

Uso de regletas como herramienta visual y manipulativa para el aprendizaje de la suma y la resta en estudiantes de segundo año de Educación Básica

Use of ruler strips as a visual and manipulative tool for the learning of addition and subtraction in second year elementary school students

Genesis Abigail Aguirre Arellano¹ (abigailaguirre@outlook.es) (<https://orcid.org/0009-0003-2283-4989>)

Sandra Elizabeth Báez Monroy² (sandra-baez@hotmail.com) (<https://orcid.org/0009-0006-4266-0922>)

Wilber Ortiz Aguilar³ (wortiza@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

Resumen

El aprendizaje de la suma y la resta de números naturales sin reagrupación en los primeros años de la Educación Básica requiere de estrategias didácticas que respondan al desarrollo cognitivo de los estudiantes, partan de lo concreto hacia lo abstracto y se vinculen con su entorno. En este contexto, la presente investigación tuvo como propósito proponer una estrategia didáctica basada en el uso de regletas Cuisenaire para mejorar el aprendizaje de estos contenidos en estudiantes de segundo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, provincia de “Azuay”, Ecuador, durante el periodo lectivo 2024-2025. Se adoptó un enfoque mixto, con un nivel explicativo y un diseño preexperimental con preprueba y posprueba. El diagnóstico inicial permitió identificar dificultades generalizadas en el cálculo mental y la resolución de problemas aplicados, lo que evidenció la necesidad de intervenir pedagógicamente mediante recursos manipulativos que favorezcan la comprensión de los conceptos matemáticos. La estrategia diseñada se estructura en cinco fases secuenciales que promueven una transición gradual desde el uso de material concreto hasta la representación simbólica, brindando al docente herramientas claras para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta planificación coherente propicia experiencias de aprendizaje activas y significativas, que estimulan la construcción de conocimientos sólidos por parte del estudiante. La validación de la estrategia reveló mejoras notables en el rendimiento académico, lo cual respalda su efectividad y sugiere su aplicabilidad en contextos similares como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento matemático desde los primeros años escolares.

Abstract

The learning of addition and subtraction of natural numbers without regrouping in the first years of Basic Education requires didactic strategies that respond to the cognitive development of the

¹ Universidad Bolivariana del Ecuador 092405 Durán, Ecuador

² Universidad Bolivariana del Ecuador 092405 Durán, Ecuador

³ Universidad Bolivariana del Ecuador 092405 Durán, Ecuador

students, start from the concrete to the abstract and are linked to their environment. In this context, the purpose of this research was to propose a didactic strategy based on the use of Cuisenaire strips to improve the learning of these contents in students of second year of Basic Education of the Educational Unit “Manuel J. Calle”, province of “Azúay”, Ecuador, during the school year 2024-2025. A mixed approach was adopted, with an explanatory level and a pre-experimental design with pre-test and post-test. The initial diagnosis identified generalized difficulties in mental arithmetic and applied problem solving, which showed the need for pedagogical intervention through manipulative resources that favour the understanding of mathematical concepts. The strategy designed is structured in five sequential phases that promote a gradual transition from the use of concrete material to symbolic representation, providing the teacher with clear tools to guide the teaching-learning process. This coherent planning fosters active and meaningful learning experiences, which stimulate the construction of solid knowledge by the student. The validation of the strategy revealed notable improvements in academic performance, which supports its effectiveness and suggests its applicability in similar contexts as a pedagogical resource to strengthen mathematical thinking from the early school years.

Palabras clave: regletas de Cuisenaire, aprendizaje de la suma, aprendizaje de la resta

Key words: Cuisenaire ruler, learning addition, learning subtraction.

Introducción

El aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica constituye una dimensión fundamental para el desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que fortalece habilidades de razonamiento lógico, resolución de problemas y pensamiento crítico. En el contexto educativo actual, se demanda que la enseñanza de esta disciplina sea dinámica, comprensible y vinculada con situaciones reales, a fin de garantizar aprendizajes significativos y duraderos (Giler-Meza et al., 2023). Por ello, resulta imprescindible replantear estrategias metodológicas que motiven la participación activa de los estudiantes desde los primeros años de escolaridad.

En consonancia con estas demandas, la enseñanza de las matemáticas debe concebirse como un proceso que respeta los ritmos de aprendizaje y estimula la construcción del conocimiento a través de experiencias concretas. En la Educación Básica, el uso de recursos didácticos adecuados potencia la comprensión de conceptos abstractos, permitiendo que el estudiante interiorice nociones fundamentales mediante la manipulación de objetos concretos (Quintero-Bacca, 2022). Esta perspectiva promueve un aprendizaje más intuitivo, favoreciendo la autonomía en la resolución de ejercicios matemáticos.

Actualmente, los sistemas educativos enfrentan el reto de garantizar que todos los estudiantes alcancen un nivel adecuado de desempeño en matemáticas, reconociendo que las primeras

experiencias escolares en esta área son determinantes para su desarrollo posterior. En este sentido, se requiere de propuestas pedagógicas innovadoras que incorporen estrategias activas, lúdicas y contextualizadas, capaces de captar el interés del educando y favorecer la comprensión de los contenidos (Ramos & Arnaiz, 2022).

A nivel curricular, las matemáticas ocupan un lugar prioritario dentro de las áreas del conocimiento por su capacidad para desarrollar habilidades esenciales en la vida cotidiana. En este marco, se reconoce la necesidad de fortalecer los aprendizajes desde las primeras etapas educativas, mediante el uso de metodologías activas que articulen el juego, la manipulación y la experimentación como medios efectivos para fomentar el pensamiento lógico-matemático (Parado et al., 2021).

Por estas razones, es indispensable que los docentes de Educación Básica promuevan un enfoque integral y significativo de la enseñanza matemática, orientado a despertar en el estudiante el interés y la confianza en sus propias capacidades. La implementación de estrategias didácticas basadas en recursos concretos facilita una comprensión más profunda y duradera de los procesos matemáticos (Alcívar & Vera, 2024), sentando bases sólidas para aprendizajes posteriores. Este compromiso pedagógico debe responder a las necesidades actuales de los estudiantes y del contexto educativo (Morocho, 2022).

Partiendo de esta concepción, la suma y la resta de números naturales constituyen operaciones fundamentales que deben ser enseñadas con claridad y sentido desde los primeros grados escolares. El dominio de estas habilidades no solo permite resolver ejercicios, sino también comprender estructuras matemáticas básicas y afrontar con éxito problemas del entorno (Palomino et al., 2023). Por ello, su enseñanza requiere ser abordada desde una perspectiva didáctica que integre lo lúdico, lo concreto y lo reflexivo.

