

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DEL SUBNIVEL ELEMENTAL

### Didactic strategy to strengthen the teaching-learning process of addition and subtraction operations in second grade students of the elementary sublevel

Ing. Shirley Mireya Cárdenas Reyes <sup>1\*</sup>, <https://orcid.org/0009-0003-1935-5012>

Lic. María Magdalena Loor Zambrano <sup>2</sup>, <https://orcid.org/0009-0005-1684-6996>

PhD. Katia Lisset Fernández Rodríguez <sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7146-2868>

PhD. Wilber Ortiz Aguilar <sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>

<sup>1</sup> Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar” de Quito, Ecuador

<sup>2</sup> Unidad Educativa “José Joaquín de Olmedo” de Guayaquil, Ecuador

<sup>3</sup> Universidad de Guayaquil, Ecuador

<sup>4</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

\*Autor para correspondencia. email [smcardenasr@ube.edu.ec](mailto:smcardenasr@ube.edu.ec)

**Para citar este artículo:** Cárdenas Reyes, S. M., Loor Zambrano, M. M., Fernández Rodríguez, K. L. y Ortiz Aguilar, W. (2024). Estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel elemental. *Maestro y Sociedad*, 21(1), 300-312. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

### RESUMEN

Introducción: La investigación aborda las operaciones de cálculo en el segundo grado y su objetivo está en la elaboración de una estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”, lo cual deja delimitado el campo de acción al proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción.

Materiales y métodos: La investigación se desarrolla desde un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo, además se soporta desde el punto de vista estratégico en el trabajo de campo mediante la utilización, principalmente, de técnicas como encuesta, observación pedagógica directa y la revisión documental, además de métodos teóricos. Se aplicaron dos pruebas pedagógicas, la primera permitió constatar el problema identificado y la segunda la efectividad de la estrategia didáctica. Resultados: Los resultados obtenidos en la investigación muestran un impacto significativo de la estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”. Se observó un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes que fueron intervenidos con aplicación de la estrategia didáctica. Discusión: Esto corrobora lo advertido por Gastón Mialaret (1986) en cuanto a que, el aprendizaje de la suma y la resta no son un algo espontáneo sino un proceso que se despliega en diferentes etapas. Conclusiones: La estrategia didáctica representa una importante contribución al campo de la investigación educativa de manera general y de la educación matemática en lo particular.

**Palabras clave:** proceso de enseñanza aprendizaje, estrategia didáctica, operación de adición, operación de sustracción.

### ABSTRACT

Introduction: The research addresses calculation operations in the second grade and its objective is to develop a didactic strategy to strengthen the teaching-learning process of addition and subtraction operations in second grade students of the Elementary sublevel in the “Juan Pío Montúfar” Educational Unit, which delimits the field of action to the teaching-learning process of addition and subtraction operations. Materials and methods: The research is developed from a quantitative approach with a descriptive scope, it is also supported from a strategic point of view in field work through the use, mainly, of techniques such as survey, direct pedagogical observation and documentary review. in addition to theoretical methods. Two

pedagogical tests were applied, the first allowed us to verify the identified problem and the second the effectiveness of the didactic strategy. Results: The results obtained in the research show a significant impact of the didactic strategy to strengthen the teaching-learning process of addition and subtraction operations in second grade students in the “Juan Pío Montúfar” Educational Unit. An increase in the academic performance of the students who were intervened with the application of the teaching strategy was observed. Discussion: This corroborates what Gastón Mialaret (1986) warned that learning addition and subtraction is not something spontaneous but a process that unfolds in different stages. Conclusions: The teaching strategy represents an important contribution to the field of educational research in general and mathematics education in particular.

**Keywords:** strategy, teaching strategy, addition operation, subtraction operation.

Recibido: 19/10/2023 Aprobado: 4/12/2023

## INTRODUCCIÓN

Los primeros años de la educación primaria son primordiales y decisivos en la vida del escolar pues, es el momento donde comienza a perfeccionar el lenguaje, obtener habilidades con sus manos, transformar su conocimiento intuitivo del mundo real en conocimiento científico y unido a ello, comenzar a formar el lenguaje matemático de símbolos que van surgiendo de la traducción de acciones del lenguaje común al lenguaje matemático, es por ello, que es tan importante tener un personal docente preparado y capacitado para que los escolares comiencen a formar la base del conocimiento matemático desde su la etapa infantil. (Alsina, 2020).

En estas edades como plantea (Godinov,2003), los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, su confianza y buena disposición hacia ellas están condicionadas por la enseñanza que reciben en la escuela. Cazares & Romero (2015), exponen en su trabajo que, existen datos relevantes en los cuales se ha comprobado que docentes que desarrollan sus clases aplicando los métodos tradicionalistas, teóricos, expositivos, generan aprendizajes mecánicos y memorísticos.

En el caso de Ecuador, la Constitución de la República establece en su Artículo 349 que, el Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico. En correspondencia con ello, la Ley Orgánica Reformatoria (LOR) a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en su artículo 10 literal a, plantea que, es un derecho de los docentes acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación, actualización, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación, los mismos que serán financiados por el estado.(LOR LOEI, 2015). Atendiendo a lo anterior, es un objetivo del Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Educación (MinEduc) fortalecer el desarrollo, formación y revalorización de docentes, directivos y otros profesionales de la educación con pertinencia local, cultural y lingüística para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. (MinEduc, 2022). Según registros de la Dirección Nacional de Formación Continua (Tabla 1) el porcentaje de docentes que han accedido a programas de formación permanente con criterios de calidad y pertinencia se ha mantenido en un crecimiento sostenido desde 2021 hasta 2023; y se espera que para 2025 siga creciendo. (MinEduc, 2022).

