

## Metodología multisensorial para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas en segundo año de Educación Básica

### *Multisensory methodology for learning basic mathematical operations in second year of Basic Education*

**Sandra Lucerely Castro Zamora\***  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
Durán - Ecuador  
slcastroz@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0004-7278-7313>

**Bertha Isabel Viñán Oleas**  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
Durán - Ecuador  
bivinano@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0008-8104-6209>

**Gregory Edison Naranjo Vaca**  
Universidad Bolivariana del Ecuador  
Durán - Ecuador  
genaranjov@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-9927-1182>

\*Correspondencia:  
slcastroz@ube.edu.ec

#### Cómo citar este artículo:

Castro, S., Viñán, B., & Naranjo, G. (2025). Metodología multisensorial para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas en segundo año de Educación Básica. *Esprint Investigación*, 4(2), 258-272. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i2.161>

**Recibido:** 18 de julio de 2025

**Aceptado:** 18 de agosto de 2025

**Publicado:** 22 de agosto de 2025

**Resumen:** El bajo rendimiento en matemáticas en los primeros años de escolaridad se relaciona con la falta de estrategias didácticas que respondan a la diversidad de estilos de aprendizaje. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar una estrategia didáctica basada en la metodología multisensorial que favorezca el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en estudiantes de segundo año de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga. Se adoptó un enfoque mixto con diseño no experimental y de corte transversal. Se aplicaron encuestas tipo Likert a 70 estudiantes y 70 padres de familia; además, se realizó una ficha de observación estructurada a los docentes y estudiantes. Los resultados mostraron que el 54.3% de los estudiantes expresó aburrimiento con las clases de matemáticas y el 52.9% reconoció dificultades de concentración. El 72.9% de los padres consideró que la metodología multisensorial podría mejorar la motivación de sus hijos. Sin embargo, la observación evidenció que solo el 40% de las prácticas docentes integraron elementos multisensoriales, confirmando una brecha entre planificación y ejecución. Se concluye que la implementación de estrategias multisensoriales puede mejorar el aprendizaje y la motivación matemática, siempre que se acompañe de formación docente y recursos adecuados.

**Palabras clave:** Aprendizaje, educación básica, metodología multisensorial, operaciones matemáticas básicas.

**Abstract:** Low performance in mathematics during the early years of schooling is associated with the lack of teaching strategies that address the diversity of learning styles. This study aimed to design a teaching strategy based on a multisensory methodology to enhance the learning of basic mathematical operations in second-year students at the Capitán Edmundo Chiriboga Educational Unit. A mixed-methods approach with a non-experimental, cross-sectional design was adopted. Likert-type surveys were administered to 70 students and 70 parents, and a structured observation checklist was applied to both teachers and students. The results showed that 54.3% of students reported feeling bored during mathematics classes, and 52.9% acknowledged difficulties with concentration. Additionally, 72.9% of parents believed that a multisensory methodology could improve their children's motivation. However, observations revealed that only 40% of teaching practices incorporated multisensory elements, confirming a gap between planning and execution. It is concluded that implementing multisensory strategies can enhance mathematical learning and motivation, provided they are supported by teacher training and adequate resources.

**Keywords:** Learning, basic education, multisensory methodology, basic mathematical operations.

**Copyright:** Derechos de autor 2025 Sandra Lucerely Castro Zamora, Bertha Isabel Viñán Oleas, Gregory Edison Naranjo Vaca.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

## 1. Introducción

El aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica es un pilar esencial para el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo. En el segundo año de este nivel educativo, los estudiantes atraviesan una etapa de desarrollo cognitivo en la que predomina el pensamiento concreto y la necesidad de experiencias sensoriales para comprender conceptos abstractos propios de las matemáticas. La enseñanza en esta etapa demanda estrategias didácticas activas, visuales, lúdicas y acordes con las características de los niños, quienes aprenden con mayor facilidad mediante la manipulación de objetos, el movimiento y la interacción con su entorno (Cárdenas & Meza, 2023).

En consonancia con esta realidad, la metodología multisensorial ha adquirido relevancia como una herramienta pedagógica eficaz para potenciar el aprendizaje en general y el de las matemáticas en particular en edades tempranas. Este enfoque integra diversos canales sensoriales visual, auditivo, táctil, kinestésico, emocional y social para estimular el cerebro de forma integral, reforzar la comprensión y favorecer la retención de conocimientos. Según Marcano (2023), esta metodología se adapta a distintos ritmos y estilos de aprendizaje, lo que la convierte en una estrategia inclusiva y flexible. En el ámbito matemático, su aplicación ayuda a superar las dificultades derivadas de la abstracción de los contenidos, propiciando un aprendizaje más concreto y motivador.

En los últimos años, distintas investigaciones han analizado la eficacia de esta metodología en la enseñanza de las matemáticas. Cermeño y Pacheco (2016), en su estudio sobre la implementación de Numicon, muestran que la manipulación de materiales concretos, junto con actividades lúdicas y rítmicas, favorece la comprensión matemática, a la vez que fortalece la autoestima y la participación de los estudiantes.