La enseñanza de la suma y la resta en el segundo año de Educación Básica debe considerar las características del desarrollo infantil, utilizando representaciones gráficas, materiales manipulativos y situaciones contextualizadas que posibiliten la comprensión del significado de estas operaciones (García, 2022). En este nivel, los estudiantes inician la interiorización de procesos matemáticos, por lo cual se requiere una enseñanza que vincule el cálculo con la comprensión y la acción.

Además, la consolidación de estas operaciones requiere un trabajo sostenido en el aula, donde se desarrollen estrategias mentales, algoritmos y actividades concretas que favorezcan el razonamiento lógico-matemático. La suma como acción de reunir cantidades y la resta como procedimiento para quitar o comparar, deben ser experimentadas mediante actividades que promuevan la exploración y el descubrimiento (Verdugo, 2021).

Por otra parte, es importante considerar que los estudiantes necesitan resolver problemas matemáticos vinculados a su entorno, lo que demanda estrategias didácticas que les permitan

aplicar la suma y la resta en situaciones cotidianas. Estas actividades deben integrar el juego, la indagación y el trabajo colaborativo, para lograr aprendizajes significativos y funcionales (Masapanta et al., 2025).

En este contexto, la intervención docente debe estar orientada a facilitar el tránsito entre la manipulación concreta y el uso de algoritmos convencionales. Para ello, se requiere el empleo de recursos didácticos adecuados como las regletas Cuisenaire, que posibilitan la construcción del pensamiento numérico mediante la experimentación y la representación visual (Blas et al., 2023; Salinas & Tomalá, 2025).

Desde esta perspectiva, el uso de regletas Cuisenaire constituye una estrategia didáctica efectiva para la enseñanza de las operaciones básicas en Educación Básica, al permitir representar visualmente relaciones numéricas y operar con cantidades de forma concreta. Estas herramientas didácticas promueven una experiencia multisensorial del aprendizaje que facilita la comprensión de los procesos involucrados en la suma y la resta (Gavilánez et al., 2025).

Además, las regletas Cuisenaire favorecen la autonomía del estudiante en la resolución de ejercicios matemáticos, ya que le permiten explorar diferentes combinaciones de cantidades, comparar longitudes y comprobar resultados mediante la manipulación directa de las piezas (Vargas, 2013). Este enfoque lúdico y activo fortalece la motivación hacia el aprendizaje matemático, especialmente en los primeros años escolares.

El uso de las regletas también contribuye a superar dificultades relacionadas con la abstracción matemática, al ofrecer una representación tangible de las cantidades y las operaciones. De esta manera, los estudiantes construyen su conocimiento de manera significativa, desarrollando estrategias mentales y consolidando conceptos matemáticos básicos a través de la experimentación (Bastidas, 2022; Góngora & Medina, 2022).

En este contexto, en la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, provincia de “Azuay”, Ecuador, se desarrollan acciones pedagógicas dirigidas a la mejora del aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica; no obstante, aún se manifiestan las siguientes insuficiencias:

- Dificultad para resolver sumas sin reagrupación utilizando representaciones visuales o pictográficas.
- Bajo nivel de precisión en la resolución de restas utilizando material concreto o algoritmos convencionales.
- Escasa comprensión del uso de la suma como forma de reunir cantidades en situaciones cotidianas.
- Limitada aplicación de la resta como acción de quitar o comparar en problemas contextualizados.

- Débil desarrollo de estrategias mentales para el cálculo de sumas y restas sin reagrupación.

Estas manifestaciones posibilitan determinar el problema científico: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica? Sobre la base de los antecedentes teóricos y prácticos anteriormente enunciados, el objetivo del presente trabajo consiste en: proponer una estrategia didáctica sustentada en el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “EEE”, provincia de “EEE”, Ecuador, en el periodo lectivo 2024-2025.

Materiales y métodos

La presente investigación se sustentó en el enfoque de investigación mixto, de acuerdo con los planteamientos de Hernández-Sampieri et al. (2018), al integrar elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más amplia del fenómeno educativo. Desde la perspectiva cuantitativa, se aplicaron instrumentos estandarizados para medir el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación, mientras que desde el enfoque cualitativo se valoraron criterios emitidos por docentes y expertos sobre la estrategia didáctica propuesta.

Se empleó el nivel de investigación explicativo, el cual, según Hernández-Sampieri et al. (2018), permite identificar causas que originan determinados fenómenos y establecer relaciones de dependencia entre variables. En este estudio, se analizó la relación entre la implementación de una estrategia didáctica basada en el uso de regletas Cuisenaire y el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación, con el fin de explicar su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

El diseño de investigación fue preexperimental con preprueba y posprueba en un solo grupo. Este diseño permitió establecer una comparación entre los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la estrategia didáctica propuesta. La preprueba brindó información diagnóstica sobre el nivel inicial de los estudiantes, mientras que la posprueba permitió observar posibles mejoras en su aprendizaje tras la intervención educativa realizada.

El proceso de investigación fue realizado a través de las siguientes etapas:

1. Diagnóstico inicial del aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación.
2. Diseño de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación
3. Validación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación.

La idea que se defendió en esta investigación consistió en demostrar que: el uso de regletas Cuisenaire, mediante una estrategia didáctica estructurada, favorece significativamente el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en los estudiantes de segundo año de Educación Básica, fortaleciendo sus habilidades de cálculo y comprensión de las operaciones matemáticas básicas en un entorno de aprendizaje concreto y visual.

En esta investigación se asumió que el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica es el proceso mediante el cual los estudiantes desarrollan habilidades para realizar operaciones básicas sin necesidad de descomposición, utilizando recursos didácticos, representaciones gráficas y estrategias mentales (García, 2022). Esta variable se estructuró en los siguientes indicadores (Ministerio de Educación, 2026):

- Resolver sumas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras, utilizando diferentes representaciones.
- Resolver restas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras, utilizando material concreto, pictogramas y algoritmos.
- Resolver problemas del entorno que involucren sumas y restas sin reagrupación, utilizando estrategias de comprensión y cálculo.
- Utilizar la suma como una forma de reunir cantidades y la resta como una forma de comparar o quitar elementos en situaciones concretas.
- Desarrollar estrategias mentales para sumar y restar sin reagrupación hasta el número 9 999, fomentando la fluidez en el cálculo.

Para la recolección de información se aplicaron diversos instrumentos. A continuación, se presentan los instrumentos científicos utilizados:

- Prueba estandarizada para diagnosticar el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación.
- Entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación e identificar las causas de las insuficiencias.
- Cuestionario a expertos para la valoración de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación.

Los instrumentos fueron validados antes de su implementación, en consonancia con el aporte de Fernández et al. (2022), garantizando la validez de contenido y la fiabilidad. Para ello, se contó con el criterio de expertos y se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach para medir la consistencia interna de los ítems. En la preprueba y posprueba se empleó una escala tipo Likert con los siguientes criterios: Muy deficiente, Deficiente, Satisfactorio, Excelente.