Tabla 1 Porcentaje de docentes que han accedido y se planifican que accedan a programas de formación permanente con criterios de calidad y pertinencia

Año	Meta del indicador
2020	66,00 %
2021	70,00 %
2022	74,00 %
2023	77,00 %
2024	82,00 %
2025	85,00 %

Fuente: MinEduc (2022). Plan Estratégico Institucional 2021- 2025.

Para solventar esta situación el MinEduc ha implementado el Plan Nacional de Formación permanente (MinEduc, 2021); dentro de las estrategias planificadas están:

- Implementar un plan de revalorización y formación de docentes y directivos, con pertinencia local en articulación con la academia y anclado a un nuevo escalafón.
- Fortalecer los procesos de acompañamiento y fortalecimiento pedagógico.

No obstante, a que en el país se han realizado esfuerzos para mejorar la formación docente, aún existen deficiencias en la capacitación inicial y continua. Algunos docentes carecen de habilidades pedagógicas específicas y competencias didácticas para atender de manera eficiente a una diversidad de estudiantes. El diagnóstico realizado en el marco del Plan Nacional de Formación permanente del MinEduc arrojó que aun más del 30 % de los docentes tienen falencias en su desempeño docente lo que repercute en el aprendizaje de los estudiantes (MinEduc, 2021). Respecto a esto último, el examen Ser Estudiante (SEST), implementado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) al finalizar el año lectivo 2021-2022, retrata la difícil situación que atraviesa el sistema educativo ecuatoriano, cuyas consecuencias recaen directamente sobre los estudiantes. El informe concluye que estos no alcanzan los niveles mínimos de conocimientos para aprobar la mayoría de materias de la malla curricular. (Primicias.ec, 2024).

El SEST es una evaluación, que realiza el INEVAL cada año y tiene el objetivo de evaluar los conocimientos, las habilidades y destrezas de los estudiantes en los campos de Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en los subniveles: Elemental, Media y Superior de Educación General Básica (EGB) y en el nivel de Bachillerato con base en el currículo y los estándares de aprendizaje emitidos por el MinEduc. La puntuación del SEST va desde los 400 hasta los 1.000 puntos y esta se divide en cuatro escalas: Insuficiente (400 a 599), Elemental (600 a 699), Satisfactorio (700 a 799) y Excelente (800 a 1000). El nivel de competencia mínima establecido es 700 y se definió como el umbral para demarcar conocimientos, habilidades y capacidades esenciales que debían alcanzar para desenvolverse en el nivel que se encontraban.

En el caso del subnivel Elemental (EGB) que incluye estudiantes de segundo al cuarto grado, el informe advierte que, solo se alcanza el nivel mínimo de competencia. Específicamente en el campo de la Matemática el informe arroja que, en el año lectivo (2021-2022) los estudiantes del subnivel alcanzaron un promedio nacional de 676 puntos sobre los 1 000 posibles. Este dato se traduce en que, el 21,9 % de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro insuficiente; el 42,5 % el nivel de logro elemental; el 27,3 % el nivel de logro satisfactorio y el 8,3 % el nivel de logro excelente. (INEVAL, 2023).

El propio informe (INEVAL, 2023) describe que, en el estándar: aplicar sustracciones sin reagrupación de números naturales hasta cuatro cifras, los estudiantes están en el Nivel 1, o sea insuficiente. En los estándares: aplicar adiciones con reagrupación de números naturales de hasta cuatro cifras y aplicar sustracciones con reagrupación de números naturales de hasta cuatro cifras, los estudiantes se encuentran en el Nivel 2, elemental. Como consecuencia de estas problemáticas en los estudiantes se manifiesta una reproducción mecánica de los saberes tanto en los espacios del aula como fuera de estos.

Esta situación también se ha podido constatar en el segundo grado de la Unidad Educativa “Juan Pío Montufar”. A través de un estudio exploratorio preliminar efectuado a partir de la sistematización de la práctica profesional de las autoras como docentes con más de siete años de experiencia en el subnivel Elemental de la Educación General Básica (EGB) y con más de cinco años de trabajo en el grado, además de la observación participante. Las principales dificultades detectadas en los estudiantes se concretan en:

- Falta de motivación por realizar tareas de cálculo.
- Deficiente interpretación y significado práctico de las operaciones sumar y restar, así como su simbología.
- Dificultades en la comprensión de los algoritmos y conceptos de suma y resta.
- Dificultades para realizar cálculos básicos de forma rápida y precisa, lo que afecta su capacidad para resolver problemas asociados a las operaciones matemáticas sumar y restar.

En este contexto se precisa al proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de cálculo en el segundo grado de la Unidad Educativa “Juan Pío Montufar” como objeto de estudio. Las operaciones básicas en el subnivel Elemental se refieren a las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, estas operaciones son esenciales en numerosos contextos matemáticos y forman la base para cálculos más complejos. En el caso del segundo grado solo se trabajan las operaciones de adición y sustracción sin agrupación en forma vertical y horizontal con números hasta dos cifras.

La enseñanza de estas operaciones en los primeros años de escolarización sienta las bases para un sólido conocimiento matemático a futuro y para el desarrollo de habilidades necesarias. A criterio de las autoras, la enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en la educación elemental es fundamental por varias razones:

- Contribuye a la comprensión del concepto de número, si bien la suma representa la agregación o combinación de cantidades, mientras que la resta implica quitar o diferenciar.
- Permite desarrollar habilidades matemáticas más avanzadas asociadas al cálculo aritmético como el cálculo de operaciones combinadas, la resolución de ejercicios con texto, la resolución de problemas
- Las operaciones de suma y resta son fundamentales porque se aplican en situaciones de la vida práctica, como comprar, medir, contar, etc.
- Contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y habilidades analíticas, ya que, al resolver problemas de suma y resta, los estudiantes deben aplicar lógica y razonamiento. Esto fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades analíticas.
- Prepara a los estudiantes para abordar operaciones más avanzadas, como la multiplicación, división y álgebra.
- Permite establecer relaciones con otras áreas del Currículo como la geometría.

