Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.5 (N°.4). Octubre - Diciembre 2026
DOI: 10.70577/reg.v5i4.1189

Estrategias de aprendizaje colaborativo para fortalecer la enseñanza de la resta con reagrupación en Educación Básica.

Collaborative learning strategies to strengthen the teaching of subtraction with regrouping in basic education.

Adm. Pinzon Sanchez Kymena Alexandra
Unidad Educativa "Miguel Riofrio"
kymena.pinzon@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0007-0639-6447
Loja – Ecuador

MSc. Aguilar Moreno Maria Eugenia
Unidad Educativa "Marieta De Veintimilla"
mariae.aguilar@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0009-6127-0841
Loja – Ecuador

MSc. Perez Encalada Juana Dolores
Unidad Educativa "Marieta De Veintimilla"
juanaperezencalada@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-2564-8570
Loja – Ecuador

MSc. Bravo Ludeña Cristyan Paul
Unidad Educativa "Marieta De Veintimilla"
cristyan.bravo@docentes.educacion.edu.ec
https://orcid.org/0009-0002-1108-2999
Loja – Ecuador

Formato de citación APA
Pinzon, K., Aguilar, M., Perez, J. & Bravo, C. (2026). Estrategias de aprendizaje colaborativo para fortalecer la enseñanza de la resta con reagrupación en Educación Básica.. Revista REG, Vol. 5 (N°. 4), p. 3058 – 3078.

NEXO CIENTIFICO
Vol. 5 (N°. 4). Octubre – diciembre 2026.
ISSN: 3073-1259
Fecha de recepción: 20 -10-2026
Fecha de aceptación :25-10-2026
Fecha de publicación:31-12-2026

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

RESUMEN

La enseñanza de la resta con devolución constituye un desafío en Educación General Básica, debido a las dificultades que presentan los estudiantes para comprender el proceso de préstamo, ejecutar correctamente el algoritmo, identificar errores y transferir los conocimientos a situaciones contextualizadas. Frente a esta problemática, el aprendizaje colaborativo se plantea como una alternativa didáctica que favorece la interacción entre pares, la participación activa y la construcción conjunta del conocimiento matemático. El objetivo del estudio fue analizar la incidencia de estrategias de aprendizaje colaborativo en el fortalecimiento del aprendizaje de la resta con devolución en estudiantes de tercer año de Educación General Básica. Se desarrolló una investigación bajo el paradigma crítico, con enfoque cualitativo y método de investigación-acción, en una institución educativa de Azogues, Ecuador, con la participación de 32 estudiantes. Para la recolección de información se emplearon la entrevista semiestructurada, el diario de campo y el grupo focal, complementados con fichas de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Los resultados evidenciaron inicialmente dificultades en la comprensión del préstamo, errores procedimentales, baja motivación y poca experiencia en actividades colaborativas. Después de implementar cuatro guías didácticas fundamentadas en trabajo grupal, materiales concretos, problemas contextualizados y actividades lúdicas, se observó una mejora cualitativa en la comprensión y ejecución de la resta con devolución, mayor participación, seguridad, cooperación y motivación. La triangulación de los resultados confirmó la convergencia de estos hallazgos. Se concluyó que las estrategias de aprendizaje colaborativo constituyeron una alternativa pertinente para transformar la enseñanza de la resta con devolución, especialmente cuando fueron acompañadas de mediación docente, recursos manipulativos y evaluación formativa.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje colaborativo, resta con devolución, estrategias didácticas, Educación General Básica, enseñanza de las Matemáticas.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ABSTRACT

The teaching of subtraction with regrouping represents a challenge in Basic General Education because students experience difficulties in understanding the borrowing process, correctly applying the algorithm, identifying errors, and transferring knowledge to contextualized situations. In response to this problem, collaborative learning is proposed as a teaching alternative that promotes peer interaction, active participation, and the joint construction of mathematical knowledge. The objective of this study was to analyze the influence of collaborative learning strategies on strengthening the learning of subtraction with regrouping among third-year Basic General Education students. The study was conducted under a critical paradigm, using a qualitative approach and an action-research method, in an educational institution in Azogues, Ecuador, with the participation of 32 students. Data were collected through a semi-structured interview, field diary, and focus group, complemented by evaluation, self-assessment, and peer-assessment forms. The results initially revealed difficulties in understanding the borrowing process, procedural errors, low motivation, and limited experience with collaborative activities. After implementing four teaching guides based on group work, concrete materials, contextualized problems, and playful activities, qualitative improvements were observed in students' understanding and execution of subtraction with regrouping, as well as greater participation, confidence, cooperation, and motivation. Triangulation of the results confirmed the convergence of these findings. It was concluded that collaborative learning strategies constituted a relevant alternative for transforming the teaching of subtraction with regrouping, particularly when supported by teacher mediation, manipulative resources, and formative assessment.

KEYWORDS: collaborative learning, subtraction with regrouping, teaching strategies, Basic General Education, mathematics education.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica constituye un componente fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de razonamiento y la resolución de problemas en situaciones cotidianas. Dentro de este campo, el aprendizaje de las operaciones básicas adquiere especial relevancia, debido a que proporciona conocimientos esenciales para la construcción progresiva de competencias numéricas. Sin embargo, su enseñanza continúa enfrentando dificultades cuando se desarrolla mediante procedimientos mecánicos que privilegian la repetición de algoritmos sobre la comprensión de los procesos matemáticos. En particular, la resta con devolución representa un contenido que demanda que el estudiante comprenda las relaciones entre las diferentes posiciones del sistema decimal, además de ejecutar correctamente los procedimientos implicados. La investigación de referencia identifica precisamente dificultades en la ejecución del algoritmo, baja motivación hacia las Matemáticas y limitada experiencia en actividades cooperativas, situación que evidencia la necesidad de replantear las prácticas tradicionales de enseñanza.

