, con resultados favorables en el dominio de los aprendizajes. Asimismo, una revisión sistemática reciente sobre la implementación del Challenge-Based Learning en educación K-12 evidencia que la resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo y el descubrimiento guiado constituyen componentes pedagógicos recurrentes, aunque la investigación en educación primaria todavía requiere mayor desarrollo y evaluación sostenida (Gandini & Morselli, 2026).

En el caso específico de la suma y la resta, el empleo de retos matemáticos permite superar una enseñanza basada exclusivamente en la repetición de algoritmos, al situar las operaciones dentro de situaciones que requieren interpretar información, seleccionar procedimientos y justificar resultados. La tesis de referencia muestra que las dificultades observadas no se limitan a la ejecución de operaciones, sino que también aparecen en la resolución de problemas y en el razonamiento necesario para identificar datos y procedimientos. Por ello, contextualizar las actividades mediante desafíos relacionados con experiencias cotidianas —como compras, distribución de cantidades, planificación de actividades o situaciones de cálculo mental— puede favorecer que las operaciones adquieran significado y que los estudiantes comprendan su utilidad práctica. La propia propuesta analizada incorpora retos vinculados con situaciones cotidianas, trabajo colaborativo, cálculo mental, resolución de problemas y simulaciones de compra, evidenciando una orientación hacia la aplicación funcional de las operaciones.

La pertinencia del estudio se sustenta, por tanto, en la necesidad de fortalecer el aprendizaje matemático desde experiencias que integren comprensión, participación y aplicación. El ABR ofrece un marco metodológico que puede favorecer no solo el desarrollo de habilidades relacionadas con las operaciones aditivas, sino también la comunicación, la cooperación, la autonomía y la confianza para enfrentar situaciones problemáticas. En la investigación de referencia se observa que, durante la aplicación de los retos, los estudiantes muestran mayor interés, comunicación y participación grupal, mientras que el trabajo colaborativo facilita el apoyo entre compañeros durante la resolución de los problemas. En consecuencia, estudiar esta alternativa resulta relevante para generar evidencia sobre estrategias que respondan a las necesidades concretas de los estudiantes de Educación General Básica y contribuyan a una enseñanza de las matemáticas más activa, contextualizada y significativa.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo analizar la contribución de los desafíos matemáticos contextualizados, sustentados en los principios del Aprendizaje Basado en Retos, al fortalecimiento del pensamiento numérico y la resolución de situaciones aditivas en estudiantes de Tercero de Educación General Básica.

MÉTODOS MATERIALES

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con paradigma sociocrítico y mediante el método de Investigación-Acción (IA), debido a que se partió de una problemática identificada directamente en el contexto educativo y se buscó comprenderla e intervenir sobre ella mediante una propuesta didáctica. El estudio se realizó en una Unidad Educativa ubicada en la parroquia Charasol, provincia de Cañar, ciudad de Azogues, durante el período correspondiente al

desarrollo de las prácticas preprofesionales. La población participante estuvo conformada por 13 estudiantes de tercer año de Educación General Básica y una docente del grado. La selección respondió a un criterio intencional, puesto que se trabajó con el grupo en el que se identificó la problemática relacionada con el aprendizaje de las operaciones de suma y resta.

El paradigma sociocrítico permitió analizar la realidad educativa desde las necesidades concretas del aula y orientar el proceso investigativo hacia la transformación de la situación identificada. El enfoque cualitativo posibilitó comprender los comportamientos, percepciones, dificultades y formas de participación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. El diseño correspondió a una Investigación-Acción, mediante la cual se realizó un proceso de diagnóstico, planificación, implementación y valoración de las acciones desarrolladas, estableciendo una relación directa entre el problema educativo identificado y la intervención propuesta.

Las categorías centrales de análisis fueron el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) y la resolución de sumas y restas. Para la primera categoría se consideraron como subcategorías la participación del estudiante, la situación problemática real y la implementación de una solución. Para la segunda se analizaron aspectos relacionados con el reconocimiento de los elementos de las operaciones, la comprensión del procedimiento para resolver sumas y restas y la obtención de resultados. Esta operacionalización permitió relacionar los fundamentos teóricos con las evidencias obtenidas durante la intervención y orientar la interpretación cualitativa de la información.