Diversas investigaciones nacionales e internacionales destacan no solo la importancia de la enseñanza de las operaciones de adición y sustracción en la educación elemental, sino que advierten que, aun cuando se han logrado importantes avances en este sentido, aún falta mucho por hacer (García, 2001; Flores, 2002; Cofré y Tapia, 2003; Vila y Callejo, 2004; Velazco, 2011; García, 2014; García, 2018; Oliveros, 2022). Cofré y Tapia (2003) sostienen que saber hacer una operación es insuficiente, si no se ha adquirido el sentido de la operación; e inversamente, la adquisición del sentido de la operación resulta ineficaz si no se aprende a plantear y calcular la operación correspondiente.

En relación con lo anterior, la investigadora Rosa del Carmen Flores Macías evidencia que la comprensión del significado de la adición y la sustracción es un proceso evolutivo a largo plazo que se ve afectado por las circunstancias, los tipos de problemas que experimentan los niños, las relaciones que se establecen entre la adición y la sustracción y las formas de simbolización que utilizan (Flores, 2002).

A decir de Gastón (1986), el niño ha de pasar por seis etapas hasta el aprendizaje de la suma y la resta:

1. La acción real: La operación manual debe preceder siempre a la operación aritmética. Las actividades de juntar, separar, etc., son de gran importancia para llegar a representar estas acciones en una operación aritmética.
2. La acción real acompañada del lenguaje: En esta etapa el lenguaje debe acompañar a la acción ya que ambas se apoyan mutuamente. Describiendo las acciones que realiza, el niño aprende el vocabulario elemental de las operaciones básicas de la aritmética.
3. Descripción verbal sin el soporte de la acción (Meta cognición): Al narrar las diferentes acciones ejecutadas sin presencia del material, el niño interioriza el sentido de las operaciones. El lenguaje traduce una experiencia real y colabora de esta forma a la traducción simbólica que deberá realizar más adelante.
4. Acción real con objetos simples no figurativos: Los objetos se despojan de sus características particulares. Utilizando fichas o cualquier otro material no figurativo, el niño pasade la acción concreta a un nivel de mayor abstracción.
5. Traducción gráfica: Para continuar con este proceso de abstracción y generalización creciente, es necesario que el niño traduzca a grafismo la experiencia realizada; desde el dibujo muy similar a los objetivos que usa, hasta los esquemas más simples.
6. Traducción simbólica: Esta etapa marca el término del proceso. El niño usa símbolos para traducir las operaciones que ha realizado a nivel concreto: por medio de símbolos expresa las relaciones entre datos numéricos considerados, resumiendo en un modelo matemático no sólo la operación directa sino también su inversa.

Tomando como referente lo dicho hasta aquí y en correspondencia con el problema de investigación planteado y el objeto de estudio, se formula como objetivo de esta investigación: Elaboración de una estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”. Lo cual deja delimitado el campo de acción al proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción.

En respuesta al objetivo planteado, se presenta una estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”.

El concepto de estrategia constituye uno de los que más se utiliza en la actualidad, su uso se relaciona fundamentalmente con la vida militar, sin embargo, hoy es objeto de uso y análisis en las más diversas esferas de la vida. Actualmente la utilización de los conceptos de estrategia, planeación estratégica y dirección estratégica es frecuente en la literatura científico pedagógica.

Las estrategias de manera general se identifican con el arte de proyectar y dirigir un asunto, con una serie ordenada de acciones que se encaminan al logro de un fin previamente establecido.

En el campo de la investigación educativa, estrategia designa una forma particular de resultado científico, que establece la dirección de las acciones encaminadas a resolver los problemas-resultantes de la contradicción entre el estado actual y el estado deseado del objeto que se pretende transformar del sistema educativo y/o sus partes de acuerdo con determinadas expectativas que dimanen de un proyecto educativo. (González *et al.*, 1996).

De manera general existe convergencia en plantear que, toda estrategia tiene un carácter procesal, dinámico, flexible, orientado a un fin previamente establecido. No obstante, aquí se asume que una estrategia es un “sistema dinámico y flexible que se ejecuta de manera gradual y escalonada permitiendo una evaluación sistemática en la que intervienen de forma activa todos los participantes, haciendo énfasis no sólo en los resultados, sino también en el desarrollo procesal.” (Márquez, 2000).

Se establecen diferentes tipos de estrategias en el campo de la investigación, en dependencia del contexto o ámbito sobre el que se pretende incidir y de acuerdo a las especificidades del objeto que se pretende transformar. En este sentido, atendiendo al objeto que se estudia, la estrategia que aquí se presenta es de naturaleza didáctica. En la bibliografía especializada, de manera general, se advierte que una estrategia didáctica son todas las acciones y actividades programadas por el docente para que sus estudiantes aprendan; las mismas dependerán de cada tema y nivel educativo, pero también de la ideología del centro.

A decir de Díaz y Hernández (1999), las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Mientras, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información.

No obstante, en esta investigación se asume a Guárate y Hernández (2018), quienes expresan que una estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos y acciones, que emplea el docente con el uso de métodos, técnicas, medios y recursos para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional el proceso educativo en una situación de enseñanza-aprendizaje específica.

Vista así, las estrategias didácticas son prácticas eficaces que puede aplicar el docente para conseguir mejores resultados en el desempeño de sus estudiantes. Según Walberg (2006) las prácticas eficaces pueden aplicarse de manera general en el aprendizaje de la educación primaria y secundaria, debido a los efectos positivos que producen, tanto en circunstancias generalizadas como en particulares.

Para Jiménez y Robles (2016) decidir si una estrategia didáctica es la más adecuada está en dependencia de la elección adecuada y de manera combinada de métodos, medios y técnicas que ayuden al estudiante a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz. Aunque la complejidad de la práctica educativa hace que esa adecuada combinación no dependa solo del profesor y sus decisiones, sino también de los modelos y de las teorías educativas implícitas.