El aprendizaje de la resta con devolución no se limita al dominio de una secuencia de pasos, sino que requiere integrar conocimientos conceptuales y procedimentales. Desde esta perspectiva, la comprensión conceptual permite que el estudiante otorgue significado a las relaciones numéricas involucradas, mientras que el dominio procedimental posibilita ejecutar el algoritmo con precisión y seguridad. Braithwaite (2021) sostiene que ambos dominios mantienen una relación de interdependencia, debido a que la comprensión de los conceptos proporciona sentido a los procedimientos y, a su vez, la práctica procedimental contribuye a consolidar el conocimiento matemático. Asimismo, el reconocimiento y análisis de los errores adquiere importancia dentro del proceso educativo, puesto que permite identificar dificultades, reflexionar sobre los procedimientos empleados y desarrollar estrategias de autocorrección. En consecuencia, la enseñanza de la resta requiere superar la simple repetición de operaciones y favorecer experiencias que permitan comprender, explicar y transferir los conocimientos a diferentes situaciones.

En el contexto educativo contemporáneo, la transformación de las metodologías de enseñanza responde a la necesidad de generar experiencias más activas, participativas y contextualizadas. Ramírez et al. (2021) plantean que la evolución de la educación exige repensar los principios y métodos tradicionales para responder a las necesidades reales del alumnado. En la enseñanza de las operaciones matemáticas, esta transformación implica incorporar estrategias que sitúen al estudiante como protagonista de la construcción del conocimiento y que promuevan la resolución de problemas como medio para desarrollar una comprensión profunda. De manera complementaria, Salvatierra et

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

al. (2024) destacan la importancia de involucrar activamente al alumnado mediante actividades centradas en la resolución de problemas y el empleo de materiales significativos y contextualizados. La tesis analizada coincide con esta perspectiva al señalar que las metodologías tradicionales, por sí solas, resultan insuficientes para favorecer una comprensión adecuada de la resta con devolución.

En este escenario, el aprendizaje colaborativo se configura como una alternativa pedagógica pertinente para transformar la enseñanza de las Matemáticas. Este enfoque se sustenta en una concepción sociocultural del aprendizaje, en la cual la interacción entre los estudiantes y la mediación docente favorecen la construcción compartida del conocimiento. Menacho (2021) señala que el aprendizaje colaborativo enfatiza las interacciones entre estudiantes y docentes, promoviendo el intercambio sistemático de ideas, información y experiencias. A su vez, Vargas et al. (2020) destacan la importancia de organizar grupos pequeños y diversos en los que los estudiantes asuman responsabilidades, intercambien conocimientos y desarrollen habilidades interpersonales. Desde esta perspectiva, colaborar no significa únicamente trabajar juntos, sino participar de manera organizada en torno a objetivos comunes, mediante procesos de comunicación, interdependencia positiva y responsabilidad individual.

La pertinencia del aprendizaje colaborativo para la enseñanza de la resta con devolución se relaciona también con la posibilidad de convertir el error en una oportunidad de aprendizaje. Cuando los estudiantes explican sus procedimientos, contrastan respuestas y reciben retroalimentación de sus compañeros, pueden identificar dificultades que posiblemente no reconocen durante el trabajo individual. La interacción grupal favorece, además, la comunicación matemática, la argumentación y la búsqueda conjunta de soluciones. La investigación de referencia reconoce que el trabajo colaborativo permite compartir conocimientos, dialogar y negociar soluciones ante problemas relacionados con la resta, al tiempo que favorece la comunicación, la autoconfianza y la motivación del alumnado.

Los antecedentes recientes respaldan la incorporación de estrategias activas y recursos didácticos diversificados en la enseñanza de las operaciones matemáticas. García y González (2022) evidencian que la mediación estructurada y el empleo de materiales manipulativos favorecen la comprensión de las operaciones básicas, mientras que Fritas et al. (2024) encuentran que las actividades lúdicas contribuyen al pensamiento lógico, la resolución de problemas y el razonamiento crítico. De igual manera, González et al. (2021) muestran la relevancia de las mediaciones didácticas innovadoras para incrementar la motivación y atención del estudiantado. En Ecuador, Cahuana (2023) identifica resultados favorables mediante el empleo de recursos concretos para la enseñanza de la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

resta con préstamo, mientras que Verdugo (2021) señala la necesidad de implementar estrategias activas y contextualizadas para enfrentar las dificultades relacionadas con las operaciones básicas. Estos antecedentes permiten reconocer que la enseñanza matemática se beneficia cuando los contenidos se presentan mediante experiencias concretas, participativas y relacionadas con las características del alumnado.

La problemática adquiere especial relevancia en el contexto ecuatoriano, donde persisten desafíos relacionados con el aprendizaje de las Matemáticas en los niveles iniciales de escolaridad. La tesis de referencia recoge datos que muestran bajos niveles de desempeño en Matemáticas y señala que una proporción importante de estudiantes presenta dificultades en el dominio de operaciones básicas. Además, identifica que la enseñanza de la resta con devolución constituye un desafío constante para docentes y estudiantes, particularmente cuando el proceso se reduce al aprendizaje mecánico de pasos secuenciales. Esta situación justifica la búsqueda de alternativas pedagógicas que, además de fortalecer la precisión procedimental, permitan desarrollar comprensión conceptual, identificación de errores y transferencia del conocimiento a situaciones reales.