Aranda et al. (2022), al analizar la aplicación del método multisensorial de Gardner en la educación preescolar, resaltan su capacidad para estimular el pensamiento matemático mediante la interacción activa y la estimulación sensorial. De manera complementaria, Armas et al. (2024) evidenciaron que el uso de juegos manipulativos, cuentos matemáticos y tecnologías interactivas produce un impacto positivo en el desarrollo del razonamiento lógico y en la motivación escolar, logrando mejoras del 85 % en las habilidades para resolver problemas.

Asimismo, el estudio de Castillo-Ruiz et al. (2025) resalta la importancia de utilizar objetos manipulativos y recursos tecnológicos en el aula, especialmente con estudiantes que enfrentan dificultades de aprendizaje. Los resultados evidencian avances en la colaboración, la creatividad y la disposición hacia las matemáticas; sin embargo, también ponen de relieve limitaciones en la aplicación de estas estrategias, sobre todo en contextos con poca capacitación docente o infraestructura tecnológica insuficiente.

Otros estudios se enfocan de manera específica en el aprendizaje de las operaciones básicas y en la enseñanza de las matemáticas en segundo año. Un ejemplo es el trabajo de Sánchez (2021), dirigido a la multiplicación y la división, mientras que Narvéez y Luna (2022) desarrollan una experiencia multisensorial con estudiantes de ese nivel. Este enfoque estimuló de manera simultánea distintos canales sensoriales, facilitó la comprensión de los contenidos y ayudó a reducir la ansiedad hacia las matemáticas.

Por otro lado, el currículo de Matemática para segundo año de Educación General Básica en Ecuador (Ministerio de Educación del Ecuador, 2025) establece que los estudiantes deben desarrollar habilidades como la suma, la resta, la agrupación, la descomposición numérica y la resolución de problemas. Sin embargo, en la práctica se observan diversas dificultades. Entre las más comunes se

encuentran problemas para comprender el valor posicional, como la confusión entre unidades, decenas y centenas; insuficiencias en la realización de sumas y restas con reagrupación; y dificultades para resolver ejercicios que implican varios pasos y operaciones.

Estas limitaciones están relacionadas con el modelo de enseñanza tradicional predominante. Al respecto, Azúa-Menéndez y Pincay-Parrales (2019) señalan que este enfoque educativo constituye uno de los principales obstáculos en el aprendizaje de las operaciones básicas, puesto que restringe la participación activa de los estudiantes y limita la comprensión de los conceptos matemáticos.

En este sentido, Malaspina (2021), señalan que el bajo rendimiento en matemáticas a esta edad se relaciona en gran medida con la falta de metodologías inclusivas, la separación entre teoría y práctica y la limitada formación del profesorado en el uso de herramientas innovadoras. Rodríguez-Cubillo et al. (2021) añaden que la escasa incorporación de recursos tecnológicos y estrategias multisensoriales reduce las oportunidades de aprendizaje efectivo.

Estas deficiencias también se han observado en la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga puesto que se ha constatado que los estudiantes muestran escaso interés por las actividades matemáticas, dificultades para mantener la concentración y frustración al no comprender los contenidos. En general, presentan baja motivación hacia el aprendizaje de la asignatura, lo que se refleja en errores al realizar sumas simples, confusión al manipular cantidades, dificultades para resolver problemas sencillos por no identificar correctamente la operación a aplicar y limitaciones al desarrollar sumas y restas con reagrupamiento. Estas falencias se deben, en parte, al predominio de métodos tradicionales en la enseñanza de las matemáticas, al limitado uso de metodologías activas y a la escasa aplicación de estrategias didácticas basadas en enfoques multisensoriales, derivadas del desconocimiento y la insuficiente preparación de los docentes.

Aunque los docentes muestran cierta disposición hacia la innovación metodológica, no existe una guía clara que oriente la implementación de la metodología multisensorial en este nivel educativo. Por ello, el desarrollo de la investigación partió de la formulación del problema científico: ¿Cómo contribuir al desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en los estudiantes de segundo año de Educación Básica? Para responder a esta interrogante el estudio tiene como objetivo diseñar una estrategia didáctica basada en la metodología multisensorial que favorezca el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en estudiantes de segundo año de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

Para cumplirlo se han establecido como objetivos específicos: Analizar el estado actual de la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas y de la aplicación de la metodología multisensorial en el contexto educativo estudiado. Diseñar una estrategia didáctica basada en la metodología multisensorial para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas en estudiantes de segundo año de Educación Básica y finalmente evaluar la factibilidad de la estrategia didáctica multisensorial en el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en los estudiantes de segundo año de Educación Básica.

## 2. Metodología

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. En el aspecto cualitativo, se realizaron revisión documental y observación directa de docentes y estudiantes. En el ámbito cuantitativo, se aplicaron encuestas estructuradas a estudiantes y padres de familia. Se utilizó un diseño no experimental de corte transversal, empleando métodos analítico-sintético, hipotético-deductivo e inductivo-deductivo.