El propio autor refiere que, las estrategias didácticas deben tener en consideración al estudiante como un ser activo y crítico en la construcción de su conocimiento, la necesidad de atender a sus diferencias individuales de aprendizaje, así como la conveniencia de favorecer su desarrollo personal. De manera que, para conseguir aprendizajes significativos, desarrollar la capacidad del estudiantado y favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos, es clave que los docentes usen distintas estrategias didácticas.

Desde estos referentes, la estrategia didáctica que aquí se defiende tiene como premisa fundamental la creación de un ambiente significativo, colaborativo y estimulante para el aprendizaje de las operaciones de cálculo en segundo grado, integrando la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2002) y la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky (1973), en tanto que, ofrecen enfoques valiosos para el desarrollo cognitivo y social de los estudiantes en este período etario.

Según Ausubel (2002) el aprendizaje es más efectivo cuando se relaciona con el conocimiento previo del estudiante. Por lo tanto, la estrategia se orienta a Activar conocimientos previos, Conectar con experiencias personales, Presentar las operaciones de manera lógica y secuencial y hace uso de materiales con significado para los niños. Desde el punto de vista de la Teoría de Vygotsky la estrategia tiene en cuenta la ZDP de ahí que, enfatiza en la importancia de la interacción social y la colaboración en el aprendizaje. Para ello promueve la interacción entre pares fomentando el trabajo colaborativo en grupos pequeños donde los niños puedan discutir y resolver problemas juntos; potencia el apoyo docente, o sea en ella el maestro desempeña un papel activo al guiar a los estudiantes en su ZDP. Además, la estrategia proporciona a través de sus acciones apoyo gradual para que los niños avancen desde su nivel actual de comprensión hacia un nivel más avanzado.

La estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar” se caracteriza, además, por su carácter:

- Flexible: por sus posibilidades de ajustarse al cambio, en correspondencia con las necesidades que puedan manifestar los estudiantes del segundo grado del subnivel Elemental de la Educación General Básica.
- Participativo: en tanto, tiene en cuenta la participación de la familia como elemento clave en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Factible: dada la posibilidad de ser aplicada, sin la inversión de grandes recursos, sin afectar incluso la dinámica organizacional de ninguna unidad educativa, además, de ser fácilmente puesta en práctica, porque es objetiva y comprensible.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Atendiendo a su objetivo, este trabajo de investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo, ya que busca comprender a fondo el problema planteado en torno a la enseñanza- aprendizaje de las operaciones de cálculo de adición y sustracción en el segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montufar”. Además de recopilar información relevante que sirva de base para la elaboración de la estrategia didáctica que se defiende, considerando sus especificidades. Desde el punto de vista estratégico, se soporta en el trabajo de campo mediante la utilización, principalmente, de técnicas como encuesta, prueba pedagógica y la revisión documental, además en métodos teóricos.

La muestra objeto de estudio estuvo constituida por los 30 estudiantes del segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”, los que están dentro del intervalo de edades entre los cinco y seis años. La técnica utilizada para la elección de la muestra fue por conveniencia, no aleatoria, atendiendo a que los estudiantes seleccionados estaban convenientemente disponibles para las investigadoras.

La investigación se realizó en cinco fases: una inicial de diagnóstico donde se constatan los logros y limitaciones de los estudiantes en el trabajo con las operaciones de adición y sustracción. A partir de los resultados obtenidos se diseña y fundamenta la estrategia didáctica como parte de una segunda fase. La tercera fase fue de planificación de la implementación de la estrategia. La cuarta fase fue de su implementación y la quinta fase fue de la valoración de la eficacia y factibilidad de la estrategia, lo primero se realiza a partir de una prueba pedagógica y lo segundo mediante criterio de especialistas.

Se realizaron dos pruebas pedagógicas que fueron aplicadas a los 30 estudiantes que conforman la muestra, una de entrada y otra después de la intervención. Ambas pruebas fueron confeccionadas por las investigadoras y se estructuraron en 10 preguntas y el nivel de aprendizaje se midió considerando los estándares de aprendizaje establecidos para el segundo grado, en el ámbito conceptual, procesual, razonamiento matemático y de resolución de problemas. Los indicadores de evaluación fueron:

- Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas (ejercicios de patrones numéricos y ejercicios de construcción de figuras).
- Completa secuencias numéricas ascendentes o descendentes.
- Calcula adiciones y sustracciones en ejercicios formales.
- Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales en el contexto de un problema matemático asociado a su entorno.

Se planificó una encuesta cuyo cuestionario se aplicó a 29 padres y/o tutores de los estudiantes de segundo grado de la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”. Esto con el objetivo de indagar sobre el conocimiento que tienen sobre el desempeño académico de sus hijos, sobre los niveles de ayuda que les brindan en el hogar y si cuentan o no con las condiciones necesarias en cuanto a infraestructura para realizar actividades complementarias que exijan el uso de las TICs.

El valor científico-metodológico la estrategia didáctica se determinó mediante la utilización del método consulta a especialistas, el cual permitió, además, constatar su factibilidad. Los especialistas consultados fueron 10 en total. De los 10 especialistas, tres (3) son docentes de la Educación Básica General que se desempeñan y acumulan más de 10 años de experiencia en el subnivel de Básica Media e imparten la materia de Matemática, cuatro (4) laboran como docentes en el segundo grado del subnivel Elemental de la Educación General Básica y acumulan más de cinco años de experiencia y otros tres (3) especialistas, profesionales -investigadores externos al subnivel de Básica Media- pero con conocimientos relevantes en el tema.

Todos los especialistas fueron seleccionados previamente por sus cualidades profesionales y éticas, neutralidad, nivel autocrítico, la experiencia profesional, creatividad y grado académico o científico alcanzado, esto último para los especialistas externos.