Desde una perspectiva teórica, el aprendizaje colaborativo encuentra sustento en el constructivismo social, particularmente en la importancia otorgada a la interacción y a la mediación dentro de la construcción del conocimiento. La tesis considera también la zona de desarrollo próximo como fundamento para comprender cómo la interacción con otros puede favorecer el avance del estudiante y reconoce la evaluación formativa como un recurso para acompañar los procesos cognitivos asociados al aprendizaje matemático. En este sentido, la estrategia colaborativa integra componentes didácticos, trabajo en grupos, interdependencia positiva y responsabilidad individual, elementos que permiten estructurar experiencias de aprendizaje en las que cada estudiante participa activamente en el logro de las metas colectivas.

La pertinencia del estudio se fundamenta, por tanto, en la necesidad de transformar prácticas de enseñanza que presentan limitaciones para responder a las dificultades de comprensión de la resta con devolución. El aprendizaje colaborativo ofrece posibilidades para articular la manipulación de materiales, la resolución de problemas contextualizados, la comunicación matemática, la retroalimentación entre pares y la reflexión sobre los errores. Además, permite atender la diversidad existente en el aula mediante actividades organizadas de acuerdo con las necesidades y posibilidades de los estudiantes. La investigación de referencia evidencia que la implementación de una estrategia colaborativa favorece cualitativamente la comprensión del procedimiento de la resta, incrementa la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

implicación del alumnado y fortalece el clima del aula mediante la colaboración y la participación activa.

En consecuencia, el problema científico se centra en la necesidad de fortalecer la comprensión y aplicación de la resta con devolución mediante estrategias pedagógicas que superen el tratamiento exclusivamente mecánico del algoritmo y favorezcan la construcción colectiva del conocimiento matemático. La importancia de abordar esta problemática radica en que el dominio de las operaciones básicas constituye una base para aprendizajes matemáticos posteriores y, al mismo tiempo, en que el desarrollo de experiencias colaborativas contribuye a fortalecer competencias cognitivas, comunicativas y sociales. Por ello, resulta pertinente analizar estrategias de aprendizaje colaborativo que articulen la cooperación, la responsabilidad individual, la interacción entre pares y la resolución conjunta de problemas como elementos transformadores de la enseñanza matemática.

Por lo expuesto, el objetivo principal del presente trabajo es analizar la incidencia de estrategias de aprendizaje colaborativo en el fortalecimiento del aprendizaje de la resta con devolución en estudiantes de Educación Básica, considerando la comprensión conceptual y procedimental, la identificación de errores y la transferencia de los conocimientos matemáticos a situaciones contextualizadas. Este propósito se orienta a generar una alternativa didáctica que contribuya a transformar la enseñanza tradicional de esta operación y favorezca un aprendizaje matemático más significativo, participativo y contextualizado.

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación se desarrolló bajo el paradigma crítico, debido a que buscó comprender una problemática educativa concreta y generar una transformación de la práctica pedagógica mediante un proceso reflexivo y participativo. Este paradigma permitió analizar las dificultades relacionadas con el aprendizaje de la resta con devolución desde una perspectiva contextualizada, considerando la participación de docentes y estudiantes en la construcción de alternativas de mejora. La investigación se orientó, por tanto, no únicamente a describir la situación existente, sino a intervenir sobre ella mediante acciones educativas fundamentadas en el aprendizaje colaborativo.

Se empleó un enfoque cualitativo, puesto que se buscó comprender las experiencias, interacciones, percepciones y comportamientos de los participantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque permitió interpretar la manera en que los estudiantes participaron en las actividades colaborativas y cómo construyeron conocimientos relacionados con la resta con devolución. Asimismo, posibilitó analizar las experiencias de la docente y de los estudiantes dentro de su contexto natural, sin reducir el fenómeno educativo exclusivamente a indicadores cuantitativos. La

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

elección del enfoque respondió a la necesidad de comprender la complejidad de las prácticas educativas y los significados construidos durante la intervención pedagógica.

El estudio se desarrolló mediante el método de investigación-acción, caracterizado por un proceso participativo, reflexivo y transformador. Este método permitió integrar la identificación de la problemática, la planificación de acciones, la implementación de estrategias, la observación de los cambios producidos y la reflexión sobre los resultados obtenidos. De esta manera, la investigación articuló teoría y práctica educativa para intervenir sobre las dificultades identificadas en la comprensión de la resta con devolución y valorar las posibilidades del aprendizaje colaborativo como alternativa didáctica.

La investigación se realizó en una institución educativa ubicada en la ciudad de Azogues, Ecuador, durante el período correspondiente a las prácticas preprofesionales 2024-2025. La población de estudio estuvo conformada por 32 estudiantes de tercer año, paralelo “B”, de Educación General Básica, pertenecientes a la jornada matutina. La selección correspondió al grupo en el que se identificó directamente la problemática durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales. Mediante la observación participante y el registro sistemático en el diario de campo, se evidenciaron dificultades en la resolución de operaciones básicas, particularmente en la resta con devolución. También se observaron dificultades relacionadas con la atención, la motivación, el empleo de materiales didácticos y la experiencia limitada en actividades cooperativas.