La muestra en esta investigación coincidió con la población, integrada por los 35 estudiantes de segundo año de la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, provincia de “Azuay”. El tipo de muestreo fue censal, no probabilístico. Asimismo, se incluyeron tres docentes que desarrollan su actividad pedagógica con estos estudiantes, permitiendo una visión integral del proceso educativo desde diferentes perspectivas.

La validación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación se realizó combinando el criterio de expertos con el preexperimento. Para la validación teórica, los expertos analizaron los siguientes criterios: coherencia con el nivel educativo, adecuación al desarrollo cognitivo de los estudiantes, claridad de las actividades propuestas, pertinencia de los recursos didácticos y viabilidad de la implementación en el aula.

El preexperimento se realizó aplicando una prueba diagnóstica inicial, seguida de la intervención educativa con la estrategia didáctica basada en el uso de regletas Cuisenaire y, finalmente, la aplicación de una prueba final. Esta secuencia permitió comparar los resultados obtenidos antes y después de la estrategia, evidenciando su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

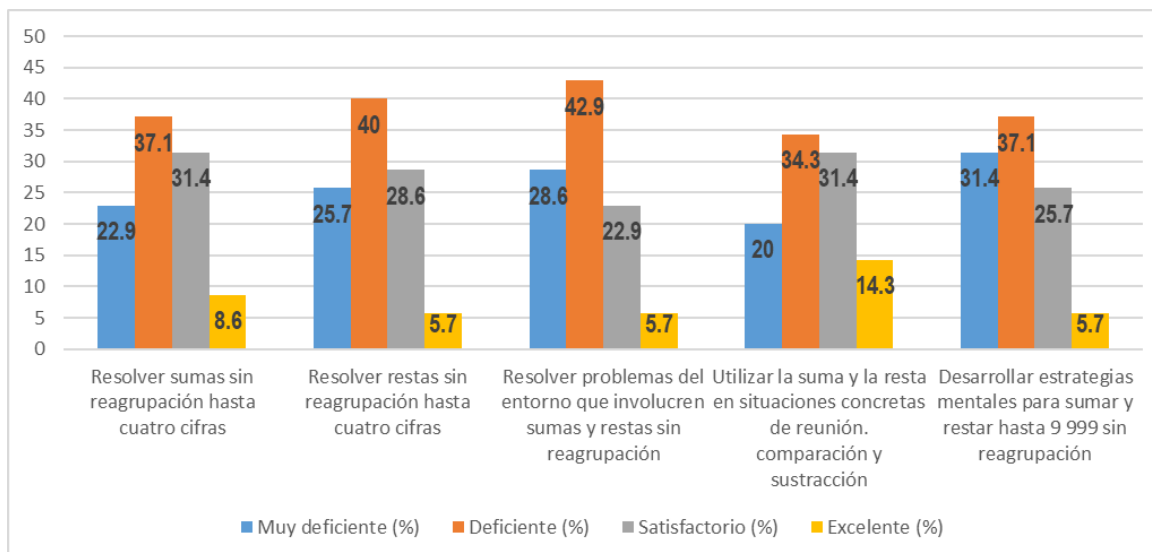
Se cumplió con los aspectos éticos de la investigación mediante la aprobación del proyecto por parte de las autoridades de la Unidad Educativa y la obtención del consentimiento informado por escrito de los padres y representantes legales de los estudiantes. El procesamiento estadístico de los datos recolectados se realizó utilizando Microsoft Excel, permitiendo el análisis comparativo entre la preprueba y la posprueba.

Resultados

Diagnóstico inicial del aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación

El diagnóstico inicial del aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación se desarrolló mediante la aplicación de una prueba estandarizada a los estudiantes y una entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en este proceso e identificar las causas de dichas insuficiencias. En la figura 1 se presentan los resultados cuantitativos de la prueba estandarizada aplicada a los estudiantes durante el diagnóstico inicial.

Figura 1. Resultados cuantitativos de la aplicación de la prueba estandarizada aplicada a los estudiantes durante el diagnóstico inicial



Fuente: elaboración propia

Los datos obtenidos en la aplicación de la prueba estandarizada evidenciaron un desempeño general bajo en la mayoría de los indicadores evaluados. En particular, el 42,9% de los estudiantes obtuvo un nivel "Deficiente" en la resolución de problemas del entorno relacionados con sumas y restas sin reagrupación, lo cual indica una dificultad significativa en la aplicación práctica de estos conceptos en contextos reales.

El indicador con mayor porcentaje de desempeño "Muy deficiente" fue el desarrollo de estrategias mentales para sumar y restar sin reagrupación hasta el número 9 999, con un 31,4%. Este resultado demostró que los estudiantes presentaron dificultades notorias para efectuar cálculos mentales, lo que limita la agilidad y precisión en sus procesos de razonamiento matemático.

En cuanto al indicador relacionado con el uso de material concreto, pictogramas y algoritmos para resolver restas, el 40% de los estudiantes se ubicó en el nivel "Deficiente" y el 25,7% en "Muy deficiente". Estos resultados señalaron una baja apropiación de los recursos visuales y manipulativos necesarios para comprender y ejecutar restas de manera adecuada.

El uso de la suma y la resta en situaciones concretas como reunir, comparar o quitar elementos presentó mejores resultados relativos: el 14,3% alcanzó el nivel "Excelente" y el 31,4% el nivel "Satisfactorio". Estos valores, aunque bajos, evidenciaron que una parte del grupo mostró comprensión contextual del significado de las operaciones básicas.

En la resolución de sumas hasta cuatro cifras utilizando diferentes representaciones, el 37,1% obtuvo un nivel “Deficiente” y el 22,9% “Muy deficiente”. Esto demostró limitaciones para trabajar con múltiples formas de representación matemática, afectando la flexibilidad cognitiva de los estudiantes al abordar una misma operación desde distintos enfoques.

Finalmente, la resolución de problemas del entorno obtuvo los niveles más bajos de desempeño global, con un 28,6% de estudiantes en el nivel “Muy deficiente” y apenas un 5,7% en “Excelente”. Este dato ratificó que la transferencia de conocimientos matemáticos al contexto práctico se encontraba poco desarrollada en el grupo.

La entrevista realizada a los docentes permitió profundizar en los resultados cuantitativos, evidenciando que muchos estudiantes carecían de experiencias previas suficientes con material concreto, lo que afectaba su comprensión de las operaciones básicas. Se indicó que las estrategias metodológicas tradicionales aplicadas en el aula eran mayormente abstractas, lo cual generaba una barrera en el proceso de aprendizaje, especialmente para estudiantes con menor desarrollo del pensamiento lógico.

Los docentes coincidieron en que existía una marcada falta de motivación hacia las actividades matemáticas debido al uso repetitivo de ejercicios mecánicos y sin relación con situaciones de la vida cotidiana. Esta falta de conexión con lo concreto dificultaba la interiorización del concepto de suma y resta, afectando la comprensión y el razonamiento matemático de los estudiantes.