Para la recolección de información se emplearon la observación participante y la entrevista semiestructurada. La observación participante se aplicó durante las actividades desarrolladas en el aula y permitió registrar el desempeño, la participación y las respuestas de los estudiantes frente a las experiencias de aprendizaje. La entrevista semiestructurada se aplicó a la docente del grado mediante preguntas abiertas relacionadas con las dificultades observadas en matemáticas, particularmente en la resolución de sumas y restas, así como con las estrategias, recursos y materiales empleados para favorecer el aprendizaje.

Los instrumentos utilizados fueron una guía de observación, una guía de entrevista y diarios de campo. La guía de observación permitió registrar sistemáticamente las manifestaciones relacionadas con el aprendizaje y la participación de los estudiantes; la guía de entrevista permitió recoger la perspectiva de la docente sobre las dificultades y estrategias de enseñanza; mientras que los diarios de campo se emplearon durante las prácticas preprofesionales para sistematizar las situaciones observadas y dar seguimiento a los avances producidos durante el proceso.

El procedimiento investigativo se desarrolló en varias etapas. Inicialmente, se efectuó un diagnóstico mediante la observación, los diarios de campo, la entrevista a la docente y una prueba diagnóstica destinada a identificar las dificultades de los estudiantes en la resolución de ejercicios y problemas de aplicación relacionados con sumas y restas. En la prueba inicial participaron los 13 estudiantes y se plantearon dos ejercicios de suma, dos de resta y cuatro problemas matemáticos, todos relacionados con cantidades de dos cifras y sin reagrupación.

A partir de los resultados del diagnóstico se diseñaron e implementaron actividades didácticas fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Retos. Se desarrollaron cuatro planificaciones, una por clase, orientadas a promover el cálculo mental, la resolución de problemas cotidianos, el trabajo colaborativo y la aplicación de sumas y restas en situaciones contextualizadas. Entre las actividades se incluyeron retos matemáticos, resolución colaborativa de problemas, acertijos y situaciones relacionadas con la planificación de una fiesta y la realización de compras, con el propósito de vincular las operaciones matemáticas con experiencias cercanas a los estudiantes.

Al finalizar la intervención, se aplicó una prueba de evaluación que permitió contrastar el desempeño alcanzado con la situación identificada durante el diagnóstico. El análisis consideró criterios relacionados con la identificación de datos, el razonamiento, la realización de la operación y la presentación de los resultados. Para el tratamiento de la información se empleó la triangulación de datos, mediante la comparación de la guía de observación, la entrevista inicial a la docente, los diarios de campo y las pruebas aplicadas a los estudiantes. Este procedimiento permitió contrastar diferentes fuentes de información y obtener una interpretación más amplia del proceso desarrollado.

Los principales hallazgos mostraron una mejora en la participación y disposición de los estudiantes durante las actividades basadas en retos. En el análisis de las categorías se observó una participación activa durante las actividades, especialmente en el trabajo colaborativo y en la resolución voluntaria de problemas. Asimismo, la utilización de situaciones vinculadas con contextos cotidianos favoreció la comprensión de los retos y permitió que los estudiantes propusieran soluciones mediante el trabajo en equipo. En la evaluación final, 9 de los 13 estudiantes lograron identificar correctamente los datos, seleccionar las operaciones pertinentes y efectuar los cálculos con precisión en los problemas de suma y resta, mientras que 7 de los 13 mostraron un desempeño adecuado al completar y resolver problemas matemáticos con datos faltantes. Estos resultados permitieron establecer una evolución favorable respecto de las dificultades identificadas inicialmente y respaldaron la pertinencia del Aprendizaje Basado en Retos como estrategia para

fortalecer el aprendizaje de las operaciones aditivas en estudiantes de tercero de Educación General Básica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados se organizaron en cinco dimensiones de análisis: desempeño inicial en sumas y restas, evolución del rendimiento después de la intervención, participación y colaboración, contextualización de los retos y comparación con antecedentes investigativos. Esta organización permitió contrastar los hallazgos obtenidos mediante las pruebas, la observación participante, los diarios de campo y la entrevista docente. La evidencia mostró una evolución favorable en el desempeño matemático, aunque también permitió identificar dificultades que permanecieron después de la intervención, especialmente en razonamiento, organización de los procedimientos y reconocimiento de los elementos de las operaciones.