Las categorías principales de análisis fueron el aprendizaje de la resta con devolución y la estrategia de aprendizaje colaborativo. Para la primera categoría se consideraron como dimensiones el dominio procedimental, el dominio conceptual, la identificación de errores y la transferencia. El dominio procedimental permitió valorar la correcta ejecución de la operación; el dominio conceptual permitió considerar la comprensión de los principios matemáticos que sustentaron el procedimiento; la identificación de errores permitió analizar la capacidad de los estudiantes para reconocer y corregir sus dificultades; y la transferencia permitió valorar la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

Para la segunda categoría se consideraron los componentes didácticos, el trabajo en grupos, la interdependencia positiva y la responsabilidad individual. Estas dimensiones permitieron analizar la organización de las actividades, la interacción entre los estudiantes, la participación individual dentro del grupo y la construcción conjunta de los aprendizajes. El aprendizaje colaborativo fue comprendido como un proceso organizado de interacción entre estudiantes y docentes, en el que se intercambiaron conocimientos, ideas y experiencias para alcanzar objetivos comunes.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

La recolección de información se efectuó mediante diferentes técnicas e instrumentos, con el propósito de obtener información desde diversas perspectivas y favorecer la triangulación de los datos. Se emplearon la observación directa, la entrevista semiestructurada, la revisión documental, la grabación de sesiones y el grupo focal. La observación permitió registrar las actitudes, interacciones y comportamientos de los estudiantes durante las actividades colaborativas; la entrevista permitió conocer las percepciones de la docente respecto a las estrategias empleadas; y el grupo focal permitió identificar las experiencias y opiniones de los estudiantes sobre las actividades desarrolladas.

Como instrumentos se utilizaron el diario de campo, las guías de entrevista, las fichas de evaluación y autoevaluación y las guías de trabajo colaborativo. El diario de campo permitió registrar de manera sistemática las situaciones observadas durante las sesiones y las reflexiones derivadas del proceso investigativo. La entrevista semiestructurada se aplicó a la docente para diagnosticar las dificultades relacionadas con la enseñanza de la resta con devolución y conocer las estrategias de aprendizaje colaborativo empleadas. Asimismo, las fichas de evaluación y autoevaluación permitieron valorar los aprendizajes alcanzados y la percepción de los estudiantes respecto a su propia participación.

El procedimiento investigativo se organizó en tres momentos fundamentales. En la primera fase se realizó el diagnóstico de las dificultades existentes en el aprendizaje de la resta con devolución mediante la observación directa, la revisión documental y la entrevista semiestructurada. En la segunda fase se diseñó e implementó una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje colaborativo, estructurada mediante cuatro guías didácticas orientadas hacia la cooperación, el empleo de material concreto y la resolución de problemas contextualizados. En la tercera fase se analizaron los resultados obtenidos mediante la triangulación de la información procedente de los diferentes instrumentos utilizados.

Durante la intervención se promovió el trabajo en grupos pequeños, la interacción entre pares, la responsabilidad individual y la interdependencia positiva. Las actividades fueron diseñadas para que los estudiantes pudieran explicar procedimientos, contrastar respuestas, identificar errores y construir soluciones de manera conjunta. Asimismo, se incorporaron materiales concretos y actividades contextualizadas para facilitar la comprensión de las relaciones numéricas implicadas en la resta con devolución. Esta organización respondió a la necesidad de superar el aprendizaje exclusivamente mecánico del algoritmo y favorecer una participación activa del alumnado.

El análisis de la información se realizó mediante un proceso de triangulación de los datos obtenidos a través de la observación, los diarios de campo, los grupos de discusión y las fichas de

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

autovaloración. Esta estrategia permitió contrastar las evidencias provenientes de diferentes fuentes y obtener una interpretación más amplia del proceso desarrollado. Los resultados obtenidos durante la aplicación de la propuesta evidenciaron una mejora cualitativa en la comprensión del procedimiento de la resta, una mayor implicación de los estudiantes y un fortalecimiento del clima del aula, caracterizado por una participación más activa y colaborativa.

En términos metodológicos, los principales hallazgos mostraron que la intervención colaborativa favoreció tanto la comprensión conceptual como la ejecución procedimental de la resta con devolución. La interacción entre compañeros permitió que los estudiantes explicaran sus procedimientos, identificaran errores y recibieran retroalimentación inmediata. Además, se observó un fortalecimiento de la comunicación, la participación, la responsabilidad y la cooperación durante las actividades matemáticas. Estos resultados respaldaron la pertinencia de utilizar estrategias de aprendizaje colaborativo como alternativa para transformar la enseñanza de las operaciones básicas en Educación General Básica.

Finalmente, el proceso metodológico permitió establecer una relación directa entre el diagnóstico de la problemática, la intervención pedagógica y la valoración de los resultados. La investigación-acción posibilitó que la práctica educativa fuera observada, intervenida y reflexionada de manera sistemática, mientras que el enfoque cualitativo permitió interpretar los cambios producidos en las experiencias e interacciones de los participantes. En consecuencia, la metodología empleada proporcionó los elementos necesarios para analizar la incidencia de una estrategia didáctica basada en el aprendizaje colaborativo en el fortalecimiento del aprendizaje de la resta con devolución en estudiantes de tercer año de Educación General Básica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir de la revisión y análisis de la tesis permitieron identificar cuatro tendencias centrales relacionadas con el aprendizaje de la resta con devolución: las dificultades conceptuales y procedimentales que presentaron los estudiantes, las limitaciones de las prácticas tradicionales, la incidencia de las estrategias colaborativas y la importancia de integrar materiales concretos, actividades contextualizadas y evaluación formativa. Para organizar los hallazgos de manera sistemática, se presentan cinco tablas que sintetizan el diagnóstico, los fundamentos de la estrategia, la intervención pedagógica, la comparación antes-después y la discusión crítica de los resultados.