Otro aspecto identificado por los docentes fue la escasa implementación de recursos didácticos manipulativos como las regletas Cuisenaire. Mencionaron que, aunque el material estaba disponible en la institución, no era empleado con regularidad debido a una limitada capacitación docente en su uso y a la percepción errónea de que su utilización es exclusiva para niveles iniciales.

Finalmente, los entrevistados resaltaron que los estudiantes mostraban un progreso lento en la elaboración de estrategias mentales de cálculo. Atribuyeron esta dificultad a la escasa estimulación del pensamiento lógico y al uso excesivo de algoritmos memorizados, sin comprensión profunda del proceso. Esto generaba inseguridad al resolver operaciones, incluso sin la necesidad de reagrupación.

En resumen, los resultados del diagnóstico inicial revelaron importantes debilidades en el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en los estudiantes de segundo año de Educación Básica, particularmente en el desarrollo de estrategias mentales y en la resolución de problemas del entorno. Estos hallazgos justifican la necesidad de una intervención didáctica innovadora basada en el uso de material concreto.

Diseño de una estrategia didáctica sustentada en el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica

El propósito de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica fue proporcionar un recurso metodológico que favorezca el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde una perspectiva concreta y significativa. Esta estrategia se estructuró en cinco fases secuenciales que inician con la motivación y orientación para generar interés en los estudiantes, avanzan por la conceptualización, ejercitación guiada y práctica autónoma, y culminan con la evaluación y retroalimentación. Cada fase contempló objetivos específicos, acciones del docente con el uso de regletas Cuisenaire, y actividades activas de los estudiantes.

Objetivo general

Propiciar el desarrollo significativo del aprendizaje de la suma y la resta de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras, con el uso de regletas Cuisenaire fomentando la comprensión conceptual, el uso de representaciones concretas, pictóricas y simbólicas, así como el desarrollo de estrategias mentales de cálculo y la resolución de problemas contextualizados, en estudiantes del segundo año de Educación Básica.

Fase 1. Motivación y orientación

Objetivo específico: generar interés, disposición y entusiasmo en los estudiantes hacia el aprendizaje de la suma y la resta sin reagrupación, mediante la introducción lúdica y exploratoria del material concreto (regletas Cuisenaire), fortaleciendo la curiosidad y el sentido de exploración matemática desde un enfoque multisensorial.

Acciones metodológicas del docente:

- Presentar a los estudiantes las regletas Cuisenaire como un recurso didáctico nuevo, colorido y divertido, explicando que se utilizarán para aprender a sumar y restar de forma más fácil y entretenida.
- Contar una breve historia sobre “las regletas del arcoíris”, personajes que ayudan a los niños a resolver desafíos matemáticos, para generar una conexión afectiva con el material.
- Invitar a los estudiantes a manipular libremente las regletas, observar sus colores y longitudes, e identificar patrones en ellas.
- Proponer juegos de exploración como “encuentra la regleta más larga”, “empareja regletas del mismo tamaño” o “forma escaleras de colores”.
- Facilitar un espacio de conversación sobre qué números creen que representan las regletas y por qué.

Acciones de los estudiantes:

- Manipular libremente las regletas, clasificándolas por color, tamaño y orden de longitud.
- Descubrir con curiosidad qué representaciones numéricas podrían tener, según su percepción.
- Participar activamente en juegos exploratorios propuestos por el docente, disfrutando del contacto físico con el material y fortaleciendo la coordinación visomotriz.
- Expresar verbalmente sus observaciones, hipótesis e ideas sobre las regletas, desarrollando el lenguaje matemático inicial.

Actividades sugeridas:

- Juego libre: “Construye tu nombre con regletas”.
- Reto: “Ordena las regletas de menor a mayor y luego de mayor a menor”.
- Exploración: “Asocia cada regleta con un número del 1 al 10”.
- Dinámica grupal: “Descubre qué regletas juntas forman una igual a otra más larga”.

Esta fase busca establecer un ambiente afectivo positivo y de confianza, preparando el terreno para aprendizajes más estructurados en las siguientes fases.

Fase 2. Conceptualización

Objetivo específico: facilitar la comprensión conceptual de la suma como una operación que permite reunir cantidades, y de la resta como una acción de quitar o comparar elementos, mediante experiencias concretas con regletas Cuisenaire, que permitan establecer la relación entre el pensamiento lógico y el cálculo aritmético.

Acciones metodológicas del docente:

- Explicar, mediante ejemplos reales, situaciones en las que se usan la suma y la resta: “Si tienes 3 caramelos y te dan 2 más, ¿cuántos tienes en total?”, “Si tenías 5 globos y se te volaron 2, ¿cuántos quedan?”
- Representar con regletas las cantidades mencionadas en esas situaciones, construyendo las operaciones paso a paso.
- Utilizar la pizarra o rotafolio para vincular la representación concreta con el lenguaje pictórico (dibujos) y simbólico (números y signos).
- Proporcionar múltiples ejemplos de suma y resta sin reagrupación hasta tres cifras, invitando a los estudiantes a formar las cantidades con regletas y luego expresar la operación con números.
- Formular preguntas abiertas que inviten a razonar: “¿Qué pasaría si en lugar de quitar, agregamos otra regleta?”, “¿Cómo sabes que estas dos regletas juntas forman el mismo valor que esta otra?”

Acciones de los estudiantes:

- Observar atentamente las demostraciones del docente y reproducirlas con sus propias regletas.
- Representar con regletas situaciones planteadas por el docente o por ellos mismos.
- Dibujar en sus cuadernos las regletas utilizadas para formar las cantidades y escribir la operación correspondiente.
- Explicar en voz alta el procedimiento seguido al unir o separar regletas.
- Resolver desafíos simples como encontrar distintas combinaciones de regletas que den el mismo resultado (ejemplo: $5 = 2 + 3 = 4 + 1$).

Actividades sugeridas:

- Suma con regletas: representa $21 + 13$ con regletas. Dibuja las regletas en tu cuaderno y escribe la operación.
- Resta con regletas: representa $45 - 22$ con regletas. Quita las correspondientes y cuenta cuántas quedan.
- Combinaciones equivalentes: ¿Cuántas maneras distintas puedes encontrar para formar el número 10 con dos regletas? Escríbelas.
- Situaciones de la vida real: el docente presenta problemas del entorno: “Luis tenía 18 galletas y comió 6. ¿Cuántas le quedan?” Los estudiantes deben representarlo con regletas, dibujarlo y resolverlo.

Esta fase sienta las bases conceptuales sólidas para que el estudiante comprenda lo que significa sumar y restar, más allá de memorizar algoritmos, y se inicia en el uso del lenguaje matemático formal a través de un proceso de representación múltiple: concreta, pictórica y simbólica.