La búsqueda y selección de literatura actualizada se efectuó mediante Google Scholar, utilizando los descriptores: metodología multisensorial, operaciones matemáticas básicas y aprendizaje de operaciones matemáticas básicas. Se realizó un análisis y sistematización de la información disponible, tomando como base artículos científicos publicados en revistas indexadas durante los últimos cinco años. Para la recolección de datos se emplearon tres instrumentos principales: encuestas tipo Likert, fichas de observación y guías de análisis documental.

Las encuestas se aplicaron a 70 estudiantes y a sus respectivos 70 padres de familia. La ficha de observación incluyó diez ítems para los dos docentes de los paralelos intervenidos y cuatro ítems para los estudiantes, todos relacionados con el uso de metodologías multisensoriales, las dinámicas de clase y su influencia en la motivación y el aprendizaje.

Para el desarrollo de la investigación se siguieron una serie de pasos lógicos como se ilustra en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Pasos para el desarrollo de la investigación*

N°	Pasos	Acciones
1	Elección del tema de investigación	Observación de la práctica pedagógica, identificación de la situación problemática Revisión de antecedentes investigativos
2	Elaboración del diseño teórico metodológico	Justificación del problema de investigación Definición de los pasos a seguir en el proceso investigativo Definición de enfoque, métodos y técnicas; población y muestra
3	Elaboración del marco teórico referencial	Búsqueda y selección de la literatura sobre el tema Revisión, análisis y sistematización de la literatura
4	Recolección de datos	Elaboración de instrumentos Aplicación de instrumentos Análisis de los datos y realización de inferencias
5	Elaboración de las conclusiones	Síntesis de los principales resultados
6	Comunicación de los resultados	Selección de la revista y sus normas Elaboración del artículo científico

### 3. Resultados

Para determinar la situación actual de la enseñanza y la aplicación de la metodología multisensorial en la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, se aplicó una encuesta a los estudiantes considerando los siguientes indicadores: interés por las matemáticas, motivación hacia las clases, apoyo del docente al aprendizaje, seguridad en el aprendizaje, uso de objetos manipulables y empleo de la tecnología.

Los resultados que se muestran en la tabla 2 y en la figura 1, evidencian que, aunque los docentes brindan apoyo constante a los estudiantes cuando enfrentan dificultades, la mayoría de ellos presenta bajo interés y entusiasmo por las clases de matemáticas, así como limitada seguridad al resolver ejercicios. Se observa que las estrategias multisensoriales no se aplican, dado que no se utilizan objetos manipulativos ni herramientas tecnológicas durante las clases. Esta situación evidencia que, a pesar del acompañamiento docente, los estudiantes carecen de motivación y de recursos que faciliten la comprensión de los contenidos, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias pedagógicas multisensoriales que potencien tanto el aprendizaje como la participación activa en matemáticas.

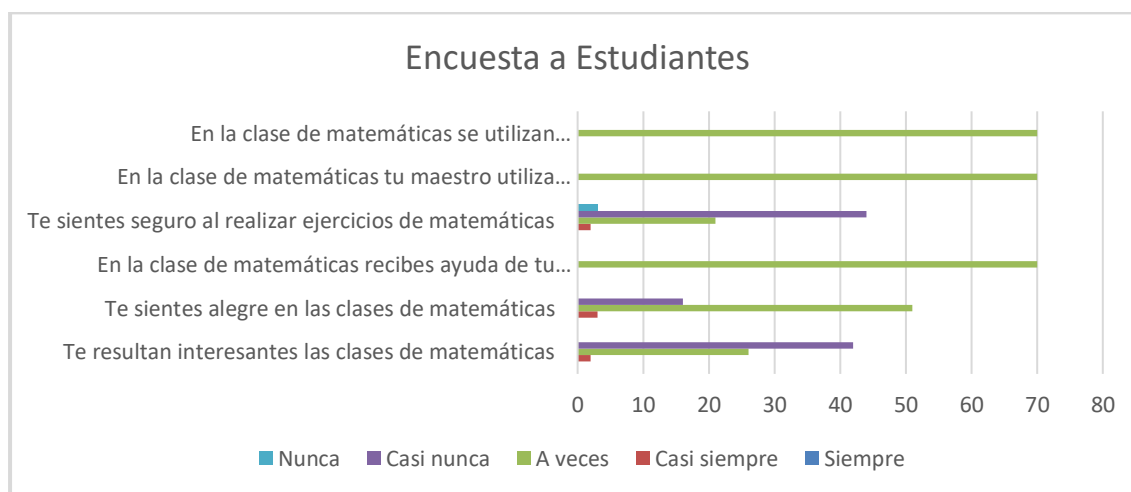
**Tabla 2**

*Resultados de la encuesta a estudiantes*

Ítems	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Te resultan interesantes las clases de matemáticas	0	2	26	42	0
Te sientes alegre en las clases de matemáticas	0	3	51	16	0
En la clase de matemáticas recibes ayuda de tu maestro cuando tienes dificultades para aprender	0	0	70	0	0
Te sientes seguro al realizar ejercicios de matemáticas	0	2	21	44	3
En la clase de matemáticas tu maestro utiliza objetos para enseñar (fichas, pelotas, rompecabezas, entre otros)	0	0	70	0	0
En la clase de matemáticas se utilizan computadoras, Tablet o teléfonos inteligentes en la clase de matemáticas	0	0	70	0	0

**Figura 1**

*Resultados de la encuesta a estudiantes*



La encuesta aplicada a los padres de familia consideró los siguientes indicadores: interés de sus hijos por las matemáticas, motivación hacia las clases, apoyo del docente en el aprendizaje, orientaciones recibidas para apoyar el aprendizaje de sus hijos, percepción sobre la calidad del aprendizaje, uso de objetos manipulables y utilización de tecnología.