Cada especialista analizó la estrategia didáctica teniendo en cuenta relevancia, originalidad, coherencia y viabilidad en correspondencia con los objetivos curriculares del grado y el nivel de los estudiantes. Estos criterios se abordaron desde las siguientes preguntas:

- Pertinencia: ¿La propuesta aborda un problema importante?
- Coherencia: ¿Los procedimientos en que se despliega la estrategia didáctica están estructurados de manera lógica y sistémica?
- Viabilidad: ¿Es factible implementar la estrategia didáctica bajo otras condiciones?
- Originalidad: ¿La propuesta aporta algo nuevo al campo de la investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática escolar?

El instrumento aplicado para la consulta a especialistas tuvo un formato estandarizado mediante escalas Likert, garantizando así que todos respondieran las preguntas de la misma manera. En este sentido, los encuestados expresaron su nivel de acuerdo (desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo) con afirmaciones específicas. Al final del instrumento se les hicieron dos preguntas abiertas para que pudieran dar posibles señalamientos o recomendaciones a la propuesta.

## RESULTADOS

En las Tablas 2 y 3 se muestran los resultados de la aplicación de la prueba pedagógica que se aplicó a la muestra de estudiantes antes y después de la intervención, según los indicadores establecidos. En la tabla “F”, representa la frecuencia absoluta y “f”, la frecuencia relativa. “RC”, representa respuestas correctas, “RI”, respuestas incorrectas y “SR”, sin respuestas.

Tabla 2 Frecuencia de respuestas: correctas (RC), incorrectas (RI) y sin respuestas (SR) de los estudiantes en la aplicación de la prueba pedagógica antes de la intervención

Indicador	RC		RI		SR	
	F	f/%	F	f/%	F	f/%
Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas	11	36,6	15	50,0	4	13,13
Completa secuencias numéricas ascendentes o descendentes	13	43,3	17	56,6	0	0
Calcula adiciones y sustracciones en ejercicios formales	10	33,3	20	66,6	0	0
Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales en el contexto de un problema matemático asociado a su entorno	7	23,3	17	56,6	6	20
<b>Total</b>	41		69		10	

Al comparar los resultados obtenidos en las pruebas pedagógicas aplicadas antes y después de la intervención -ver figura 1-, en el indicador “Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas” se advierte que, antes de la intervención, el promedio de puntuación fue del 36,6% y después de la intervención, el promedio de puntuación mejoró al 50%, lo que representa una diferencia de más del 13,0%.

Tabla 3 Frecuencia de respuestas: correctas (RC), incorrectas (RI) y sin respuesta (SR) de los estudiantes en la aplicación de la prueba pedagógica después de la intervención

Indicador	RC		RI		SR	
	F	f/%	F	f/%	F	f/%
Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas	15	50,0	15	50,0	0	0
Completa secuencias numéricas ascendentes o descendentes	16	53,3	14	46,6	0	0
Calcula adiciones y sustracciones en ejercicios formales	13	43,3	17	56,6	0	0
Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales en el contexto de un problema matemático asociado a su entorno	12	40,0	15	50,0	0	0
<b>Total</b>	56		61			

En el caso del indicador “Completa secuencias numéricas ascendentes o descendentes” antes de la intervención, el promedio de puntuación fue del 43,3 % y después de la intervención, aumentó al 53,3 %, lo que significa una mejoría del 10,0 %. Respecto al indicador “Calcula adiciones y sustracciones en ejercicios formales”, en la prueba pedagógica antes de la intervención se obtuvo un 33,3 % y posterior a la implementación de la estrategia didáctica el promedio de puntuación mejoró significativamente en un 10 %.

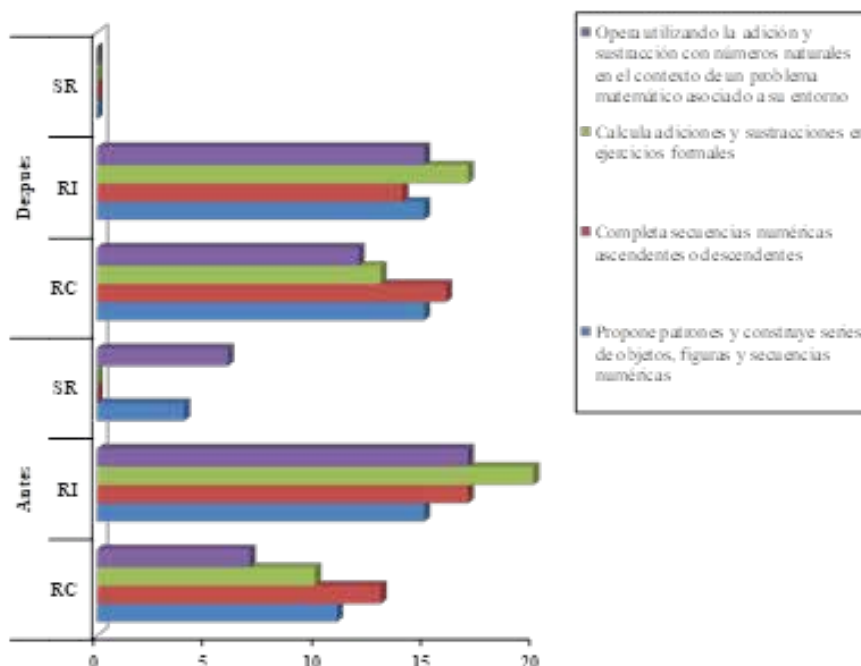


Fig. 1 Comparación de los resultados de la prueba pedagógica antes y después de la intervención

(RC: Respuestas correctas; RI: Respuestas incorrectas; SR: Sin respuesta)

La medición del indicador “Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales en el contexto de un problema matemático asociado a su entorno” presentó un menor avance, o sea, antes de la intervención, el promedio de puntuación fue del 23,3 % y después de la intervención, la puntuación aumentó al 40,0 %. De manera general, estos resultados indican que la intervención a través de la estrategia didáctica tuvo un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes en cuanto a las operaciones de adición y sustracción. La encuesta realizada a los 29 padres y/o tutores de los estudiantes de segundo grado de la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”, después de haber aplicado el instrumento arrojó los siguientes resultados.