Fase 3. Aplicación guiada

Objetivo específico: fortalecer las habilidades operativas de suma y resta sin reagrupación hasta cuatro cifras, mediante ejercicios dirigidos que integren el uso de regletas Cuisenaire, pictogramas y algoritmos convencionales, promoviendo el tránsito entre lo concreto y lo simbólico.

Acciones metodológicas del docente:

- Diseñar y presentar ejercicios estructurados que progresen desde números de una cifra hasta cuatro cifras, sin reagrupación.
- Guiar paso a paso la resolución de cada ejercicio, iniciando con la representación con regletas, pasando al dibujo esquemático (pictogramas) y finalizando con la expresión numérica y el algoritmo.

Recepción: 29-04-2025 / Revisión: 27-05-2025 / Aprobación: 26-06-2025 / Publicación: 27-07-2025

- Supervisar activamente la manipulación del material, asegurándose de que los estudiantes comprendan el valor posicional (unidad, decena, centena, unidad de mil) y que no utilicen reagrupación.
- Modelar verbalmente el proceso de resolución: “Coloco una regleta de 100 (naranja), otra de 300 (verde), ¿cuántos hay en total?”
- Promover el trabajo colaborativo en parejas o tríos para que los estudiantes compartan estrategias y validen sus respuestas.

Acciones de los estudiantes:

- Resolver ejercicios de suma y resta sin reagrupación utilizando regletas, representando cada número con el material correspondiente.
- Dibujar las representaciones pictóricas en sus cuadernos, respetando el valor posicional.
- Transcribir las operaciones utilizando los signos matemáticos adecuados (+, -, =) y resolverlas siguiendo el procedimiento aprendido.
- Verificar sus resultados comparando la cantidad final con la representación concreta (regletas).
- Participar en la resolución de ejercicios grupales y en la retroalimentación colectiva.

Actividades sugeridas:

- Suma sin reagrupación:
 - Representa y resuelve:
 - a) $324 + 123$
 - b) $1\ 402 + 2\ 315$
 - c) $543 + 214$
- 2. Resta sin reagrupación:
 - Representa y resuelve:
 - a) $653 - 241$
 - b) $3\ 210 - 1\ 104$
 - c) $432 - 231$
- 3. Juego “Detectives del número”:
 - Con regletas, arma una operación (por ejemplo, suma). El compañero debe observar el resultado y deducir qué operación la originó.

En esta fase se consolida el proceso lógico de resolución matemática, mediante una metodología gradual y multisensorial que combina el uso del material concreto con la estructuración simbólica del cálculo.

Fase 4. Resolución de problemas

Objetivo específico: aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas contextualizados del entorno escolar y familiar que impliquen sumas y restas sin reagrupación, desarrollando estrategias de comprensión lectora, análisis lógico y cálculo matemático con apoyo de las regletas.

Acciones metodológicas del docente:

- Plantear problemas contextualizados, reales y significativos para los estudiantes (por ejemplo, compras, conteo de materiales escolares, juegos, alimentos).
- Aplicar la técnica de resolución de problemas en cuatro pasos: leer, analizar, resolver y comprobar.
- Proponer que los estudiantes representen los datos del problema con regletas, elaboren un dibujo representativo y luego escriban y resuelvan la operación.
- Guiar la reflexión sobre qué tipo de operación se necesita (suma o resta) y por qué.
- Fomentar la formulación de nuevos problemas creados por los mismos estudiantes, estimulando la creatividad matemática.

Acciones de los estudiantes:

- Leer atentamente los enunciados de los problemas propuestos por el docente.
- Extraer la información relevante, identificar la operación adecuada y representar los datos con regletas.
- Resolver la operación de forma concreta y simbólica.
- Explicar el procedimiento realizado de forma oral o escrita.
- Crear y resolver sus propios problemas, aplicando lo aprendido en situaciones nuevas.

Actividades sugeridas:

1. Problemas propuestos:
 - En la biblioteca hay 325 libros. Se compran 213 más. ¿Cuántos libros hay en total?
 - En la bodega hay 752 cuadernos. Se entregaron 238 a los estudiantes. ¿Cuántos cuadernos quedan?
2. Crea tu propio problema:
 - Usa regletas para construir una suma o una resta. Luego inventa una historia con contexto real (tu casa, la tienda, el aula) que se resuelva con esa operación.
3. Juego de roles: “La tienda escolar”:

- Los estudiantes simulan comprar útiles escolares. Deben sumar los precios o calcular cuánto cambio recibirían tras pagar.

Esta fase promueve el pensamiento crítico y la transferencia de conocimientos matemáticos a la vida diaria, favoreciendo la comprensión profunda del sentido de la suma y la resta.

Fase 5. Evaluación y retroalimentación

Objetivo específico: valorar el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación, mediante instrumentos evaluativos y actividades prácticas con regletas Cuisenaire, proporcionando retroalimentación formativa que refuerce los aciertos y oriente las correcciones.

Acciones metodológicas del docente:

- Aplicar una prueba práctica individual que incluya ejercicios con regletas, dibujos pictográficos y operaciones escritas (con sumas, restas y problemas).
- Observar y registrar el desempeño de los estudiantes durante la resolución, especialmente en la elección del material, la organización de las regletas, la claridad del procedimiento y la justificación de sus respuestas.
- Utilizar una rúbrica con criterios como: identificación de la operación correcta, uso adecuado del material, precisión del resultado y argumentación del proceso.
- Brindar retroalimentación inmediata, positiva y específica a cada estudiante, destacando sus fortalezas y señalando cómo mejorar sus debilidades.
- Realizar una dinámica grupal de reflexión sobre los aprendizajes alcanzados y el uso de regletas como herramienta facilitadora.

Acciones de los estudiantes:

- Resolver con autonomía ejercicios planteados que involucren suma, resta y problemas contextualizados.
- Representar sus respuestas con regletas, dibujos y operaciones escritas.
- Recibir con apertura la retroalimentación del docente y aplicar sugerencias en nuevas actividades.
- Expresar de forma oral o escrita qué aprendieron, qué les resultó difícil y cómo lograron resolverlo.
- Participar en una actividad lúdica final donde apliquen lo aprendido en forma de juego o reto matemático.

Actividades sugeridas:

1. Prueba práctica final:
 - Parte 1: Representación con regletas (dos sumas y dos restas).

- Parte 2: Dibujo pictográfico de las operaciones anteriores.
 - Parte 3: Resolución de dos problemas del entorno (uno de suma y uno de resta).
2. Reto matemático “Regletas geniales”:
- En equipos, los estudiantes resuelven una serie de desafíos de cálculo con regletas en un tiempo determinado.
3. Autoevaluación y coevaluación:
- Cada estudiante colorea una carita según cómo se sintió en cada fase (😊 entendí, 😐 me costó un poco, 😞 necesito ayuda).
 - En parejas, se comentan mutuamente sus logros y desafíos.