Los resultados de la encuesta a los padres de familia, como se observa en la tabla 3 y en la figura 2, indican que, aunque reconocen el apoyo constante de los docentes y la orientación que reciben para acompañar el aprendizaje de sus hijos, perciben que estos muestran interés y motivación limitados hacia las clases de matemáticas. La mayoría señala que los hijos aprenden de manera irregular y que las actividades no incluyen recursos multisensoriales ni herramientas tecnológicas, como objetos manipulativos, computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes. Estos hallazgos reflejan la necesidad de implementar estrategias pedagógicas más interactivas y multisensoriales que fomenten tanto la participación como la comprensión de los contenidos matemáticos.

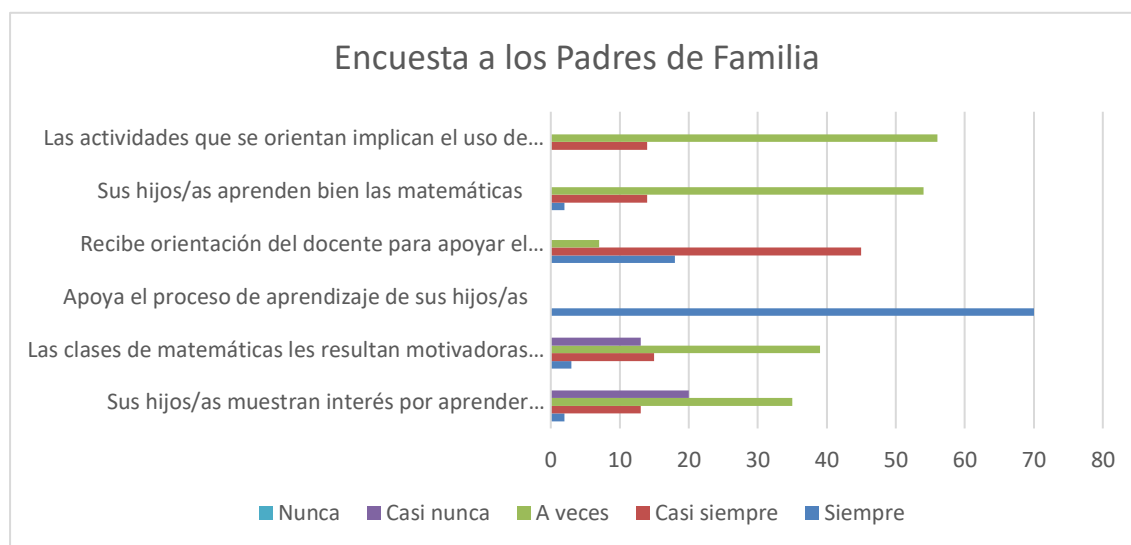
**Tabla 3**

*Resultados de la encuesta a padres de familia*

Items	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Sus hijos/as muestran interés por aprender matemáticas	2	13	35	20	0
Las clases de matemáticas les resultan motivadoras y alegres	3	15	39	13	0
Apoya el proceso de aprendizaje de sus hijos/as	70	0	0	0	0
Recibe orientación del docente para apoyar el aprendizaje de sus hijos/as	18	45	7	0	0
Sus hijos/as aprenden bien las matemáticas	2	14	54	0	0
Las actividades que se orientan implican el uso de objetos como fichas, pelotas, frutas, rompecabezas, entre otros.	0	14	56	0	0
Las actividades que se orientan implican el uso de computadoras, tablet o teléfonos inteligentes	0	14	56	0	0

**Figura 2**

*Resultados de la encuesta a padres de familia*



Posteriormente, se efectuó la observación de clases a los docentes participantes en el estudio con el fin de evaluar su desempeño y el de los estudiantes en dos contextos: una clase con metodología tradicional y otra utilizando un enfoque multisensorial.

Los resultados evidencian que el Docente 1 presenta un desempeño más consistente y elevado que el Docente 2 en la mayoría de los ítems evaluados, destacando en aspectos como el entusiasmo y energía (0,8), el uso de recursos didácticos (0,8), las estrategias de concentración (0,8) y el dinamismo de las clases (0,8). En contraste, el Docente 2 obtiene valores menores en la mayoría de los indicadores, especialmente en la aplicación de la metodología multisensorial (0,2) y en el uso de recursos didácticos (0,4).