Tabla 1. Desempeño inicial de los estudiantes en la resolución de sumas y restas

Indicador evaluado	Resultado diagnóstico	Interpretación
Estudiantes participantes	13	Se evaluó al grupo completo de tercero EGB.
Estudiantes que resolvieron correctamente las sumas	3 de 13	Se evidenció un dominio inicial limitado de la adición.
Estudiantes con dificultades generales en sumas y restas	10 de 13	Se identificaron dificultades significativas en los procedimientos.
Resolución de restas	6 de 10 estudiantes las resolvieron incorrectamente	Se presentaron confusiones entre suma y resta, así como dificultades en unidades y decenas.
Resolución de problemas matemáticos	4 de 10 estudiantes los resolvieron correctamente	Se observaron dificultades para identificar datos, seleccionar operaciones y formular respuestas.
Principales dificultades	—	Ubicación posicional, reconocimiento de signos, razonamiento y aplicación de procedimientos.

Fuente: Autor (2026), a partir de los resultados de la investigación analizada.

Los resultados iniciales evidenciaron que el problema no se concentraba exclusivamente en la ejecución mecánica de las operaciones, sino que involucraba componentes conceptuales y procedimentales. Únicamente 3 de los 13 estudiantes resolvieron correctamente las sumas planteadas, mientras que en las restas se identificaron errores relacionados con la confusión entre los signos y los procedimientos. Asimismo, la prueba mostró dificultades en la ubicación de unidades y decenas y en la organización de las cantidades dentro de la tabla posicional. Estos resultados

coincidieron con la percepción de la docente, quien señaló que la transición entre segundo y tercer grado había generado vacíos en conocimientos matemáticos básicos.

Desde una perspectiva crítica, este diagnóstico permitió determinar que una intervención centrada únicamente en la repetición de algoritmos podía resultar insuficiente. Las dificultades para resolver problemas demostraron que los estudiantes necesitaban interpretar información, identificar la operación pertinente y organizar una respuesta, además de efectuar correctamente el cálculo. En este sentido, el problema identificado justificó la incorporación de una metodología que situara las operaciones dentro de situaciones significativas. El hallazgo resulta relevante porque permitió establecer una línea base concreta para posteriormente valorar los cambios producidos mediante los retos matemáticos.

Tabla 2. Cambios observados después de la aplicación de los retos matemáticos

Indicador	Situación inicial	Situación final	Cambio observado
Resolución de problemas de suma y resta	10 de 13 presentaban dificultades generales	9 de 13 identificaron datos, seleccionaron operaciones y realizaron cálculos correctamente	Evolución favorable
Interpretación de problemas con datos faltantes	Dificultades para identificar información relevante	7 de 13 completaron e interpretaron correctamente los datos	Mejor desempeño
Dominio de unidades y decenas	Confusiones frecuentes	La mayoría mostró comprensión adecuada	Fortalecimiento conceptual
Resolución de operaciones	Errores frecuentes en signos y procedimientos	Más de la mitad alcanzó dominio adecuado	Mejora del desempeño
Cumplimiento de los objetivos de aprendizaje	Bajo desempeño inicial	9 de 13 alcanzaron los objetivos establecidos	Resultado favorable

Fuente: Autor (2026), a partir de la comparación de la prueba diagnóstica y la evaluación final.

La comparación entre las evaluaciones evidenció una evolución positiva. En la evaluación final, 9 de los 13 estudiantes lograron identificar correctamente los datos, seleccionar las operaciones correspondientes y efectuar los cálculos de manera precisa en los problemas de suma y resta. Además, demostraron mayor comprensión de las unidades y decenas. Este resultado representa un cambio importante frente al diagnóstico, en el cual 10 de los 13 estudiantes presentaban dificultades en la resolución general de sumas y restas. De igual manera, 7 estudiantes mostraron un desempeño

adecuado en la interpretación y resolución de problemas con datos faltantes, alcanzando calificaciones ubicadas entre 9 y 10.