Esta fase asegura el cierre del proceso formativo, permitiendo una evaluación integral que va más allá del resultado numérico y se enfoca en la comprensión, el proceso y el desarrollo de habilidades matemáticas significativas.

El diseño de la estrategia didáctica basada en el uso de regletas Cuisenaire representa una propuesta metodológica integral que articula de manera progresiva fases de exploración, conceptualización, aplicación, resolución de problemas y evaluación. Esta estructura permite guiar al docente y al estudiante en un proceso de enseñanza-aprendizaje concreto y significativo, facilitando la comprensión de la suma y resta sin reagrupación desde una perspectiva lúdica, visual y manipulativa.

Validación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación

Antes de la implementación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica, se procedió inicialmente a su validación mediante el criterio de expertos según Rodríguez et al. (2021). Para ello, se seleccionaron seis expertos con formación y experiencia en el campo de la Didáctica y la Matemática, quienes evaluaron la estrategia con base en criterios previamente establecidos, con el propósito de garantizar su coherencia, pertinencia y aplicabilidad.

La selección de los expertos consideró el coeficiente de conocimiento, que mide el nivel de dominio temático en una escala de 0 a 10, y el coeficiente de argumentación, que evalúa la capacidad del experto para sustentar sus criterios en la misma escala. En promedio, los seis expertos obtuvieron un coeficiente de conocimiento de 9,3 y un coeficiente de argumentación de 9,1, lo que demuestra un alto nivel de idoneidad y capacidad crítica para valorar la propuesta didáctica desde una perspectiva teórica y práctica.

Los expertos completaron un cuestionario estructurado que permitió recoger sus valoraciones y sugerencias para optimizar las estrategias de intervención temprana antes de su implementación. Este instrumento permitió obtener retroalimentación tanto cualitativa como cuantitativa, la cual fue fundamental para ajustar y perfeccionar la estrategia didáctica, asegurando así su mayor eficacia en el contexto de aula y su alineación con las necesidades y características del nivel educativo de los estudiantes.

La tabla que se presenta a continuación muestra los resultados obtenidos en la valoración de los expertos, reflejando la evaluación individual de cada uno en relación con los cinco criterios establecidos. Se observa un alto nivel de consenso entre los expertos.

Tabla 1. Resultados de las valoraciones emitidas por los expertos

Criterio valorado	Media	Desviación estándar
Coherencia con el nivel educativo	9,5	0,55
Adecuación al desarrollo cognitivo	9,67	0,52
Claridad de las actividades propuestas	9,5	0,55
Pertinencia de los recursos didácticos	9,67	0,52
Viabilidad de la implementación en el aula	9,5	0,55

El análisis de la tabla permite observar una valoración promedio general elevada en todos los criterios, situándose entre 9,5 y 9,67 puntos, lo que indica una percepción positiva y consistente por parte de los expertos respecto a la estrategia didáctica propuesta. La menor dispersión se observa en los criterios de adecuación al desarrollo cognitivo y pertinencia de los recursos didácticos, lo cual revela una mayor coincidencia en la valoración de estos aspectos.

La desviación estándar de todos los criterios valorados se mantiene por debajo de 0,6, lo que muestra un alto nivel de consenso entre los expertos. Esto sugiere que las diferencias individuales en la apreciación de la propuesta fueron mínimas y que, en general, los especialistas coincidieron en destacar la calidad, viabilidad y pertinencia de la estrategia didáctica basada en el uso de regletas Cuisenaire.

El coeficiente de Concordancia de Kendall (W) calculado a partir de los datos obtenidos fue de 0,93, lo cual indica un grado de acuerdo muy alto entre los expertos. Este valor cercano a 1 evidencia una consistencia significativa en las valoraciones emitidas, lo que fortalece la validez de los resultados obtenidos y respalda la confiabilidad del juicio experto en la evaluación de la propuesta.

Las recomendaciones generales emitidas por los expertos se centraron principalmente en enriquecer aún más las actividades de la fase de aplicación guiada, incorporando mayores

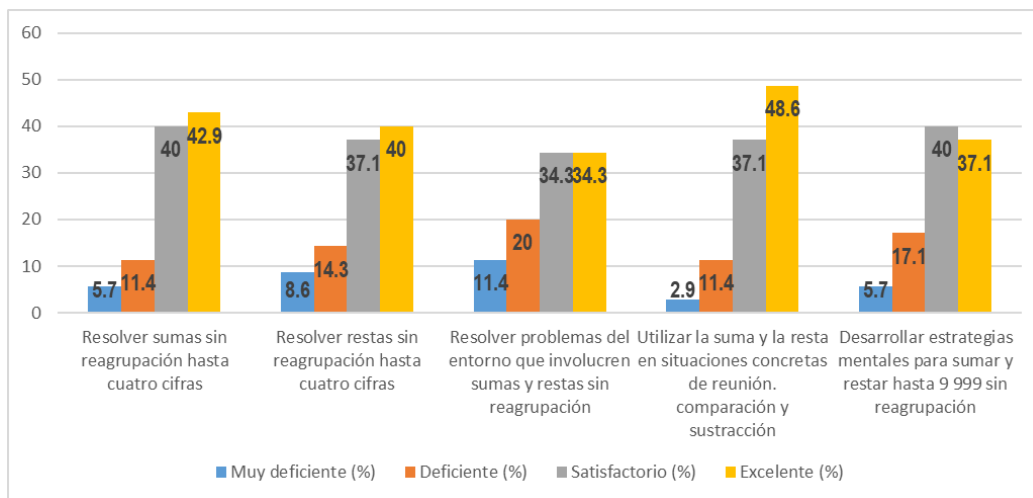
ejemplos de resolución de problemas contextualizados del entorno cotidiano del estudiante, así como en fortalecer la vinculación entre el uso del material concreto y la transición al algoritmo simbólico. Estas sugerencias fueron valiosas y orientaron adecuadamente el proceso de mejora de la estrategia.

Asimismo, los expertos propusieron incluir más instancias de autoevaluación para los estudiantes y fortalecer el componente lúdico en las fases iniciales. Estas recomendaciones fueron consideradas cuidadosamente en la revisión final de la estrategia didáctica, permitiendo una adaptación más efectiva a las características cognitivas y afectivas del segundo año de Educación Básica, lo que garantizó una mayor efectividad en su implementación posterior.

Luego de la valoración por los expertos de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica, se realizó una mejora de su concepción a partir de las observaciones y recomendaciones de los expertos. Posteriormente, se efectuó su implementación en la Unidad Educativa en un grupo de 35 estudiantes seleccionados como muestra de la investigación.