En cuanto al nivel de conocimiento que poseen sobre las dificultades que presentan su hijo/a para comprender y aplicar las operaciones de suma y resta, el 50 % de los padres consideró que sus hijos tienen dificultades para comprender y aplicar las operaciones de suma y resta; el 34 % respondió "No" y el 16 % indicó que sus hijos enfrentan dificultades solo en ocasiones. Respecto a los aspectos de la adición y sustracción que pueden resultarles más complicados a su hijo/a, el 72 % señala que un aspecto complicado es resolver problemas contextuales de suma y resta, el 41 % realizarlas mediante el completamiento de secuencias numéricas ascendentes o descendentes.

En cuanto a las estrategias o recursos que consideran serían útiles para mejorar el aprendizaje de la suma y resta de su hijo/a la mayoría, o sea, el 79 % opina que los juegos didácticos; 69 % prefieren aplicaciones o recursos digitales interactivos, el 83 % plantean que el asesoramiento personalizado por parte del docente; el



uso de material manipulativo es preferido por el 63 % y en otros recursos incluyeron mayor comunicación con los docentes. En relación a la disponibilidad para colaborar con la escuela, el 52 % tiene una disponibilidad alta para colaborar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta; el 38 % tiene una disponibilidad media y el 10 % tiene una disponibilidad baja. En su generalidad plantean que la falta de disponibilidad es por falta de tiempo debido al trabajo que desempeñan. En cuanto al acceso a internet y tenencia de dispositivos electrónicos, 86 % de los hogares cuenta con acceso a internet y 93 % tiene dispositivos electrónicos como PC, Tablet o teléfono móvil; pero solo en el 73 % de los hogares el escolar puede hacer uso de estos equipos. El resultado más importante de la encuesta a especialistas se visualiza en la Figura 2.

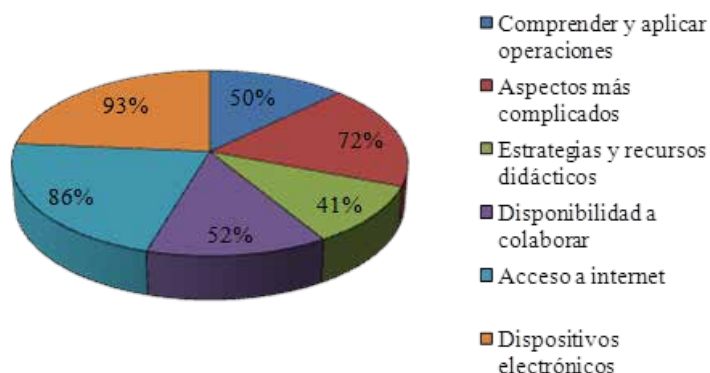


Fig. 2 Resultados de la encuesta a los padres de los estudiantes

Como parte de las sugerencias o comentarios adicionales los encuestados hicieron referencia a la necesidad de incluir más tareas para reforzar el aprendizaje y un mayor uso de recursos digitales en el aula.

La consulta a especialistas (Fig. 3), arrojó en la primera pregunta del cuestionario que, el 100 % consideró estar totalmente de acuerdo en que el tema es pertinente, en tanto la investigación aborda un tema muy importante en segundo grado del subnivel Elemental. Respecto a la coherencia de la estrategia, el 80 % de los especialistas expresó estar totalmente de acuerdo en que los procedimientos en que se despliega la estrategia didáctica están estructurados de manera lógica y sistémica; el 10% de los encuestados consideró estar de acuerdo y 10% mantuvo una posición neutra. Con relación a la viabilidad de la estrategia didáctica, el 80 % de los especialistas consideran estar totalmente de acuerdo en que es factible generalizar la propuesta bajo otras condiciones y un 20 % estuvo de acuerdo. Sin embargo, todos los que plantearon estar totalmente de acuerdo o de acuerdo apuntaron la necesidad de elaborar un folleto de ejercicios en correspondencia con cada procedimiento. Asimismo, advirtieron que la generalización de la estrategia es necesaria, pero ello dependerá de las características psicopedagógicas de los grupos de estudiantes, del contexto, de la preparación del docente y la infraestructura con que se cuente.

En cuanto a la originalidad de la estrategia didáctica, el 90 % de los especialistas considera estar totalmente de acuerdo en que la propuesta aporta algo nuevo al campo de la investigación en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática escolar. Mientras el resto estuvo de acuerdo. Como parte de los resultados de esta investigación está la estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones de cálculo de adición y sustracción en el segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”. De ahí que su objetivo está en contribuir al mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de las operaciones de este proceso en el contexto citado.

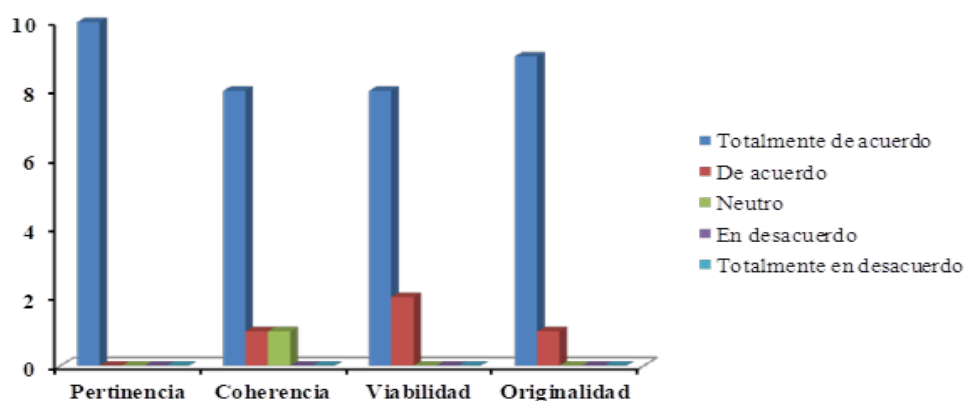


Fig. 3 Resultados de la validación de la estrategia didáctica por criterio de especialistas

Teniendo en cuenta los análisis precedentes se presenta como resultado fundamental de esta investigación la estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”. La estrategia se estructura en cinco procedimientos que se encuentran estrechamente interrelacionados a través de sus propias acciones, por lo que uno depende del otro a través del sistema de relaciones que genera el propio contenido de cada uno. Estos procedimientos son:

### **Procedimiento 1: Exploración y motivación:**

Objetivo: Explorar cómo se utilizan las operaciones de adición y sustracción.