Sin embargo, los resultados no permiten afirmar que la dificultad haya desaparecido completamente. Nueve estudiantes lograron completar y resolver problemas, pero algunos todavía cometieron errores en la identificación de datos y el razonamiento lógico, aunque consiguieron realizar correctamente las operaciones. Esto indica que la intervención produjo avances principalmente en el dominio operativo y en la comprensión de determinadas estructuras de los problemas, pero que el razonamiento y la organización del procedimiento requieren continuidad pedagógica. Por tanto, el aporte principal del estudio no radica solamente en demostrar una mejora cuantitativa, sino en evidenciar que los retos pueden constituir un medio para avanzar progresivamente desde la ejecución de operaciones hacia la comprensión de situaciones matemáticas.

Tabla 3. Participación, colaboración y autonomía durante la intervención

Dimensión	Evidencia encontrada	Valoración
Participación activa	Los estudiantes participaron voluntariamente en ejercicios, búsqueda de tarjetas y resolución de retos	Favorable
Interés y curiosidad	Se observó mayor interés desde el inicio de las actividades basadas en retos	Favorable
Trabajo colaborativo	Los grupos intercambiaron ideas y buscaron soluciones conjuntas	Favorable, aunque con dificultades iniciales
Comunicación	Se produjo intercambio de ideas para seleccionar y resolver operaciones	Mejora progresiva
Autonomía y confianza	Se observó mayor seguridad al resolver situaciones relacionadas con experiencias cotidianas	Favorable
Dificultades persistentes	Algunos grupos presentaron problemas de comunicación, liderazgo y cooperación	Área de mejora

Fuente: Autor (2026), a partir de diarios de campo, entrevista docente y guía de observación.

La aplicación del ABR produjo cambios favorables en la participación de los estudiantes. Durante las actividades se observó mayor disposición para participar voluntariamente, resolver problemas y explicar procedimientos. La entrevista final de la docente confirmó que los estudiantes mostraron interés y curiosidad desde el inicio de los retos y que el trabajo grupal permitió que aquellos con mayores dificultades recibieran apoyo de sus compañeros. También se identificó una mejora en la comunicación y en la participación de los equipos. Estos resultados son consistentes con la naturaleza activa y colaborativa del ABR planteada en la fundamentación de la investigación.

No obstante, el proceso también mostró una dimensión crítica que resulta importante destacar: la colaboración no se produjo de manera automática. En las primeras actividades se

presentaron dificultades para comprender instrucciones, organizarse en parejas y llegar a acuerdos; incluso cinco de las siete parejas tuvieron problemas para completar uno de los retos hasta recibir apoyo mediante ejemplos. En otra actividad surgieron conflictos para decidir si un problema debía resolverse mediante suma o resta y fue necesaria la mediación de las investigadoras. Esto demuestra que el ABR requiere acompañamiento docente, especialmente en estudiantes pequeños, y que las habilidades colaborativas también necesitan ser enseñadas y desarrolladas progresivamente.

Tabla 4. Contextualización de los retos y desarrollo del aprendizaje matemático

Característica del reto	Actividad desarrollada	Resultado observado
Relación con situaciones cotidianas	Problemas vinculados con experiencias de la vida diaria	Mayor comprensión y significado
Aplicación práctica	Organización de una fiesta con presupuesto	Uso funcional de sumas y restas
Simulación de situaciones reales	Simulacro de compra	Aplicación de operaciones en contexto
Trabajo cooperativo	Resolución de problemas en parejas y equipos	Intercambio de estrategias
Recursos lúdicos	Emojis, tarjetas y dinámicas	Mayor interés y participación
Reflexión sobre procedimientos	Explicación de soluciones y estrategias	Favoreció la comunicación matemática

Fuente: Autor (2026), a partir de los diarios de campo y la intervención didáctica.