Posteriormente a la implementación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica, se procedió a su validación práctica mediante el desarrollo de la posprueba como parte del preexperimento. Esta evaluación permitió evidenciar los avances obtenidos por los estudiantes tras la aplicación de la propuesta didáctica. En la figura 2 se presentan los resultados cuantitativos de la posprueba.

Figura 2. Resultados cuantitativos de la aplicación de la prueba estandarizada aplicada a los estudiantes durante la posprueba



Fuente: elaboración propia

Los resultados de la posprueba evidencian una mejora considerable en la resolución de sumas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras, ya que el 82.9% de los estudiantes se ubicaron en los niveles satisfactorio y excelente. Este dato demuestra que la estrategia didáctica basada en regletas Cuisenaire favoreció la comprensión del valor posicional y la agrupación, permitiendo que los estudiantes desarrollaran una mayor agilidad y seguridad en los procedimientos de suma.

En cuanto a la resolución de restas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras, el 77.1% de los estudiantes alcanzó niveles satisfactorios o excelentes. Esta mejora indica que el uso de regletas contribuyó a que los estudiantes comprendan la resta como acción de quitar o comparar, facilitando la visualización concreta de la operación y disminuyendo los errores comunes en el cálculo tradicional.

Respecto al indicador relacionado con la resolución de problemas del entorno, el 68.6% de los estudiantes se ubicaron en niveles satisfactorio o excelente. Aunque esta cifra es positiva, se observa que existe un margen para fortalecer la comprensión lectora de los enunciados y el desarrollo de estrategias de solución de problemas, lo que sugiere la necesidad de integrar actividades contextualizadas de mayor complejidad.

La validación consideró además la media para comparar el rendimiento promedio de los participantes antes y después de la intervención, y la desviación estándar para medir la variabilidad de los datos y la consistencia de los resultados. En la tabla 2 se presentan los valores de la media y la desviación estándar de la preprueba y la posprueba.

Tabla 2. Estadígrafos comparativos de la preprueba y la posprueba

Indicadores	Media preprueba	Desviación estándar preprueba	Media posprueba	Desviación estándar posprueba
Resolver sumas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras	2.26	0.87	3.20	0.76
Resolver restas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras	2.14	0.88	3.09	0.82
Resolver problemas del entorno que involucren sumas y restas sin reagrupación	2.06	0.85	2.91	0.79
Utilizar la suma como una forma de reunir cantidades y la resta como una forma de comparar o quitar	2.40	0.93	3.31	0.70

elementos en situaciones concretas				
Desarrollar estrategias mentales para sumar y restar sin reagrupación hasta el número 9 999, fomentando la fluidez en el cálculo	2.06	0.91	3.09	0.83

El análisis de los valores de la media indica un avance significativo en todos los indicadores evaluados. Por ejemplo, la media en el indicador "Resolver sumas" aumentó de 2.26 a 3.20, lo que implica que la mayoría de los estudiantes pasaron de niveles deficientes a satisfactorios y excelentes. Este resultado refleja el impacto positivo de la estrategia en la adquisición de habilidades concretas para el cálculo aditivo sin reagrupación.

La mejora en el indicador "Utilizar la suma y la resta en situaciones concretas" fue una de las más notables, al pasar la media de 2.40 a 3.31. Esto indica que los estudiantes lograron comprender con mayor claridad el sentido de las operaciones matemáticas en contextos reales, gracias a las experiencias de manipulación concreta que ofrecen las regletas Cuisenaire.

En cuanto a la desviación estándar, se observa una disminución en todos los indicadores, lo que refleja una mayor homogeneidad en los resultados tras la intervención. Por ejemplo, la desviación en el indicador "Resolver problemas del entorno" pasó de 0.85 a 0.79, lo que sugiere que los estudiantes no solo mejoraron en promedio, sino que los desempeños individuales fueron más consistentes.

Para determinar si hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de la preprueba y la posprueba, se aplicó la prueba t para muestras relacionadas. Esta prueba permitió contrastar los resultados antes y después de la aplicación de la estrategia y evidenciar el impacto real del tratamiento. En la tabla 3 se presentan los resultados de la aplicación de la prueba t.

Tabla 3. Resultados de la aplicación de la prueba t para muestras relacionadas

Indicadores	t calculada	gl	Sig. (bilateral)
Resolver sumas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras	8.152	34	0.000
Resolver restas de números naturales sin reagrupación hasta cuatro cifras	7.603	34	0.000
Resolver problemas del entorno que involucren sumas y restas sin reagrupación	6.876	34	0.000
Utilizar la suma como una forma de reunir cantidades y la resta como una	8.964	34	0.000

forma de comparar o quitar elementos en situaciones concretas

Desarrollar estrategias mentales para sumar y restar sin reagrupación hasta el número 9 999, fomentando la fluidez en el cálculo

7.212 34 0.000

Los valores obtenidos mediante la prueba t para muestras relacionadas evidencian diferencias estadísticamente significativas en todos los indicadores evaluados, lo que permite afirmar que la implementación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica tuvo un impacto positivo y medible. Todos los valores de significancia fueron inferiores a 0.05.

Particularmente, el mayor valor de t se observó en el indicador relacionado con el uso de las operaciones en situaciones concretas, lo que sugiere que los estudiantes lograron transferir el aprendizaje a contextos cotidianos. Esto refuerza el valor pedagógico del uso de materiales concretos para vincular el conocimiento abstracto con la experiencia diaria.

En síntesis, la validación realizada mediante un preexperimento demostró que la estrategia didáctica basada en regletas Cuisenaire favoreció significativamente el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación, logrando mejoras tanto en la media de los resultados como en la reducción de la variabilidad de los desempeños estudiantiles, y confirmando la efectividad estadística de la intervención.

Discusión

En la investigación se realizó un análisis comparativo de los resultados con otras investigaciones similares. Esto permitió contrastar los hallazgos obtenidos con aportes previos, identificar puntos de coincidencia y diferencias, y validar la relevancia de la estrategia propuesta en contextos similares.

En el trabajo de Gavilánez et al. (2025), se concluyó que el uso de las regletas Cuisenaire mejora significativamente el aprendizaje de la suma y resta en segundo año de Educación Básica, destacándose un 80% de estudiantes con desempeños satisfactorios y excelentes en la posprueba, resultado comparable con el 82.9% alcanzado en la presente investigación en el indicador de suma, lo que reafirma la eficacia de estos materiales.

Por su parte, en el estudio de Vargas (2013), al implementar clases interactivas para enseñar operaciones con fraccionarios, se logró que más del 75% de los estudiantes mejoraran su

desempeño. Aunque se enfocó en contenidos diferentes, la metodología centrada en la participación activa coincide con la estrategia de manipulación concreta empleada en este estudio, lo que refuerza la importancia de la interactividad y la visualización.