El promedio general de los ítems muestra un mejor desempeño en entusiasmo y energía (0,8) y un nivel más bajo en el uso de tecnología (0,4) y en la metodología multisensorial (0,4). Estos datos sugieren que, aunque se observa motivación y dinamismo en la enseñanza, existen áreas de mejora en la integración de recursos tecnológicos y en la implementación sistemática de la metodología multisensorial.

**Tabla 4***Observación a los docentes*

Ítem observado	Docente 1	Docente 2	Promedio
Entusiasmo y energía	0.8	0.8	0.8
Actividades atractivas	0.6	0.4	0.5
Atención a dificultades	0.6	0.4	0.5
Uso de recursos didácticos	0.8	0.4	0.6
Refuerzo y retroalimentación	0.6	0.4	0.5
Estrategias de concentración	0.8	0.4	0.6
Clases dinámicas	0.8	0.4	0.6
Uso de tecnología	0.4	0.4	0.4
Apoyo emocional	0.6	0.4	0.5
Metodología multisensorial	0.6	0.2	0.4

La observación del desempeño de los estudiantes durante las clases consideró aspectos como la motivación, la concentración, la seguridad al realizar los ejercicios y los resultados obtenidos en el aprendizaje. Este proceso también permitió identificar las principales dificultades que enfrentan los estudiantes en la adquisición de habilidades para la suma y la resta.

Para obtener esta información, en la primera clase se aplicaron ejercicios de suma y resta de tipo tradicional, con el fin de evaluar el nivel de dominio previo y detectar los errores más frecuentes como se observa en la tabla 5. Estos ejercicios sirvieron como punto de partida para comprender las necesidades específicas de los estudiantes y orientar la planificación de actividades posteriores.

**Tabla 5***Ejercicios de suma y resta*

1	+	4	7	-	2	2	+	7	5	-	3	3	+	3
2	+	6	5	-	4	9	-	5	6	+	1	10	-	2
3	+	5	9	-	6	4	-	4	8	-	5	3	+	5

En la segunda clase se realizaron ejercicios de suma y resta mediante una metodología multisensorial, la misma que consistió en dibujar las frutas que faltan para completar 10 y escribir la suma correspondiente (ver figura 3).

**Figura 3**

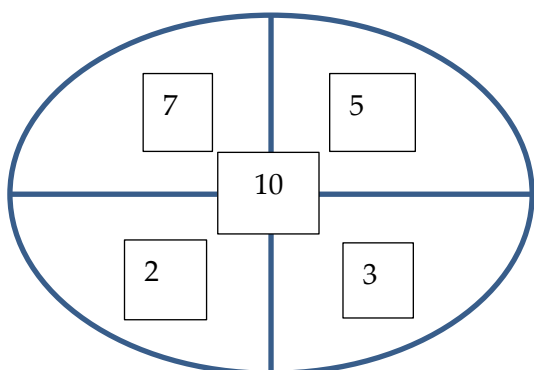
*Ejercicio de suma y resta multisensorial*



También se propuso completar las sumas hasta 10, utilizando granos como contadores (ver figura 4). Finalmente, se organizó a los estudiantes en grupos de cinco para jugar a la tienda, colocando productos con precios hasta 10 y asignando los roles de vendedores y compradores, los cuales se intercambiaban durante la actividad.

**Figura 4**

*Ejercicio de sumas*



La tabla 6 refleja una evolución positiva en el rendimiento y la actitud de los estudiantes entre la primera y la segunda clase. En el indicador de motivación, se observa un incremento de 3 a 5 puntos, lo que evidencia un mayor interés y disposición para participar en las actividades propuestas. Este cambio sugiere que las estrategias implementadas lograron captar la atención del grupo y despertar su entusiasmo por el aprendizaje.

En cuanto a la concentración, el puntaje pasó de 3 a 4, indicando una mejora en la capacidad de los estudiantes para mantener la atención y el enfoque durante el desarrollo de las actividades. Este avance, aunque moderado, muestra que hubo un mayor control de las distracciones y un mejor aprovechamiento del tiempo de trabajo en clase.

La seguridad se mantuvo en un puntaje de 4, lo que significa que la confianza de los estudiantes en sí mismos y en sus capacidades se mantuvo estable. Este indicador sugiere que ya existía una base sólida en la autopercepción y seguridad personal, que pudo ser sostenida a lo largo del proceso. Finalmente, en los resultados del aprendizaje, se observa un aumento de 3 a 4 puntos, lo que indica una mejora en la asimilación de los contenidos y en la capacidad para aplicarlos. En conjunto, los datos reflejan que la segunda clase tuvo un impacto positivo en la mayoría de los indicadores, especialmente en la motivación, que es un motor clave para potenciar el aprendizaje y la participación activa.

**Tabla 6***Resultados de la observación en clase a los estudiantes*

Ítem observado	Clase 1	Clase 2
Motivación	3	5
Concentración	3	4
Seguridad	4	4
Resultados del aprendizaje	3	4

**Nota.** Escala del 1 al 5 en la que 5 es el valor máximo

### Estrategia didáctica basada en la metodología multisensorial

Una vez identificadas las principales dificultades en el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas relacionadas con aspectos motivacionales, emocionales, cognitivos y tecnológicos y las limitaciones en la aplicación de la metodología multisensorial, se procedió a diseñar una estrategia basada en la estimulación multisensorial la misma que se puede observar en la tabla 7. Esta tiene como propósito mejorar la motivación, la concentración, la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en las operaciones matemáticas.