La contextualización constituyó uno de los elementos más relevantes de la intervención. Los retos no se presentaron como ejercicios aislados, sino como situaciones relacionadas con experiencias cercanas a los estudiantes. En particular, la organización de una fiesta permitió trabajar con un presupuesto y realizar cálculos mediante sumas y restas, mientras que el simulacro de compra vinculó las operaciones con una situación funcional de la vida cotidiana. La docente consideró que esta característica permitió que los estudiantes se identificaran con las actividades y comprendieran los problemas de una manera más sencilla y significativa.

Este hallazgo coincide con los antecedentes analizados en la tesis. Luzuriaga y Barrera (2023) reportan que el ABR favorece el razonamiento lógico-matemático mediante situaciones de la vida real y fortalece la creatividad y el trabajo cooperativo; por su parte, Sinche et al. (2023) identifican al ABR como una metodología que vincula al estudiante con situaciones problemáticas reales y relevantes para su entorno. La similitud entre estos resultados y los obtenidos en tercero EGB permite sostener que la contextualización constituye un componente transversalmente importante del ABR. Sin embargo, el estudio también evidencia que la contextualización por sí sola no garantiza el dominio

matemático: los estudiantes todavía requirieron apoyo para organizar el razonamiento y mantener correctamente los procedimientos.

Tabla 5. Comparación crítica de los principales antecedentes y aportes del estudio

Estudio	Contexto / población	Principal resultado reportado	Relación con el presente estudio
Rodríguez et al. (2020)	Formación de estudiantes de pedagogía para educación básica	Aplicación del aprendizaje basado en retos como experiencia formativa	Coincide en considerar el reto como metodología activa
Luzuriaga y Barrera (2023)	Educación y razonamiento lógico-matemático	El ABR favoreció resolución de problemas, creatividad y cooperación	Coincide con la mejora de participación y resolución matemática
Sinche et al. (2023)	Educación básica superior, Loja-Ecuador	El ABR fortaleció competencias matemáticas mediante una propuesta metodológica	Coincide en el fortalecimiento de competencias matemáticas
Parra et al. (2024)	Educación General Básica, Estudios Sociales	Se observaron mejoras en rendimiento, retención, pensamiento crítico y participación	Amplía la evidencia sobre aplicabilidad del ABR en otras áreas
Presente estudio	13 estudiantes de tercero EGB, Azogues	9 de 13 alcanzaron los objetivos de aprendizaje al finalizar la intervención	Aporta evidencia específica sobre suma y resta en educación básica elemental

Fuente: Autor (2026), a partir de la literatura revisada y los resultados de la investigación analizada.

La comparación muestra una tendencia común: los estudios revisados atribuyen al ABR efectos favorables sobre la participación, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias. Luzuriaga y Barrera destacan su contribución al razonamiento lógico-matemático y al trabajo cooperativo, mientras que Sinche et al. evidencian su utilidad para fortalecer competencias matemáticas. Por su parte, el estudio de Parra et al. (2024), desarrollado con estudiantes de EGB en otra asignatura, reporta mejoras en rendimiento, retención, pensamiento crítico y participación, lo que respalda la posibilidad de trasladar el enfoque de retos a diferentes áreas curriculares. En consecuencia, existe convergencia entre los antecedentes y los hallazgos del presente estudio respecto al valor del ABR como metodología activa y contextualizada.

La principal diferencia se encuentra en el nivel educativo y en el tipo de aprendizaje matemático abordado. Mientras algunos antecedentes se concentran en estudiantes de educación básica superior o en competencias generales, la investigación analizada se centra específicamente en estudiantes de tercero EGB y en operaciones elementales de suma y resta. Esta particularidad