Bastidas (2022) identificó que el uso de regletas y geoplano elevó los niveles de comprensión y resolución de operaciones básicas, reportando un 78.6% de desempeños satisfactorios, lo cual guarda estrecha relación con los porcentajes obtenidos en los indicadores "Utilizar la suma y la resta en situaciones concretas" (86.7%) y "Estrategias mentales para sumar y restar" (77.1%) de la presente investigación.

En el trabajo de Góngora y Medina (2022), se demuestra que las regletas permiten desarrollar la comprensión operativa de la adición, logrando un 84% de estudiantes en niveles superiores de logro. Esto coincide con los resultados actuales en el indicador de suma, evidenciando que el uso de regletas no solo incrementa la comprensión del algoritmo, sino también fortalece el aprendizaje significativo.

En síntesis, los resultados obtenidos en esta investigación se alinean con los hallazgos de estudios anteriores, reafirmando que las regletas Cuisenaire constituyen una herramienta pedagógica eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los primeros niveles de educación básica, al propiciar aprendizajes significativos y duraderos mediante la manipulación concreta y la visualización de conceptos abstractos.

Conclusiones

- La suma y la resta de números naturales sin reagrupación en Educación Básica deben ser abordadas mediante estrategias pedagógicas que partan de lo concreto hacia lo abstracto, considerando los procesos de desarrollo de los estudiantes, la vinculación con su entorno y la necesidad de consolidar aprendizajes fundamentales para el desarrollo del pensamiento matemático.
- La investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto, con un nivel explicativo y un diseño preexperimental con preprueba y posprueba. Estos elementos metodológicos permitieron alcanzar el objetivo de proponer una estrategia didáctica sustentada en el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación en estudiantes de segundo año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Manuel J. Calle”, provincia de “Azuay”, Ecuador, en el periodo lectivo 2024-2025.
- El análisis del diagnóstico inicial evidenció dificultades generales en el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación, principalmente en la resolución de problemas aplicados y el cálculo mental. Esta situación demostró la urgencia de implementar una estrategia didáctica que promueva el uso de recursos manipulativos como las regletas Cuisenaire para fortalecer la comprensión y mejorar el desempeño matemático de los estudiantes.

- La elaboración de esta estrategia didáctica fundamentada en regletas Cuisenaire constituye un modelo planificado y coherente que estructura el proceso educativo en cinco fases secuenciales y articuladas. Su diseño favorece una transición gradual desde lo manipulativo hasta lo simbólico, brindando oportunidades para que el docente oriente el aprendizaje de manera efectiva y los estudiantes construyan conocimientos matemáticos sólidos mediante experiencias activas, contextualizadas y significativas.
- La validación de la estrategia didáctica para el uso de regletas Cuisenaire para el aprendizaje de la suma y resta de números naturales sin reagrupación evidenció resultados favorables en el rendimiento estudiantil, con transformaciones significativas que demuestran su efectividad pedagógica.

Referencias

- Alcívar, M. C. M., & Vera, C. G. M. (2024). Uso de herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje de matemática en los estudiantes de bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 8317-8334.
- Bastidas Carrasco, M. J. (2022). Material didáctico: las regletas de cuisenaire y el geoplano, en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes de Segundo grado, paralelo “A” de Educación General Básica de la Unidad Educativa 17 de abril, cantón Quero.
- Blas, E. Z. R., Contreras, N. R., Blas, R. R., Escobedo, A. R., & Contreras, J. R. (2023). Software educativo para el fortalecimiento del aprendizaje de operaciones aritméticas en estudiantes de educación básica. *REVISTA IPSUMTEC*, 6(4), 131-141.
- Fernández Cobas, L. C., Borrero Rivero, R., & Vega Marín, M. G. (2022). Validación de un instrumento para el diagnóstico de estrategias institucionales de enfrentamiento al cambio climático. *Opuntia Brava*, 14(4).
- García Jaramillo, K. V. (2022). *Recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la escuela unidad educativa Juan Dagoberto Montenegro Rodríguez, periodo lectivo 2021-2022* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).
- Gavilánez, M. J. V., Rodríguez, C. M. C., & Aguilar, W. O. (2025). Las regletas de Cuisenaire como estrategia lúdica en la mejora del aprendizaje de la suma y resta de estudiantes de segundo año de educación básica elemental. *Sinergia Académica*, 8(Especial 2), 170-188.
- Giler-Meza, C. A., Ayala-Cedeño, K. A., López-Fernández, R., & Mérida-Córdova, E. J. (2023). Análisis del aprendizaje utilizando la gamificación en el desarrollo de las habilidades matemática de los estudiantes de octavo de básica. *MQRInvestigar*, 7(4), 2356-2373.

- Góngora Uriña, K. L., & Medina Tigrero, A. D. (2022). *La regleta cuisenaire como recurso lúdico para la enseñanza de la adición a niños de segundo año de educación básica de la escuela particular 26 de Septiembre del cantón La Libertad* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill México.
- Masapanta, E. M. M., Lema, M. D. G., Cobas, L. C. F., & Aguilar, W. O. (2025). Recursos didácticos diversificados para el aprendizaje de la suma y resta en el Segundo año de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, 8(Especial 1), 67-90.
- Ministerio de Educación (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Quito, Ecuador. (en línea) Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Morocho Mora, A. M. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de sexto grado paralelos “A” y “B” de educación general básica de la Unidad Educativa Vicente León, cantón Latacunga.
- Palomino, M. V. P., León, J. E. M., de los Ángeles Zambrano, Y. Y., & Rincones, K. L. G. (2023). La gamificación y el aprendizaje de la suma y la resta de los estudiantes de segundo grado de la escuela de Educación Básica “Juan Ullauri”, periodo 2022-2023. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Parado, J. B., Herrera, I. B., & Aburto, L. G. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5), 166-176.
- Quintero-Bacca, A. (2022). Actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 10(1), 1-12.
- Ramos, M. E. A., & Arnaiz, N. V. Q. (2022). Estrategia neuroeducativa para optimizar el aprendizaje matemático de los estudiantes de educación básica elemental. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 85-104.
- Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22).
- Salinas Villegas, A. E., & Tomalá Suárez, G. L. (2025). *Material lúdico para mejorar la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo EGB de la escuela de educación*



Recepción: 29-04-2025 / Revisión:27-05-2025 / Aprobación:26-06-2025 / Publicación: 27-07-2025

básica Paquisha (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2025.).

Vargas Gómez, J. D. (2013). Implementación de clases interactivas para la enseñanza de las operaciones suma y resta de números fraccionarios en el grado sexto de la IER Rosalía Hoyos. *Facultad de Ciencias*.

Verdugo Guerra, M. P. (2021). *Guía didáctica a través del juego para fortalecer el aprendizaje de la suma y de la resta en la fase concreta de la matemática, en el segundo año de EGB, de la Escuela de Educación Básica Padre Juan Bautista Aguirre, en el periodo 2019-2020* (Bachelor's thesis).