El objetivo general de la estrategia es fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas (suma y resta) en los estudiantes de segundo año de Educación Básica. Su implementación se estructura en tres etapas:

- **Diagnóstico:** Se identifican las principales dificultades de los estudiantes en las operaciones básicas y se analiza su motivación hacia el aprendizaje. También se registran sus preferencias respecto a juegos, acceso y uso de tecnología, y disponibilidad de materiales manipulativos.
- **Ejecución:** Se llevan a cabo las acciones planificadas, aplicando actividades multisensoriales que integren distintos canales de percepción y recursos didácticos.
- **Evaluación:** Se realiza de manera continua durante la implementación, con el fin de ajustar las estrategias y verificar los avances en el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 7

*Estrategias multisensoriales para estudiantes de segundo año de Educación Básica*

Dificultad Detectada	Componente Multisensorial	Acción / Estrategia Didáctica	Objetivo	Ejemplo de Actividad	Evaluación	Tiempo Estimado
Baja motivación y entusiasmo	Visual/Táctil	Uso de colores vivos para facilitar la identificación y diferenciación de cantidades	Favorecer la comprensión de la suma y resta, incentivando el conteo, la asociación de cantidades y la participación activa.	“Suma y resta con huellas digitales” Utilizando témperas de colores. Los estudiantes plasman huellas digitales sobre papel para representar cantidades: por ejemplo, colocan 3 huellitas rojas y 2 azules, luego cuentan en voz alta y escriben el resultado total. Lo mismo aplica para la resta.	Lista de cotejo: Participa activamente en la actividad (manipulación de témperas y huellas). Usa correctamente los colores vivos para representar cantidades. Realiza el conteo en voz alta sin errores. Asocia correctamente las cantidades con los colores utilizados.	30 minutos
	Auditivo/ Kinestésico	Canciones o rimas para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en los niños de segundo de básica	Promover el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos como el conteo, las sumas, las restas, los números pares e impares y la descomposición numérica, a través de canciones o rimas sencillas, repetitivas y melodías conocidas.	“Matemáticas con canciones y rimas”: Canción para la resta simple con el ritmo de la canción “Pin pon es un muñeco”. Rimas para aprender a sumar y descomposición de números con el ritmo de la canción “Despacito-Luis Fonsi”	Juego de evaluación (formativa): se pueden usar tarjetas para clasificar números pares e impares, jugar “Simón dice” con operaciones matemáticas simples o implementar ejercicios interactivos con dibujos relacionados con los conceptos trabajados.	35 minutos
Sensación de aburrimiento en las clases	Kinestésico/ Visual / Auditivo	Clases dinámicas con juegos de roles y materiales interactivos.	Fomentar la comprensión y aplicación práctica de las sumas en situaciones cotidianas, desarrollando habilidades matemáticas mediante la interacción y el juego.	“Compras matemáticas”: juego de rol donde simulan comprar y pagar, mediante el manejo de billetes y monedas impresas en cartulina.	Lista de cotejo: Participa activamente en el juego de rol, mostrando interés y colaboración. Utiliza correctamente los billetes y monedas impresos, manipulándolos con destreza. Aplica adecuadamente las sumas para calcular el total de las compras. Comprende y utiliza conceptos monetarios básicos (billetes, monedas, cambio).	45 minutos

Visual/ Táctil	Rompecabezas Interactivo de Operaciones Básicas	Incentivar la participación activa y el razonamiento lógico mediante el uso de rompecabezas que integran operaciones de suma y resta.	“Rompecabezas de sumas y restas” Se utilizan rompecabezas impresos cuyas piezas contienen los resultados de operaciones matemáticas. El estudiante debe pegar cada pieza en el lugar correspondiente según el resultado correcto y, además, pintar el rompecabezas para reforzar el aprendizaje de forma lúdica y visual.	Evaluar durante la actividad el nivel de participación, colaboración (si es en grupo), y el proceso de razonamiento mientras resuelven el rompecabezas.	40 minutos	
Uso limitado de recursos y herramientas tecnológicas	Visual / Kinestésico / Auditivo	Incorporar tablets, software educativo, actividades interactivas con apoyo tecnológico	Promover el desarrollo de habilidades matemáticas mediante el uso de aplicaciones interactivas que facilitan la comprensión y el aprendizaje activo, incentivando la participación y el interés de los estudiantes a través de actividades lúdicas y dinámicas.	“Juega y aprende”: resolver ejercicios matemáticos mediante aplicaciones interactivas. Se propone el uso de juegos como “Khan Academy Kids”, “Matific”, “SplashLearn”.	Registro digital de la participación de los estudiantes y seguimiento de la resolución de ejercicios dentro de la aplicación o juego, lo que permite evaluar el nivel de comprensión, detectar áreas de dificultad y medir el progreso individual de forma objetiva y en tiempo real.	30–35 minutos

Para validar la estrategia didáctica basada en la metodología multisensorial, se realizó un taller de socialización con la participación activa de cinco docentes de Educación Básica de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga. El objetivo del taller fue presentar los hallazgos de la investigación, exponer la propuesta diseñada y recopilar las valoraciones de los actores educativos directamente involucrados en su implementación, considerando la correspondencia con los objetivos del año, la factibilidad de ejecución y sugerencias de mejora.