En este procedimiento las acciones están encaminadas a presentar las operaciones de adición y sustracción en situaciones reales que permitan la operación manual antes de la operación aritmética. Por ejemplo, se presentan actividades como:

- Actividad de compras en la tienda:

Descripción: Organiza una actividad de “compras” en el aula.

Instrucciones:

- 1) Se proporciona a los niños una lista de productos (por ejemplo, manzanas, galletas, juguetes).
- 2) Se le asigna un valor numérico a cada producto (por ejemplo, 3 manzanas = 6 y 2 galletas = 4).
- 3) Se pide a los niños que seleccionen varios productos y sumen los valores para encontrar el total gastado.

- Actividad de Separación de Objetos:

Descripción: Usar objetos físicos para practicar la separación.

Instrucciones:

- 1) Se proporciona a los niños una cantidad de objetos pequeños (por ejemplo, botones, cuentas, palitos).
- 2) Se pide a los niños que separen los objetos en grupos según ciertos criterios (por ejemplo, separar los botones rojos de los verdes).
- 3) Luego, Se pide que cuenten cuántos objetos hay en cada grupo y sumen los totales.

### **Procedimiento 2: Manipulación y visualización:**

Objetivo: Ilustrar las operaciones de adición y sustracción mediante objetos físicos y/o representaciones gráficas.

Este procedimiento precisa la utilización de objetos físicos (como bloques, pelotas) y representaciones gráficas para ilustrar las operaciones de adición y sustracción facilitando su comprensión y aprendizaje.

- Problema sobre los animales en el zoológico:

Contexto: En el zoológico hay jaulas con diferentes animales.

Problema: En la jaula de los leones, hay 5 leones. Luego, 2 leones son trasladados a la jaula de los tigres. ¿Cuántos leones quedan en la jaula de los leones?

Visualización: Usa dibujos o imágenes de leones para representar la situación. Puedes dibujar 5 leones en una jaula y luego mover 2 a otra jaula.

Operación: Resta:  $5 - 2 = 3$

Respuesta: Quedan 3 leones en la jaula de los leones.

### **Procedimiento 3: Resolución de ejercicios con texto y/o problemas.**

Objetivo: Plantear problemas matemáticos que requieran el uso de las operaciones de adición y sustracción en situaciones reales.

Este procedimiento presupone el planteamiento de problemas que requieran el uso de las operaciones de adición y sustracción en situaciones reales.

- Problema de compras en el mercado

Contexto: María fue al mercado con su mamá. Compraron algunas frutas.

Problema: María eligió 4 manzanas y 3 naranjas. ¿Cuántas frutas compró en total?

Operación: Suma:  $4 + 3 = 7$

Respuesta: María compró 7 frutas en total.

- Problema de juguetes en la caja:

Contexto: En la caja de juguetes de José hay 6 carritos. Su amigo Pedro le pidió prestado 4 carritos.

Problema: ¿Cuántos carritos quedan en la caja de juguetes de José después de prestarle a su amigo Pedro?

Operación: Resta:  $6 - 4 = 2$

Respuesta: Quedan 2 carritos en la caja de José.

#### **Procedimiento 4: Jugando y aprendiendo**

Objetivo: Incorporar juegos y actividades para que el estudiante asimile los conocimientos de forma divertida practicando las operaciones de adición y sustracción.

Este procedimiento precisa la utilización de diferentes juegos y actividades lúdicas cuya realización facilite las operaciones de adición y sustracción.

- Juego de Cartas “Veinte y Uno”:

Descripción: Este juego de cartas es similar al blackjack. Los niños practican sumas mientras intentan llegar a un total de 21.

Objetivo: Reforzar la habilidad de sumar mentalmente.

Cómo jugar: Cada carta tiene un valor numérico. Los niños deben sumar los valores de las cartas en su mano para acercarse a 21 sin pasarse. Por ejemplo, si tienen un 7 y un 4, la suma es 11. Pueden pedir otra carta o quedarse con esa suma.

#### **Procedimiento 5: Evaluación y retroalimentación:**

Objetivo: Evaluar y proporcionar retroalimentación específica y positiva a los estudiantes.

Este procedimiento no solo se orienta a evaluar el conocimiento matemático, sino que también ofrece oportunidades para la retroalimentación individualizada y la mejora continua del proceso de enseñanza - aprendizaje. Implica proporcionar recursos complementarios como videos y software, así como ejercicios para aquellos estudiantes que necesiten refuerzo en el contenido. Si hay necesidad de fortalecer determinadas áreas, se repiten algunos pasos anteriores o se incorporan nuevos elementos para ampliar la comprensión del contenido por parte de los estudiantes.

### **DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en la investigación muestran un impacto significativo de la estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar”. Se observó un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes que fueron intervenidos con aplicación de la estrategia didáctica. Esto corrobora lo advertido por (Gastón Mialaret, 1986) en cuanto a que, el aprendizaje de la suma y la resta no es un algo espontáneo sino un proceso que se despliega en diferentes etapas. De igual manera lo planteado por (Jiménez y Robles, 2016) respecto a que el uso de estrategias didácticas contribuye a favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Los resultados de la aplicación del cuestionario a padres y/o tutores de los estudiantes indican que, en su mayoría, padres consideran que es importante que sus hijos aprendan estas operaciones de adición y sustracción, y que están dispuestos a ayudar a sus hijos en su aprendizaje. Además, los padres sugieren que los niños deben aprender estas operaciones de manera práctica y aplicadas a la vida real, y que deben ser capaces de resolver problemas de manera independiente.