Tabla 1. Principales dificultades identificadas en el aprendizaje de la resta con devolución

Dimensión analizada	Hallazgos principales	Evidencias identificadas

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Comprensión conceptual	Dificultades para comprender el significado del préstamo o devolución	Los estudiantes no comprendían claramente dónde solicitar el préstamo ni cómo realizarlo
Dominio procedimental	Errores frecuentes en la secuencia del algoritmo	Inversión del orden de los números y omisión del préstamo
Identificación de errores	Limitada capacidad inicial para reconocer y corregir errores	Se requirió refuerzo y acompañamiento docente constante
Motivación	Baja disposición durante actividades individuales y repetitivas	Distracción, desinterés y menor concentración
Transferencia	Dificultades para aplicar la resta a situaciones contextualizadas	Se requirió el uso de problemas cotidianos y materiales concretos

Fuente: Autor (2026), a partir de Criollo Villa (2025).

El diagnóstico evidenció que las dificultades en la resta con devolución no correspondieron exclusivamente a errores mecánicos en la ejecución del algoritmo. La problemática presentó una naturaleza multidimensional, debido a que involucró aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los estudiantes mostraron confusión respecto al proceso de préstamo, invirtieron el orden de los números y omitieron pasos esenciales. Esta situación permitió reconocer que la enseñanza de la operación no podía limitarse a la repetición de ejercicios, porque el estudiante necesitaba comprender las relaciones numéricas que sustentaban el procedimiento. La triangulación de la entrevista docente, el diario de campo y el grupo focal confirmó una coincidencia importante respecto a estas dificultades, particularmente en la comprensión del préstamo y en la necesidad de utilizar recursos manipulativos.

Desde una perspectiva crítica, estos resultados muestran una tensión entre el aprendizaje esperado y las experiencias reales del aula. Aunque la resta con devolución forma parte de los aprendizajes matemáticos fundamentales, su enseñanza puede presentar dificultades cuando predomina una lógica transmisiva y centrada en el trabajo individual. La evidencia también mostró que la baja motivación se relacionó con actividades repetitivas, mientras que las experiencias prácticas y colaborativas incrementaron la participación. Por tanto, el principal aporte de este diagnóstico consistió en demostrar que la transformación de la enseñanza debía abordar simultáneamente la comprensión matemática, la motivación y las formas de interacción entre los estudiantes, en lugar de intervenir únicamente sobre el procedimiento algorítmico.

Tabla 2. Comparación de enfoques didácticos identificados

Enfoque	Características	Aportes al aprendizaje matemático	Limitaciones observadas

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Enseñanza tradicional	Explicación docente, ejercicios individuales y repetición	Permite practicar procedimientos	Puede generar mecanización, distracción y baja participación
Material concreto	Uso de bloques multibase y representaciones visuales	Facilita comprender el préstamo y el valor posicional	Su utilización aislada no garantiza cambios sostenidos
Actividades lúdicas	Juegos, retos y dinámicas matemáticas	Incrementan motivación y participación	Requieren planificación y orientación docente
Aprendizaje colaborativo	Trabajo grupal, roles, diálogo e interdependencia positiva	Favorece comprensión, comunicación, cooperación y autorregulación	Inicialmente genera dificultades de organización y distribución de roles
Problemas contextualizados	Aplicación de la resta a situaciones cotidianas	Favorecen comprensión y transferencia	Requieren contextualización adecuada al nivel del estudiante

Fuente: Autor (2026), a partir de Criollo Villa (2025).

La comparación de los enfoques permitió establecer que ninguno de los recursos didácticos produjo por sí mismo una transformación suficiente. Los materiales manipulativos facilitaron la representación del proceso y contribuyeron a comprender el préstamo, mientras que las actividades lúdicas favorecieron la motivación. Sin embargo, la evidencia mostró que los recursos debían integrarse dentro de una planificación gradual y estructurada. En particular, el aprendizaje colaborativo presentó una ventaja adicional al articular recursos, interacción, comunicación y responsabilidad individual. La propuesta incorporó precisamente esta integración mediante grupos heterogéneos, asignación de roles, materiales concretos, problemas contextualizados y dinámicas lúdicas.

La principal diferencia entre la enseñanza tradicional y la estrategia colaborativa radicó en el papel asumido por el estudiante. En el enfoque tradicional identificado durante el diagnóstico, predominó el trabajo individual y existieron pocas oportunidades para intercambiar procedimientos y resolver dudas entre pares. En contraste, la estrategia implementada promovió metas grupales, interacción cara a cara, responsabilidad individual y procesamiento grupal. Esto permitió que el estudiante pasara de reproducir un procedimiento a explicar, justificar, comparar y corregir sus propias estrategias. No obstante, la investigación también mostró una limitación importante: los estudiantes inicialmente no estaban acostumbrados a trabajar colaborativamente y algunos grupos presentaron

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

dificultades para organizarse y distribuir los roles. Por ello, el aprendizaje colaborativo requirió mediación docente y una implementación progresiva.

Tabla 3. Resultados de la implementación de la estrategia de aprendizaje colaborativo

Elemento de intervención	Estrategia aplicada	Resultado observado
Organización grupal	Equipos heterogéneos de cuatro estudiantes	Mayor cooperación y participación
Responsabilidad	Asignación de coordinador, responsable de material, relator y expositor	Participación más equitativa
Material concreto	Bloques multibase y representaciones numéricas	Mayor precisión en la resta con devolución
Problemas contextualizados	Situaciones relacionadas con compras y experiencias cotidianas	Mayor capacidad para explicar y aplicar procedimientos
Actividad lúdica	"Escape Matemático"	Mayor interés y motivación
Evaluación formativa	Autoevaluación, coevaluación, rúbricas y diario de campo	Mayor reflexión sobre el aprendizaje y el trabajo grupal

Fuente: Autor (2026), a partir de Criollo Villa (2025).