El taller se desarrolló bajo el principio de construcción colaborativa del conocimiento pedagógico, con un enfoque reflexivo y participativo. Durante la sesión, los docentes analizaron las dificultades identificadas en el diagnóstico inicial, como la baja motivación estudiantil, la limitada concentración, el desinterés hacia las matemáticas, el uso reducido de estrategias innovadoras y las deficiencias en el aprendizaje de las operaciones básicas (suma y resta). Estos aspectos se discutieron a la luz de la experiencia docente de cada participante, lo que permitió alcanzar un consenso sobre la pertinencia de incorporar la metodología multisensorial adaptada a las necesidades del estudiantado.

Se presentó además un sistema de acciones estructurado según componentes sensoriales (visual, auditivo, táctil, kinestésico, emocional y social), incluyendo ejemplos concretos de actividades, criterios de evaluación y tiempos estimados de ejecución. Los docentes valoraron la propuesta positivamente, destacando su aplicabilidad, claridad metodológica y capacidad para transformar la dinámica del aula hacia un aprendizaje más activo, inclusivo y participativo.

El taller finalizó con la aprobación formal de la estrategia, reconociendo que su implementación constituye una oportunidad concreta para atender integralmente las necesidades educativas de los estudiantes. Este proceso de validación fortaleció la legitimidad práctica del estudio y fomentó el compromiso del equipo docente, consolidando un enfoque de mejora continua basado en la colaboración colectiva.

#### 4. Discusión

El hallazgo principal de la investigación fue la limitada aplicación de la metodología multisensorial en el aula, a pesar de que docentes, estudiantes y padres reconocen su potencial para mejorar la motivación y el aprendizaje en matemáticas. Este resultado coincide con lo reportado por Malaspina (2021) y Rodríguez-Cubillo et al. (2021), y se evidencia en que tanto estudiantes como padres perciben que los objetos y dispositivos tecnológicos se utilizan solo ocasionalmente en clase, criterio confirmado mediante la observación directa a los docentes.

Los estudiantes mostraron bajos niveles de entusiasmo y concentración, además de una percepción elevada de aburrimiento frente a las clases de matemáticas. Esto coincide con lo planteado por Armas et al. (2024), quienes señalaron que la falta de dinamismo y variedad en las estrategias didácticas afecta negativamente la motivación. También se observó escaso interés por el aprendizaje, inseguridad y poca concentración al resolver ejercicios matemáticos.

Por su parte, los padres de familia manifestaron una valoración crítica sobre la experiencia de aprendizaje de sus hijos, señalando la falta de motivación e interés en matemáticas. Esta percepción coincide con lo reportado por Begnini (2024), quien destaca que los métodos tradicionales dificultan atender los distintos estilos de aprendizaje. Aunque la mayoría de los padres apoyan a sus hijos y reciben orientación del docente, no consideran que el aprendizaje sea adecuado y señalan la escasa utilización de objetos y tecnologías en las clases.

Durante las conversaciones previas a la observación, los docentes indicaron un alto nivel de implementación de estrategias motivacionales y multisensoriales, lo que contrasta con los hallazgos de

la observación directa. Esta discrepancia coincide con lo señalado por Castillo-Ruiz et al. (2025), quienes advierten que las percepciones docentes pueden reflejar más la planificación teórica que la práctica efectiva. A pesar de declarar el uso frecuente de recursos didácticos y tecnológicos, en la práctica se evidenció un uso limitado, apoyando lo planteado por Malaspina (2021) sobre la desconexión entre teoría y acción.

La observación directa también mostró que la aplicación de estrategias multisensoriales y el aprovechamiento de recursos tecnológicos fueron insuficientes, coincidiendo con Rodríguez-Cubillo et al. (2021), quienes afirman que la integración de tecnología depende de la formación docente y de los recursos disponibles. Esta situación evidencia la necesidad de diseñar una guía metodológica concreta que facilite la implementación sostenida de prácticas multisensoriales y permita evaluar los recursos y el nivel de preparación docente en la institución.

En cuanto a la observación de los estudiantes, se identificaron diferencias claras entre la clase tradicional y la desarrollada con estimulación multisensorial, especialmente en motivación y resultados de aprendizaje. Este hallazgo coincide con los criterios de Begnini (2024), Armas et al. (2024) y Castillo-Ruiz et al. (2025), y coincide además con la valoración positiva que realizan Cárdenas y Meza (2023) y Marcano (2023) sobre este enfoque.