Los hallazgos del criterio de especialistas sobre la estrategia didáctica sugirieron que es pertinente para el nivel de segundo grado, ya que se adapta a las habilidades y necesidades de los niños en este período etario y que la estrategia trata de manera efectiva los conceptos de suma y resta, lo que es relevante para el

currículo escolar. En cuanto a su coherencia los especialistas plantean que está en correspondencia con los objetivos de aprendizaje y los contenidos del programa; por lo que está alineada con los estándares educativos y proporciona una secuencia lógica para el desarrollo de habilidades matemáticas.

En cuanto al análisis de su viabilidad para ser implementada en el aula, los especialistas consideran que es viable en tanto utiliza recursos y materiales accesibles para los docentes y los estudiantes. Al consultarles sobre su originalidad opinaron que, aunque se basa en principios pedagógicos conocidos, se consideró que la estrategia aporta elementos novedosos y creativos para enseñar las operaciones de adición y sustracción en el segundo grado del subnivel Elemental de la Educación General Básica.

## CONCLUSIONES

La estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción en los estudiantes de segundo grado del subnivel Elemental en la Unidad Educativa “Juan Pío Montúfar” que se presenta en este trabajo ha demostrado tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes y se considera viable e integrable en el currículo escolar. La estrategia didáctica representa una importante contribución al campo de la investigación educativa de manera general y de la educación matemática en lo particular. En tal sentido, se recomienda su implementación en otras instituciones educativas teniendo en cuenta las características de los estudiantes y del contexto educativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alsina, Á. (2020). La Matemática y su didáctica en la formación de maestros de Educación Infantil en España: crónica de una ausencia anunciada. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 23(2), 373-387. <https://www.researchgate.net/profile/Alsina-Angel/publication/342000363>.
2. Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Ed. Paidós.
3. Cazares, N., & Romero, M. (2015). *Actividades Lúdicas en la calidad de aprendizaje de Matemáticas*. (s.e.).
4. Constitución República del Ecuador. (2018). <https://lc.cx/uUH6dY>
5. Díaz, F. y Hernández, G. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista*. McGRAWHILL INTERAMERICANA, S.A.
6. Flores, M., (2002). *El conocimiento matemático en problemas de adición y sustracción. Un estudio sobre las relaciones entre conceptos, esquemas y representación*. [Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Aguascalientes].
7. García, H. Y. (2018). *Proyecto De Aula Para La Enseñanza De Las Operaciones Suma Y Resta A Estudiantes De Primer Grado De Primaria*. Universidad Nacional de Colombia.
8. García, N., (2001). *Desarrollo de las operaciones de sumar y restar: comprensión de los problemas Verbales*. . <http://webs.ucm.es/BUCM/tesis/psi/ucm-t25308.pdf>
9. García, O., (2014). *Solución de problemas matemáticos de suma y resta en alumnos con dificultades para aprender*. *Atenas*, 2(26), 38-53.
10. Gastón, M. (1986). *Etapas en el Aprendizaje de las Operaciones*. Aprendizaje Visor.
11. Gastón, M. (1988). *Las matemáticas, cómo se aprende, cómo se enseñan*. Aprendizaje Visor.
12. Godinov, J. D. (2003). *Matemática y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática.
13. González, R., Valle, A., Núñez, J.C., González, J.A. (1996). *Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar*. *Psicothema*, 8, 45-61.
14. Guárate, A. Y. y Cruz Hernández, A. (2018). *Qué son las estrategias de enseñanza*. Recuperado de: <https://lc.cx/lr0T14>.
15. INNEVAL. (2023). *Informe Nacional de resultados Ser Estudiante. Sub Nivel Básica Elemental año lectivo 2021-2022*. <https://lc.cx/rkHtTc>
16. Jiménez, A. y Robles, J., (2016). *Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje*. *Revista EDUCATECONCIENCIA*. 9(10). [https://lc.cx/\\_A2QJK](https://lc.cx/_A2QJK).
17. *Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. <https://lc.cx/J345Hh>
18. Márquez Rodríguez, A. (2000). *Un enfoque integrador para el desarrollo de la excelencia y la creatividad*. GIDEC.
19. MinEduc. (2022). *Plan Estratégico Institucional 2021-2025*. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/02/PLAN-ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL\\_2021-2025.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/02/PLAN-ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL_2021-2025.pdf)

20. MinEduc. (2022). Plan Nacional de Formación permanente. <https://lc.cx/uUH6dY>
21. Oliveros, E. (2022). Metodología de la enseñanza de la matemática. Ecuador.
22. Primicias.ec. (2024). Estudiantes ecuatorianos apenas 'pellizcan' los conceptos mínimos de su nivel formativo. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/estudiantes-calificaciones-materias-examen-educacion/>
23. Velasco, T. (2011). Acercándonos desde la teoría de la suma y la resta a la educación infantil. Revista PEDAGOGÍA MAGNA, (11).
24. Vigotsky, S. (1989). El proceso de formación de la Psicología Marxista. (s.e.).
25. Vila, A., y Callejo, M. L. (2004). Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas. Narcea.
26. Walberg, H. y Paik, S. (2006). Prácticas eficaces. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, AC.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Declaración de responsabilidad de autoría**

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Ing. Shirley Mireya Cárdenas Reyes y Lic. María Magdalena Loor Zambrano: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.

PhD. Katia Lisset Fernández Rodríguez y PhD. Wilber Ortiz Aguilar: Revisión y corrección de la redacción del artículo.