La implementación de las cuatro guías didácticas mostró resultados favorables en diferentes dimensiones. El diario de campo registró mayor participación, una disposición más positiva para revisar y corregir errores, familiarización progresiva con los roles, incremento de la precisión en el algoritmo y mejora del ambiente del aula. Los resultados del grupo focal reforzaron estos hallazgos, pues los estudiantes manifestaron sentirse más seguros al resolver las operaciones mediante bloques y valoraron positivamente que todos los integrantes tuvieran una función dentro del equipo. De igual manera, las fichas de evaluación y autoevaluación mostraron avances cualitativos en la representación, explicación y aplicación del procedimiento.

El análisis crítico permite afirmar que el efecto de la estrategia no estuvo determinado exclusivamente por el trabajo en grupos, sino por la estructura pedagógica que acompañó la colaboración. Las actividades establecieron metas comunes, distribuyeron responsabilidades, exigieron que cada estudiante comprendiera el procedimiento y generaron espacios de reflexión. Esta característica resulta relevante porque evita interpretar el aprendizaje colaborativo como una simple agrupación de estudiantes. La evidencia mostró que la cooperación funcionó cuando existieron roles definidos, acompañamiento docente, recursos adecuados y evaluación formativa. En consecuencia, el aporte más significativo de la intervención fue la articulación entre interacción social y construcción del conocimiento matemático, aspecto que permitió avanzar simultáneamente en el aprendizaje de la resta y en las habilidades comunicativas y sociales.

Tabla 4. Comparación de resultados antes y después de la intervención

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Categoría	Antes de la propuesta	Después de la propuesta	Tendencia identificada
Resta con devolución	Confusión sobre el préstamo, errores repetitivos y frustración	Mayor comprensión y ejecución más segura	Mejora cualitativa
Trabajo en equipo	Poca experiencia, desorganización e inseguridad	Roles definidos y cooperación activa	Fortalecimiento
Participación	Baja motivación y distracción frecuente	Mayor participación y entusiasmo	Incremento
Estrategias colaborativas	Limitadas o ausentes	Interdependencia positiva, coevaluación y reflexión	Transformación
Actitud hacia Matemáticas	Inseguridad y rechazo hacia algunas actividades	Mayor seguridad e interés por juegos y retos	Evolución positiva

Fuente: Autor (2026), a partir de Criollo Villa (2025).

La comparación antes-después constituyó uno de los hallazgos más relevantes del estudio. Al inicio predominaban la confusión respecto al préstamo, los errores repetitivos, la frustración, la poca experiencia de trabajo colaborativo y una baja motivación durante las actividades individuales. Después de la intervención se observó una mayor comprensión del algoritmo, una ejecución más segura con apoyo de material manipulativo, cooperación activa, respeto durante las discusiones y mayor entusiasmo por las actividades matemáticas. La triangulación de los resultados mostró que estos cambios fueron consistentes entre el diario de campo, el grupo focal y las fichas de evaluación y autoevaluación.

Estos resultados respondieron directamente al objetivo de fortalecer el aprendizaje de la resta mediante estrategias colaborativas. La mejora cualitativa observada no solamente se relacionó con la precisión del procedimiento, sino también con la disposición de los estudiantes para explicar sus razonamientos, escuchar a sus compañeros y asumir responsabilidades. La discusión desarrollada en la tesis coincide con Ricce et al. (2022), quienes destacan que la interacción entre pares favorece la comprensión conceptual y las habilidades sociales, y con Fadzil y Osman (2025), quienes relacionan los enfoques cooperativos estructurados con el desarrollo de la metacognición y la autonomía. Por consiguiente, los resultados respaldaron la idea de que una estrategia colaborativa adecuadamente planificada puede transformar una experiencia matemática inicialmente caracterizada por inseguridad y mecanización en una experiencia más participativa y significativa.

Tabla 5. Síntesis crítica de aportes, coincidencias y limitaciones

Aspecto	Hallazgo de la investigación	Relación con la literatura	Implicación

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Comprensión matemática	Mejoró la comprensión de la resta con devolución	Coincide con estudios que destacan interacción y materiales concretos	Fortalecer estrategias activas
Motivación	Aumentó el interés mediante juegos y trabajo grupal	Coincide con investigaciones sobre metodologías lúdicas	Integrar actividades motivadoras
Cooperación	Se fortalecieron roles, comunicación y ayuda entre pares	Coincide con planteamientos socioculturales y cooperativos	Estructurar grupos y responsabilidades
Metacognición	Se promovió reflexión mediante autoevaluación y coevaluación	Coincide con Fadzil y Osman (2025)	Incorporar evaluación reflexiva
Limitaciones	Muestra reducida y contexto específico	Limita la generalización de resultados	Ampliar muestras y contextos
Proyección	Se requieren estudios longitudinales y comparación entre niveles	La investigación recomienda ampliar el campo de estudio	Evaluar sostenibilidad y transferencia

Fuente: Autor (2026), a partir de Criollo Villa (2025).