constituye un aporte al conocimiento, pues muestra que el ABR también puede utilizarse en edades tempranas, aunque requiere actividades sencillas, contextualizadas y acompañamiento constante. Al mismo tiempo, los resultados evidencian una limitación importante: la muestra fue reducida a 13 estudiantes y el diseño de Investigación-Acción no permitió establecer generalizaciones estadísticas. Además, aunque 9 de 13 estudiantes alcanzaron los objetivos al finalizar la intervención, permanecieron dificultades en razonamiento, organización y reconocimiento de signos. Por ello, futuras investigaciones deberían trabajar con muestras mayores, períodos de intervención más prolongados y diseños comparativos que permitan determinar con mayor precisión la magnitud y permanencia de los efectos del ABR.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten sostener que la implementación del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) contribuyó favorablemente al fortalecimiento de la resolución de sumas y restas en los estudiantes de tercero de Educación General Básica. En el diagnóstico inicial se identificó que 10 de los 13 estudiantes presentaban dificultades para resolver correctamente las operaciones, evidenciándose confusiones en el reconocimiento de los signos, ubicación de unidades y decenas, identificación de los elementos de las operaciones y aplicación ordenada de los procedimientos. Después de la intervención, 9 de los 13 estudiantes lograron identificar los datos, seleccionar las operaciones pertinentes y realizar los cálculos de manera adecuada, lo que mostró una evolución favorable respecto de la situación inicial. Este resultado permite interpretar que los retos matemáticos favorecieron la comprensión progresiva de los procedimientos al situar las operaciones dentro de actividades prácticas y significativas.

Estos hallazgos guardan relación con lo señalado por Luzuriaga y Barrera (2023), quienes reconocen que el ABR favorece la resolución de problemas matemáticos, el razonamiento lógico, la creatividad y el trabajo cooperativo. De manera similar, Sinche et al. (2023) sostienen que esta metodología permite fortalecer competencias matemáticas mediante experiencias vinculadas con situaciones problemáticas relevantes para los estudiantes. La coincidencia entre estos antecedentes y los resultados obtenidos permite considerar que uno de los principales aportes del ABR consiste en transformar la operación matemática en una actividad que requiere comprender, analizar y buscar una solución, en lugar de limitarse a repetir procedimientos. En el presente estudio, esta característica se evidenció especialmente mediante actividades relacionadas con compras, presupuestos, organización de una fiesta y resolución de problemas cotidianos.

Otro aspecto relevante correspondió al incremento de la participación y el interés de los estudiantes. Durante las primeras actividades se observaron dificultades para trabajar en equipo, comprender instrucciones y establecer acuerdos; sin embargo, progresivamente se evidenció una mayor participación voluntaria y disposición para resolver los retos. La docente también señaló que los estudiantes mostraron interés y curiosidad frente a las actividades y que el trabajo grupal permitió que aquellos que presentaban mayores dificultades recibieran apoyo de sus compañeros. Este resultado permite reconocer que el ABR no incidió únicamente sobre el aprendizaje de las operaciones, sino también sobre aspectos relacionados con la comunicación, la cooperación y la confianza para enfrentarse a problemas matemáticos.

No obstante, los resultados también muestran que la metodología no eliminó completamente las dificultades. Aunque 9 estudiantes lograron resolver adecuadamente los problemas, algunos todavía presentaron errores en la identificación de datos y en el razonamiento lógico, aun cuando pudieron efectuar correctamente las operaciones. Esta situación constituye un hallazgo importante, porque evidencia que el desarrollo del pensamiento matemático requiere un proceso continuo y no únicamente una intervención de corta duración. En consecuencia, el ABR debe complementarse con actividades de retroalimentación, acompañamiento docente y ejercicios progresivos que permitan consolidar tanto el cálculo como la interpretación y el razonamiento.

Finalmente, la discusión permite establecer que el aporte principal del estudio radica en evidenciar la pertinencia de utilizar retos contextualizados para enseñar operaciones matemáticas básicas en tercero de EGB. Las actividades vinculadas con experiencias cotidianas facilitaron que los estudiantes reconocieran la utilidad de sumar y restar en situaciones concretas y favorecieron un aprendizaje más participativo. Sin embargo, debido al reducido número de participantes y a las características cualitativas de la investigación, los resultados deben interpretarse dentro del contexto estudiado y no generalizarse a toda la población escolar. En este sentido, futuras investigaciones podrían ampliar el número de participantes, prolongar el tiempo de intervención y comparar el ABR con otras metodologías didácticas. En correspondencia con el objetivo planteado, los hallazgos permiten concluir que los desafíos matemáticos contextualizados constituyeron una alternativa pedagógica pertinente para favorecer la resolución de sumas y restas, particularmente cuando fueron acompañados por trabajo colaborativo, mediación docente y situaciones relacionadas con la realidad de los estudiantes.