Los resultados permiten concluir que existe una necesidad real de fortalecer la aplicación de la metodología multisensorial en la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de escolaridad. Aunque la comunidad educativa reconoce su valor, la implementación aún no se traduce en prácticas sistemáticas ni en experiencias efectivas para los estudiantes. Estos hallazgos evidencian una brecha entre la intención y la práctica que requiere atención mediante formación docente, adaptación curricular y disponibilidad adecuada de recursos.

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados a estudiantes, docentes y padres de familia evidencian que los estudiantes de segundo año presentan bajos niveles de motivación, concentración y entusiasmo hacia las matemáticas. Asimismo, se constató que existe una brecha entre lo reportado por los docentes y lo observado en el aula, especialmente en el uso de la metodología multisensorial. Esto indica que, a pesar de reconocer la efectividad de estas estrategias, su implementación en la práctica es limitada y no se refleja consistentemente en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

A partir de los hallazgos sobre las dificultades identificadas, se diseñó una estrategia didáctica que integra la estimulación multisensorial con los contenidos de suma y resta. Esta estrategia busca mejorar la motivación, la comprensión y el desempeño de los estudiantes, incorporando actividades que involucren canales visuales, auditivos, táctiles y kinestésicos, así como recursos tecnológicos y manipulativos. La propuesta considera además la formación docente y la disponibilidad de recursos como elementos fundamentales para garantizar su efectividad.

El taller de socialización con docentes de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga permitió validar la estrategia, destacándose su aplicabilidad, claridad metodológica y capacidad para dinamizar el aprendizaje en el aula. Los docentes reconocieron que la implementación de esta propuesta representa una oportunidad concreta para atender integralmente las necesidades educativas de los estudiantes. Además, se concluye que la estrategia podría replicarse en otros contextos escolares con desafíos similares y servir como base para futuras investigaciones sobre la efectividad de la metodología multisensorial y el desarrollo profesional docente.

## Referencias

- Aranda, A., Chavez, E., Moreno, N., Ramos, M., & Ventura, A. (2022). Análisis del método multisensorial de Gardner en el pensamiento matemático en el entorno educativo de niños preescolares. *Diálogos Abiertos*, 1(1), 92–119. <https://doi.org/10.32654/DialogosAbiertos.1-1.7>
- Armas, J., Chamorro, R., Chanaluisa, L., Galarza, M., Coro, K., & Cuadros, M. (2024). Desarrollando el pensamiento lógico matemático: actividades lúdicas para estudiantes de educación básica. *Revista Científica Multidisciplinaria G-Nerando*, 5(2), 1499–1509. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.241>
- Azúa-Menéndez, M., & Pincay-Parrales, E. (2019) El juego: actividad lúdico-educativa que fomenta el aprendizaje significativo de operaciones básicas matemáticas. *Dominio de las Ciencias* 5(1), 377-393. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7152623>
- Begnini, L. (2024). Impacto del aprendizaje multisensorial en la comprensión de conceptos abstractos. *Ethos Scientific Journal*, 2(1), 59–66. <https://doi.org/10.63380/esj.v2n1.2024.50>
- Cárdenas, E., & Meza, H. (2023). Desarrollo de la motricidad fina para mejorar el aprendizaje de la escritura en los niños de segundo año de educación general básica. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 721–736. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.887>
- Castillo-Ruiz, K., Bravo-Guaicha, S., Criollo-Portilla, G., & Castillo-Montúfar, C. (2025). Diseño de estrategias didácticas para el área de matemáticas en estudiantes de segundo año de educación básica. *MQRInvestigar*, 9(1), e358. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e358>
- Cermeño, O., & Pacheco, J. (2016). *Numicon, Aprendizaje Multisensorial* [Trabajo de maestría, Universitat Jaume I]. <https://core.ac.uk/download/pdf/61488363.pdf>
- Malaspina, U. (2021). Creación de problemas y de juegos para el aprendizaje de las Matemáticas. *dma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2021.1-17>
- Marcano, Z. (2023). Aprendizaje multisensorial: inclusión de los sistemas sensitivos en los espacios áulicos de educación media. *Kaleidoscopio*, 20(39), 7-17. <https://servicio.uneg.edu.ve/crear/index.php/kaleidoscopio/article/view/380>
- Ministerio de Educación. (2025). *Educación General Básica Elemental*. <https://educacion.gob.ec/curriculo-elemental>
- Narváez, G., & Luna, A. (2022). Análisis e importancia del uso de estrategias de enseñanza multisensorial en el desempeño docente en preescolar. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 7(EE3), 59–78. <https://is.gd/5x5qWC>
- Rodríguez-Cubillo, M., del Castillo, H., & Arteaga, B. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 36(1), 17–34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8468978>
- Sánchez, M. (2021). *Enseñanza multisensorial y aprendizaje de la ley de signos en operaciones de multiplicación y división* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://is.gd/9ZlkmE>

---

## Transparencia

### Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés que influyan en la objetividad de este estudio.

### Fuente de financiamiento

No se recibieron fondos financieros de ninguna organización que pudiera tener interés en los resultados presentados.

### Contribución de autoría

Sandra Lucerely Castro Zamora: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Bertha Isabel Viñán Oleas: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Gregory Edison Naranjo Vaca: Conceptualización, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.