En términos de aporte al conocimiento, los resultados permitieron establecer que el aprendizaje colaborativo puede constituir una alternativa pertinente para la enseñanza de contenidos matemáticos que presentan dificultades procedimentales y conceptuales. La principal contribución radicó en demostrar que la cooperación adquiere mayor eficacia cuando se articula con materiales manipulativos, problemas contextualizados, actividades lúdicas y evaluación formativa. La evidencia de la intervención mostró mejoras cualitativas en la comprensión de la resta, la participación y el clima del aula, mientras que los estudiantes desarrollaron progresivamente mayor seguridad para explicar sus procedimientos. Estos hallazgos fueron coherentes con los estudios revisados en la tesis, particularmente aquellos que destacaron la importancia de la interacción entre pares, la representación concreta y la autorregulación.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidenciaron que el aprendizaje de la resta con devolución presentó dificultades que trascendieron la ejecución mecánica del algoritmo, debido a que los estudiantes mostraron confusiones en el proceso de préstamo, inversión del orden de los números, omisión de pasos y dificultades para reconocer sus propios errores. Estos hallazgos coincidieron con la necesidad de fortalecer tanto el dominio conceptual como el procedimental de la operación. La triangulación de la entrevista docente, el diario de campo y el grupo focal permitió comprobar que las dificultades se manifestaron de manera consistente desde diferentes fuentes, lo que otorgó mayor solidez a la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

interpretación del problema. Asimismo, se identificó que el predominio de actividades individuales y repetitivas estuvo acompañado de menor motivación y participación, mientras que las actividades prácticas y colaborativas generaron una disposición más favorable hacia el aprendizaje matemático.

Frente a esta problemática, la implementación de la estrategia de aprendizaje colaborativo produjo cambios cualitativos favorables en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Durante las cuatro guías didácticas se observó un incremento progresivo de la participación, una mayor disposición para revisar y corregir errores y una apropiación gradual de los roles asignados dentro de los equipos. De manera particular, el empleo de material concreto permitió que los estudiantes comprendieran con mayor claridad el procedimiento de la devolución, mientras que los problemas contextualizados favorecieron la explicación y aplicación de los conocimientos. Estos resultados demostraron que el aprendizaje colaborativo fue más efectivo cuando se articuló con recursos manipulativos, situaciones cercanas a la experiencia de los estudiantes y actividades lúdicas.

Los hallazgos también mostraron que el trabajo colaborativo influyó positivamente en dimensiones que superaron el aprendizaje estrictamente matemático. Los estudiantes desarrollaron mayor seguridad para participar, asumieron responsabilidades específicas, escucharon las ideas de sus compañeros y colaboraron en la resolución de las actividades. Este resultado coincidió con Ricce et al. (2022), quienes señalaron que la interacción entre pares favorece tanto la comprensión conceptual como el desarrollo de habilidades sociales. De igual manera, los resultados se relacionaron con Fadzil y Osman (2025), quienes destacaron que los enfoques cooperativos estructurados pueden favorecer procesos de metacognición y autonomía. En la investigación analizada, las fichas de autoevaluación, coevaluación y reflexión grupal permitieron que los estudiantes reconocieran sus fortalezas, identificaran dificultades y propusieran mejoras en su forma de trabajar.

No obstante, la experiencia también permitió identificar que el aprendizaje colaborativo no funcionó automáticamente por el simple hecho de organizar a los estudiantes en grupos. En las primeras actividades se presentaron dificultades para comprender la dinámica, distribuir responsabilidades y establecer acuerdos. Esta situación evidenció que la colaboración requiere una planificación intencional, roles claramente definidos, acompañamiento docente y espacios de reflexión. La evolución observada a partir de la segunda guía indicó que la familiarización progresiva con las funciones permitió mejorar la organización y la participación. Por ello, uno de los aportes centrales del estudio consiste en mostrar que la estrategia colaborativa debe entenderse como una metodología estructurada y no únicamente como una modalidad de agrupamiento.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

La comparación entre el diagnóstico inicial y los resultados posteriores a la intervención reforzó esta interpretación. Antes de la propuesta predominaban la confusión sobre el préstamo, los errores repetitivos, la frustración, la baja motivación y la poca experiencia en actividades grupales. Después de la intervención se registró mayor comprensión del algoritmo, ejecución más segura, cooperación activa, participación y entusiasmo por las actividades matemáticas. Esta transformación respondió directamente al objetivo de fortalecer el aprendizaje de la resta con devolución mediante estrategias colaborativas. Sin embargo, los resultados deben interpretarse como evidencias cualitativas circunscritas al grupo estudiado, por lo que no permiten afirmar una generalización automática a otros contextos educativos. La propia investigación recomienda ampliar la muestra, incorporar diferentes niveles y realizar evaluaciones longitudinales para determinar la permanencia de los aprendizajes.

En consecuencia, la discusión permite sostener que las estrategias de aprendizaje colaborativo constituyeron una alternativa pertinente para transformar la enseñanza de la resta con devolución, especialmente cuando fueron acompañadas por materiales concretos, problemas contextualizados, actividades lúdicas y evaluación formativa. El principal aporte no se limitó a mejorar la ejecución del algoritmo, sino que se relacionó con la construcción de una experiencia de aprendizaje más participativa, comunicativa y reflexiva. La convergencia entre el diario de campo, el grupo focal y la entrevista docente mostró que la estrategia favoreció simultáneamente la comprensión matemática, la motivación, la cooperación y el clima del aula. Por tanto, los resultados respaldaron el objetivo planteado y evidenciaron que una enseñanza centrada en la interacción y en la participación activa puede superar las limitaciones de prácticas predominantemente mecánicas e individuales.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

CONCLUSIONES

El análisis realizado permitió concluir que el aprendizaje de la resta con devolución constituyó una dificultad significativa para los estudiantes de Educación General Básica, principalmente por las confusiones relacionadas con el proceso de préstamo, la secuencia del algoritmo y la identificación de errores. El diagnóstico evidenció que estas dificultades no fueron exclusivamente procedimentales, sino que también estuvieron relacionadas con aspectos motivacionales y con el predominio de actividades individuales y repetitivas. La triangulación de la entrevista docente, el diario de campo y el grupo focal permitió confirmar la presencia de estas dificultades desde diferentes perspectivas.