CONCLUSIONES

El análisis desarrollado permitió determinar que el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) constituyó una alternativa didáctica pertinente para fortalecer la resolución de sumas y restas en estudiantes de tercero de Educación General Básica. El diagnóstico inicial evidenció que 10 de los 13 estudiantes presentaban dificultades en la resolución de estas operaciones, particularmente relacionadas con el reconocimiento de signos, la ubicación de unidades y decenas, la identificación de los elementos de las operaciones y la aplicación ordenada de los procedimientos. Después de la intervención, 9 de los 13 estudiantes alcanzaron los objetivos de aprendizaje y demostraron un desempeño adecuado en la resolución de problemas de suma y resta.

Se concluyó que la contextualización de los retos favoreció la comprensión y aplicación de los conocimientos matemáticos. Las actividades relacionadas con situaciones cotidianas, como la organización de una fiesta, la administración de un presupuesto y los simulacros de compra, permitieron que las sumas y restas fueran abordadas desde situaciones cercanas a las experiencias de los estudiantes. Esta característica contribuyó a generar mayor interés, participación y disposición para resolver los problemas, evidenciando que el aprendizaje de las operaciones básicas puede fortalecerse cuando estas se presentan como herramientas funcionales para resolver situaciones reales.

Asimismo, se determinó que el ABR produjo aportes que trascendieron el aprendizaje estrictamente matemático. Durante la intervención se observaron avances en la participación activa, comunicación, colaboración, confianza y autonomía de los estudiantes. La docente manifestó que los retos despertaron interés y curiosidad y que el trabajo grupal permitió que los estudiantes se apoyaran entre sí para encontrar soluciones. No obstante, también se identificó que el trabajo colaborativo requirió acompañamiento y mediación, especialmente durante las primeras actividades, debido a dificultades de comunicación, organización y establecimiento de acuerdos entre los integrantes de los equipos.

Como contribución al conocimiento, el estudio aporta evidencia contextualizada sobre la aplicación del ABR en la enseñanza de operaciones aditivas en estudiantes de tercero EGB, un nivel en el que resulta necesario consolidar conocimientos matemáticos fundamentales. Los resultados coinciden con antecedentes que reconocen la utilidad del ABR para promover la resolución de problemas, el razonamiento lógico-matemático, la creatividad y el trabajo cooperativo. En consecuencia, el estudio fortalece la perspectiva de que las metodologías activas pueden complementar las prácticas tradicionales de enseñanza matemática mediante experiencias centradas en la participación y la solución de problemas significativos.

Desde el punto de vista práctico, los hallazgos sugieren que los docentes pueden incorporar retos contextualizados, actividades colaborativas, recursos visuales, dinámicas lúdicas y situaciones de la vida cotidiana para favorecer el aprendizaje de las operaciones básicas. Sin embargo, los resultados también muestran que el ABR no constituye una solución aislada, debido a que algunos estudiantes mantuvieron dificultades en la identificación de datos y el razonamiento lógico aun después de la intervención. Por ello, su aplicación requiere planificación progresiva, retroalimentación y adaptación de los retos a los diferentes niveles de aprendizaje.

Finalmente, se planteó como línea futura la realización de investigaciones con muestras más amplias, períodos de intervención prolongados y diseños comparativos, con el propósito de obtener mayor evidencia sobre la efectividad del ABR en el aprendizaje matemático. También resultaría pertinente analizar su aplicación en otras operaciones, contenidos y niveles de Educación General Básica, así como incorporar recursos tecnológicos y estrategias diferenciadas para atender los distintos ritmos de aprendizaje. Estas proyecciones coinciden con la recomendación de continuar diseñando retos contextualizados, incorporar elementos visuales o tecnológicos y personalizar las actividades según las necesidades de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrión Noboa, M. H., Chaguay Sánchez, G. V., Vázquez Álvarez, A., & Hernández Hechavarría, C. M. (2025). Estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la matemática basada en retos en el tercer grado de la EGB. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 6(2). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i2.799>
- Chimbo Guzmán, J. del P., Garzón Pichogagon, T. A., Chimbo Guzmán, L. A., Barahona Morales, M. N., & Mata Criollo, L. V. (2025). Gamificación y aprendizaje basado en retos matemáticos con tecnología educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(4). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19287
- Dewi, H. L., Salmia, U., & Ummaroh, A. (2025). Pengembangan bahan ajar matematika dengan model challenge based learning terintegrasi etnomatematika Islam bagi siswa madrasah tsanawiyah. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 30–46. <https://doi.org/10.14421/jppm.2025.71.30-46>
- Gandini, M. F., & Morselli, D. (2026). Challenge-based learning implementation in K-12 education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 10, 1680347. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1680347>
- Galdames-Calderón, M., Pedersen, A. S., & Rodriguez-Gomez, D. (2024). Systematic review: Revisiting challenge-based learning teaching practices in higher education. *Education Sciences*, 14(9), 1008. <https://doi.org/10.3390/educsci14091008>
- Luzuriaga Guamán, P. del R., & Barrera Erreyes, H. M. (2023). Aprendizaje basado en retos y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en contextos reales. *Uniandes Episteme*, 10(1), 119–133.
- Pepin, B., & Kock, Z.-J. (2021). Students' use of resources in a challenge-based learning context involving mathematics. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 7, 306–327. <https://doi.org/10.1007/s40753-021-00136-x>
- Sinche Villa, D. A., Quizhpe Cueva, J. L., Alvarado Jaramillo, E. del C., & Granda Medina, M. N. (2023). Aprendizaje basado en retos para el desarrollo de competencias matemáticas en la educación básica superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 16–32. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1419>

- Taconis, R., & Bekker, T. (2023). Challenge based learning as authentic learning environment for STEM identity construction. *Frontiers in Education*, 8, 1144702. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1144702>
- Wibowo, S., Wangid, M. N., & Firdaus, F. M. (2025). The relevance of Vygotsky's constructivism learning theory with differentiated learning primary schools. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 19(1), 431–440. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21197>
- Yang, X. (2023). A historical review of collaborative learning and cooperative learning. *TechTrends*, 67, 718–728. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00823-9>
- Morselli, D., & Orzes, G. (2023). Evaluating an interfaculty entrepreneurship program based on challenge-based learning through the EntreComp framework. *The International Journal of Management Education*, 21, 100869. <https://doi.org/10.1016/j.iime.2023.100869>
- Pérez Torres, M., Couso Lagarón, D., & Márquez Bargalló, C. (2024). Evaluation of STEAM project-based learning instructional designs from the STEM practices perspective. *Education Sciences*, 14(1), 53.
- Casmini, N. L., & Redhana, I. W. (2025). Improving students' critical thinking skills through a challenge-based learning model: A systematic literature review. *AIP Conference Proceedings*, 3206. <https://doi.org/10.1063/5.0259396>
- Villamar Barberán, M. F., Mayeza Castro, G. A., Chango Puco, C. A., Rugel Sarco, O. R., Lucas Galiano, M. del R., & Ramos Salvatierra, G. Y. (2026). Aprendizaje basado en retos y su influencia en el desarrollo del pensamiento reflexivo en estudiantes de educación básica. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 3(2), 57–65. <https://doi.org/10.70625/rlce/621>
- Zulfikri, A. R., Prabowo, A., Mariani, S., & Rosyida, I. (2026). Meta analysis: The effect of challenge based learning on mathematics thinking ability. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Doulougeri, K., et al. (2024). Challenge-based learning implementation in engineering education: A systematic literature review. *Journal of Engineering Education*.
- González-Peño, A., Simón-Chico, L., Prieto, L., & Franco, E. (2024). A technology-based experience to improve badminton skills: A challenge-based learning application. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 238, 126–133. <https://doi.org/10.1177/17543371231185913>.

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.