Se concluyó que las estrategias de aprendizaje colaborativo favorecieron el fortalecimiento de la comprensión de la resta con devolución cuando fueron desarrolladas mediante una planificación estructurada. La conformación de grupos, la asignación de roles, la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y la interacción entre pares permitieron generar mayores oportunidades para explicar procedimientos, intercambiar ideas, identificar errores y construir soluciones conjuntamente. Los resultados posteriores a la intervención evidenciaron mayor seguridad en la ejecución del algoritmo, participación activa y una actitud más favorable hacia las actividades matemáticas.

La principal contribución del estudio radicó en evidenciar que la transformación de la enseñanza de la resta no dependió exclusivamente del uso de materiales o actividades lúdicas, sino de la integración coherente de diferentes componentes didácticos. El empleo de bloques multibase, problemas contextualizados, juegos matemáticos, autoevaluación y coevaluación permitió articular la comprensión conceptual con la práctica procedimental y la interacción social. En este sentido, el aprendizaje colaborativo se configuró como una alternativa que favoreció tanto las competencias matemáticas como las habilidades comunicativas, sociales y de autorregulación de los estudiantes.

Desde el punto de vista práctico, los hallazgos sugirieron que los docentes pueden incorporar estrategias colaborativas de manera progresiva en la enseñanza de las operaciones básicas, procurando que cada estudiante tenga una responsabilidad concreta y que las actividades exijan la participación de todos los integrantes. Asimismo, resultó pertinente combinar recursos concretos con situaciones problemáticas cercanas a la realidad del alumnado y mecanismos de evaluación formativa. Desde la perspectiva teórica, los resultados reforzaron la importancia de comprender el aprendizaje matemático como un proceso que puede enriquecerse mediante la interacción social, la mediación docente, la reflexión sobre los errores y la construcción colectiva del conocimiento.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Finalmente, se identificó la necesidad de continuar investigando la aplicación del aprendizaje colaborativo en diferentes contextos y contenidos matemáticos. Las futuras investigaciones deberán ampliar el número de participantes y considerar distintos niveles educativos e instituciones para contrastar los resultados. También será necesario desarrollar estudios longitudinales que permitan determinar si las mejoras observadas en la comprensión de la resta con devolución se mantienen a mediano y largo plazo. Asimismo, se plantea explorar la aplicación de estas estrategias en otros contenidos, como la multiplicación con reagrupación y los problemas matemáticos multietapa, además de perfeccionar los instrumentos de evaluación del trabajo colaborativo.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ali, A., Ahmad, N., & Hussain, S. (2021). An experimental study of collaborative instructional strategy (CIS) for teaching mathematics at primary level in Pakistan. *Mathematics Teaching Research Journal, 13*(1), 94–105.

Ilhan, A. (2021). The impact of game-based, modeling, and collaborative learning methods on the achievements, motivations, and visual mathematical literacy perceptions. *SAGE Open, 11*(1), 1–17.

Pellegrini, M., Lake, C., Neitzel, A., & Slavin, R. E. (2021). Effective programs in elementary mathematics: A meta-analysis. *AERA Open, 7*, 1–29.

Herbert, S., & Bragg, L. A. (2021). Elementary teachers' planning for mathematical reasoning through peer learning teams. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning, 22*(1), 24–43.

Siller, H.-S., & Ahmad, S. (2024). Analyzing the impact of collaborative learning approach on grade six students' mathematics achievement. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(2).

Paris-Moreno-Lavayen, B. del C. (2026). Nivel de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación general básica. Revisión sistemática. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes, 9*(17), 4–18.

Webel, C., Dames, B., Woldruff, J., Lindaman, L., Daugherty, K., & Brown, J. (2021). Field-based perspectives on enacting alternatives to ability grouping in elementary mathematics instruction. *Mathematics Teacher Education and Development, 23*(3), 111–131.

Strengthening students' self-efficacy and motivation in learning mathematics through the cooperative learning model. (2021). *International Journal of Instruction*.

Effect of the GeoGebra software-supported collaborative learning environment on seventh grade students' geometry achievement, retention and attitudes. (2021). *Journal of Educational Research*.

Lee, J. S., & Galindo, E. (2021). *Project-based learning in elementary classrooms: Making mathematics come alive*. National Council of Teachers of Mathematics.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Avendaño, et al. (2021). Estudio sobre representaciones visuales para la enseñanza de la resta con devolución.

Fadzil, & Osman. (2025). Estudio sobre enfoques cooperativos, metacognición y autonomía en el aprendizaje matemático.

Fritas, et al. (2024). Estudio sobre actividades lúdicas, pensamiento lógico y resolución de problemas matemáticos.

García, & González. (2022). Estudio sobre mediación didáctica y utilización de materiales manipulativos para la comprensión de operaciones básicas.

González, et al. (2021). Estudio sobre mediaciones didácticas innovadoras, motivación y atención en el aprendizaje de las Matemáticas.

Ricce, et al. (2022). Estudio sobre interacción entre pares, aprendizaje cooperativo y comprensión de algoritmos matemáticos.

Verdugo. (2021). Estudio sobre estrategias activas y contextualizadas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en Educación Básica.

Zambrano, M., Hernández, A., & Mendoza, K. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado, 18*(84), 172–182.

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 articulo no es producto de una publicación anterior.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial