

Estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica

Teaching strategy to strengthen multiplication learning in fourth-year elementary school students

Aída Elizabeth Martínez Llerena¹; <https://orcid.org/0009-0008-7653-0039>

aemartinez@ube.edu.ec

Jennifer Patricia Escobar Vega¹; <https://orcid.org/0009-0003-5251-1013>

jpescobarv@ube.edu.ec.

Roger Martines Isaac¹; <https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>

rmartinez@ube.edu.ec.

Ricardo Sánchez Casanova²; <https://orcid.org/0000-0001-5354-6873>

ricardo.sanchez.uh@gmail.com.

¹Universidad Bolivariana del Ecuador. Durán – Guayaquil, Ecuador.

²Centro de Estudio para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. Universidad de Ka Habana

Autor para la correspondencia. ricardo.sanchez.uh@gmail.com

RESUMEN

La multiplicación representa una de las operaciones fundamentales en el desarrollo del pensamiento matemático, constituyendo un pilar esencial de la enseñanza en la educación básica. No obstante, pueden existir muchas dificultades que impactan negativamente el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, se realiza esta investigación donde se plantea como problema científico ¿Cómo contribuir a fortalecer la operación aritmética de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Educación Básica Elemental de la Unidad Educativa Rosa Zárate?, donde el objetivo es diseñar una estrategia didáctica que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje. La investigación, de enfoque cualitativo, descriptivo y transversal, incluyó a 44 estudiantes y 15 docentes. Se aplicó una escala de medición para identificar

dificultades y estrategias docentes. A partir de ello, se diseñó una estrategia didáctica dinámica y participativa, cuya validez fue confirmada por expertos, concluyendo que es adecuada para mejorar el aprendizaje de la multiplicación.

Palabras Claves: Multiplicación, Aula Invertida, Estrategia didáctica.

ABSTRACT

Multiplication represents one of the fundamental operations in the development of mathematical thinking, constituting an essential pillar of teaching in basic education. However, many difficulties can exist that negatively impact student learning. Therefore, this research is conducted to pose a scientific problem: how to contribute to strengthening the arithmetic operation of multiplication in fourth-year elementary school students at the Rosa Zárate Educational Unit. The objective is to design a teaching strategy that improves the teaching-learning process. The research, with a qualitative, descriptive, and cross-sectional approach, included 44 students and 15 teachers. A measurement scale was applied to identify difficulties and teaching strategies. Based on this, a dynamic and participatory teaching strategy was designed, whose validity was confirmed by experts, concluding that it is adequate for improving the learning of multiplication.

Keywords: Multiplication, Flipped Classroom, Teaching Strategy.

Recibido: 06/07/2025

Aceptado: 03/08/2025

INTRODUCCIÓN

La multiplicación representa una de las operaciones fundamentales en el desarrollo del pensamiento matemático, constituyendo un pilar esencial en la educación básica. Su comprensión trasciende la simple operación aritmética, convirtiéndose en la base para el desarrollo de habilidades matemáticas más complejas (Van Oers, 2024). Autores clásicos como Piaget señalaban la importancia de la comprensión conceptual de la multiplicación más

allá de su memorización mecánica, destacando su rol crucial en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños (Domingo et al., 2021).

La relevancia de la multiplicación en el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes ha sido ampliamente documentada. Estudios como el de Lugo et al. (2019) demuestran que su dominio contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, razonamiento proporcional y comprensión de patrones numéricos. Kristensen et al., (2024) enfatizan que estas habilidades son fundamentales para el éxito académico futuro y el desarrollo de competencias en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM).

No obstante, existen muchas dificultades que impactan negativamente en el desarrollo del pensamiento matemático. Investigaciones llevadas a cabo por (Foronda et al., 2018; Samaniego et al., 2021) han evidenciado que las dificultades en la comprensión de la multiplicación en el nivel elemental repercuten desfavorablemente en los años posteriores. Esta problemática se ha mantenido vigente y sus implicaciones se han profundizado con el tiempo, evidenciando la importancia y necesidad de este estudio.

De este modo, se realizó un diagnóstico en la Unidad Educativa Rosa Zárate, donde se evidencian dificultades en la multiplicación en los estudiantes de cuarto año de Básica Elemental. Las evaluaciones diagnósticas y el seguimiento docente han revelado dificultades en la comprensión y aplicación de conceptos multiplicativos, dado que, aunque puedan recordar las tablas de multiplicar, frecuentemente muestran limitaciones al momento de aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas contextualizados.

Por ello, se plantea el problema científico ¿Cómo contribuir a fortalecer la operación aritmética de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Educación Básica?, ya que se muestran dificultades en su comprensión, derivando en la memorización de las tablas de multiplicar. Además, los métodos tradicionales de enseñanza empleados no logran desarrollar una comprensión profunda y duradera. Finalmente, se plantea como objetivo diseñar una estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación mediante el uso de metodologías del aula invertida y el aprendizaje basado en juegos.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El dominio de la multiplicación se considera fundamental para el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas, competencias esenciales para el éxito tanto académico como social (Cedeño y García, 2022). Investigaciones como la de Rizo et al. (2023) han evidenciado la importancia de utilizar recursos didácticos variados y contextualizados. Su estudio, demostró cómo el uso de materiales manipulativos, recursos visuales y actividades prácticas permite construir una comprensión más profunda y significativa de los conceptos multiplicativos. Estos resultados son particularmente relevantes al considerar la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el aula.

La enseñanza de la multiplicación en el nivel básico elemental ha presentado desafíos significativos. Un estudio realizado por Foronda et al. (2018) identificó patrones preocupantes en la comprensión conceptual de la multiplicación en estudiantes de cuarto grado. Su investigación reveló que más allá de las dificultades en la memorización de las tablas de multiplicar, se mostraban limitaciones significativas en la comprensión del concepto multiplicativo y su aplicación en situaciones problemáticas reales. Estos hallazgos sugieren una brecha importante entre la enseñanza tradicional y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes contemporáneos.

Las dificultades en la comprensión de la multiplicación en las etapas escolares iniciales se vinculan directamente con el bajo rendimiento en los niveles avanzados. Los estudiantes que no desarrollan una comprensión sólida de la multiplicación en los primeros años de educación básica tienden a mostrar dificultades persistentes en áreas como el álgebra, la geometría y el cálculo en niveles educativos superiores (Samaniego et al., 2021). En consecuencia, la implementación de estrategias didácticas innovadoras puede mejorar significativamente la comprensión y aplicación práctica de la multiplicación (Cedeño y García, 2022).

Las investigaciones citadas anteriormente, reflejan el desafío evidente del sistema educativo ecuatoriano, donde es necesario fortalecer la enseñanza de las matemáticas básicas. Como señalan Bond (2020) y Sablić y Mirosavljević (2024), es fundamental desarrollar estrategias didácticas que no solo mejoren el rendimiento académico, sino que también fomenten una actitud positiva hacia las matemáticas, considerando las características específicas del contexto educativo y las necesidades individuales de los estudiantes.

MÉTODOS

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo y tiene un alcance descriptivo. El diseño es no experimental y de corte transversal. Para efecto, se trabajó con una población censal de 44 estudiantes de 4º año y 15 docentes de la U.E. Rosa Zárate.

Instrumentos de diagnóstico aplicados

Para la recolección de datos, se emplearon dos instrumentos de elaboración propia, los cuales son expuestos a continuación:

- **Escala de Medición de Dificultades y Preferencias en el Aprendizaje de la Multiplicación:** Este instrumento consta de 5 preguntas que evalúan aspectos como el interés por las matemáticas, los estados emocionales durante el proceso de aprendizaje, la práctica en casa, la comprensión de las explicaciones y el disfrute del aprendizaje por parte de los estudiantes.

- **Escala de Medición de Estrategias Didácticas en la Enseñanza de la Multiplicación:** Este instrumento se compone de 6 preguntas dirigidas a los docentes sobre la frecuencia de uso de juegos y materiales manipulativos, la efectividad de las estrategias, la utilización de tecnología, el interés en la capacitación y la percepción del aprendizaje de los estudiantes.

RESULTADOS

Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS, versión 29, así como Microsoft Excel, aplicando estadística descriptiva para el análisis de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central.

Tabla 1: Resultados de la Escala de Medición de Dificultades y Preferencias en el Aprendizaje de la Multiplicación.

	Escala Likert										Total	
	5		4		3		2		1		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
¿Qué tan fácil te resulta aprender las tablas de multiplicar?	8	18,2	7	15,9	22	50	7	15,9	0	0	44	100
¿Cómo te sientes cuando trabajas en ejercicios de multiplicación?	11	25	8	18,2	19	43,2	6	13,6	0	0	44	100

¿Te gustaría aprender multiplicación jugando o con materiales diferentes?	22	50	13	29,5	4	9,1	4	9,1	1	2,3	44	100
¿Practicas las tablas de multiplicar en casa?	10	22,7	6	13,6	20	45,5	7	15,9	1	2,3	44	100
¿Te diviertes aprendiendo multiplicación?	11	25	10	22,7	19	43,2	3	6,8	1	2,3	44	100

Nota. Elaboración propia.

Los resultados indican que el 50% de los estudiantes manifestó que les resulta "más o menos fácil". Por otro lado, un 18,2% consideró que les resulta "muy fácil", y un 15,9% lo percibió como "bastante fácil". El 15,9% restante indicó que les resulta "algo difícil". Con respecto a su estado de ánimo durante el trabajo con las multiplicaciones, el 43,2% de los estudiantes expresó sentirse "más o menos bien", seguido por un 25% que se siente "muy bien" y un 18,2% que se siente "bien". Solo un 13,6% declaró sentirse "un poco mal".

La disposición hacia métodos alternativos de aprendizaje arrojó resultados positivos, con un 50% de los estudiantes que manifestó que les "encantaría" aprender la multiplicación a través de juegos y materiales diversos, seguido por un 29,5% que expresó que les "gustaría mucho". El 2,3% mostró preferencia por no utilizar dichos métodos. En lo que respecta a la práctica en el hogar, el 45,5% de los estudiantes indicó que practica "a veces", mientras que un 22,7% afirma practicar "siempre mucho" y un 13,6% "siempre un poco". Un 15,9% de los estudiantes practica "pocas veces", y un 2,3% "nunca".

Tabla 2: Nivel de Aprendizaje de los Estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje
Nivel de Aprendizaje	Deficiente	2	4,5
	Regular	10	27,3
	Bueno	20	45,5
	Excelente	12	22,7
	Total	44	100

Nota. Elaboración propia.

Estos resultados indican que el 45,5% se clasifica en un nivel "Bueno", constituyendo así el grupo más numeroso. El segundo grupo más representativo de estudiantes se ubican en un nivel "Regular", que representa el 27,3% de la población. El 22,7% se situó en un nivel "Excelente", mientras que únicamente el 4,5% se ubicó en el nivel "Deficiente". Estos datos reflejan que la mayoría de los estudiantes (72,8%) se encuentra en niveles de aprendizaje que oscilan entre "Bueno" y "Regular" lo cual sugiere que el desempeño académico puede mejor.

Tabla 3: Resultados de la Escala de Medición de Estrategias Didácticas en la Enseñanza de la Multiplicación para Docentes.

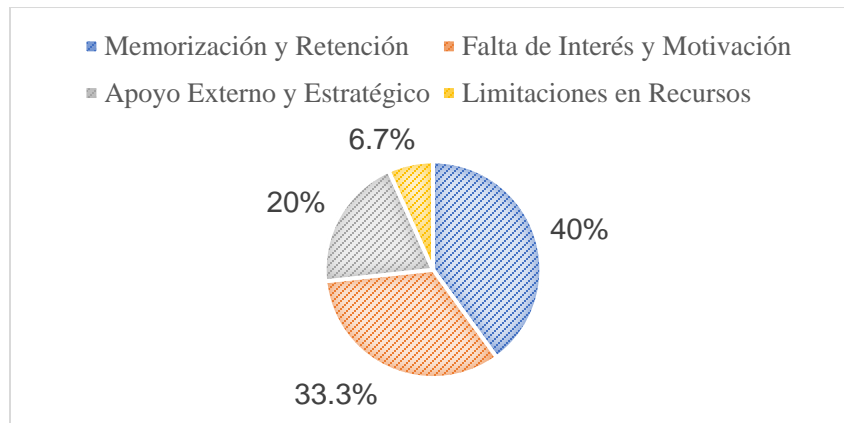
	Escala Likert										Total	
	1		2		3		4		5		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
¿Con qué frecuencia utiliza juegos o materiales manipulativos para enseñar multiplicación?	0	0	3	20	4	26,7	7	46,7	1	6,7	15	100
¿Cree que los juegos mejoran el aprendizaje de la multiplicación?	0	0	0	0	1	6,7	2	13,3	12	80	15	100
¿Utiliza tecnología para enseñar multiplicación?	0	0	2	13,3	6	40	6	40	1	6,7	15	100
¿Le gustaría capacitarse en nuevas estrategias lúdicas para multiplicación?	1	6,7	0	0	1	6,7	5	33,3	8	53,3	15	100
¿Cree que el uso de materiales manipulativos beneficia a todos los estudiantes?	0	0	0	0	1	6,7	4	26,7	10	66,7	15	100
¿Cómo calificaría el interés de los estudiantes en aprender multiplicación?	1	6,7	3	20	8	53,3	2	13,3	1	6,7	15	100

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 3 presenta los resultados obtenidos de la escala de medición de estrategias didácticas. En lo que respecta al uso de juegos o materiales manipulativos en la enseñanza de la multiplicación, el 46,7% de los docentes indicó que los utiliza "casi siempre", mientras que el 26,7% los emplea "a veces", el 20% "rara vez" y únicamente el 6,7% los utiliza "siempre". La percepción sobre la efectividad de los juegos en el aprendizaje de la multiplicación, el 80% de los docentes sostiene que estos "mejoran bastante", el 13,3% considera que mejoran "mucho", y el 6,7% opina que mejoran "algo", lo que refleja una valoración altamente positiva hacia estas estrategias.

Sobre el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza, se observa que el 40% de los docentes la utiliza "casi siempre" y "a veces". Por otro lado, el 13,3% la emplea "rara vez" y el 6,7% "siempre", indicando así un nivel moderado de implementación de tecnología. La disposición hacia la capacitación en estrategias lúdicas resulta ser positiva, con un 53,3% de los docentes, mostrando "bastante" interés, un 33,3%, manifestando "mucho" interés, y solo un 6,7% expresando que tiene "nada" o "algo" de interés, respectivamente. Finalmente, sobre el interés percibido de los estudiantes, el 53,3% de los docentes lo califica como "regular", el 20% como "bajo", el 13,3% como "alto", y el 6,7% lo consideran "muy alto" y "muy bajo", sugiriendo así una percepción moderada del compromiso estudiantil hacia el aprendizaje.

Figura 1: *Mayores dificultades en el aprendizaje de la multiplicación*



Nota: Elaboración propia.

En relación con las dificultades identificadas por los docentes en el ámbito del aprendizaje de la multiplicación, los datos obtenidos indican que la memorización y retención constituyen la problemática principal, señalada por el 40% de los educadores. La falta de interés y motivación se erige como el segundo desafío más significativo, con el 33,3%, el apoyo externo y estratégico fue mencionado por el 20% de los educadores como una dificultad importante, mientras que las limitaciones en cuanto a recursos fueron señaladas por el 6,7% de los docentes.

PROPUESTA

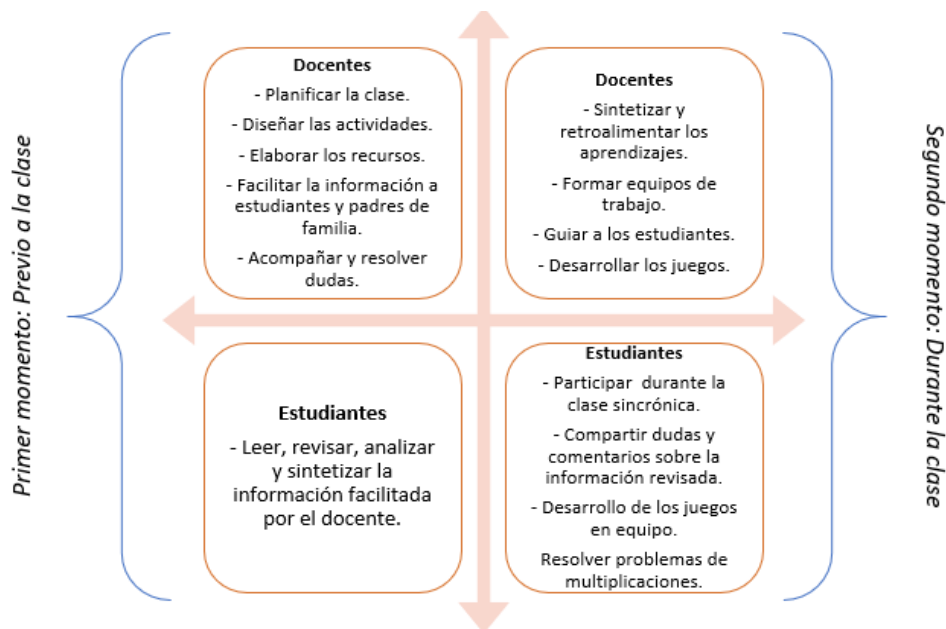
Con base en los resultados de diagnóstico se desarrolla una estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de básica elemental de la Unidad Educativa Rosa Zárate. Dicha propuesta está conformada por actividades y ejercicios basados en el aula invertida y el aprendizaje basado en juegos con el desarrollo de actividades dinámicas y motivadoras que faciliten la comprensión del concepto *multiplicar*.

Objetivo de la estrategia: Fortalecer el aprendizaje de la multiplicación de manera concreta, utilizando el aula invertida y el aprendizaje basado en juegos para motivar la participación activa de los estudiantes de cuarto grado.

Planeación estratégica

La estrategia está compuesta por 2 momentos claves: un primer momento, previo a la clase, en donde los estudiantes revisarán, analizarán y sintetizarán información importante sobre el tema y un segundo momento, durante la clase, en donde los alumnos fortalecerán sus aprendizajes con el apoyo y acompañamiento del docente. A continuación, se detallan las acciones a realizar por parte de los docentes y estudiantes en las dos etapas de la propuesta:

Figura 2: Acciones a realizar durante las etapas de la estrategia.



Nota: Elaboración propia.

Desarrollo de la estrategia

A continuación, se detalla todos los elementos curriculares que constituyen la estrategia como objetivo, destrezas, indicadores de evaluación, actividades y recursos a considerar para su aplicación.

Tabla 4: Elementos curriculares que constituyen la estrategia.

Título de la Unidad: Jugando, jugando, vamos multiplicando
Trimestre: Segundo
Bloque: Álgebra y funciones
Grado o curso: 4º de Básica
Objetivo curricular: <ul style="list-style-type: none">- Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 99 para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno. Ref. O.M.2.4.-
Destrezas con Criterio de Desempeño: <ul style="list-style-type: none">- M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.- M.2.1.33. Resolver problemas relacionados con la multiplicación utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
Indicadores de evaluación: <ul style="list-style-type: none">- Opera utilizando la multiplicación con números naturales para resolver ejercicios y problemas del entorno. (Ref.I.M.2.2.4).

Nota: Elaboración propia a partir de los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación (2016).

La estrategia se aplicará durante cuatro clases con el enfoque del aula invertida con sus dos momentos clave: el momento previo a la clase donde los estudiantes revisan, leen y analizan la información, con una duración de 20 a 30 minutos por sesión y durante la clase donde se refuerza los aprendizajes mediante el uso de juegos, con una duración de 90 minutos donde se retroalimentará y se desarrollará un juego diferente, haciendo uso de elementos como recompensas, premios simbólicos o puntos como elementos motivadores para la participación activa de los niños y niñas.

DISCUSIÓN

Valoración de la Estrategia Didáctica mediante el método de expertos

En este apartado se ofrecen la apreciación de la factibilidad de la Estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental, mediante el Método de Expertos a partir de dos etapas: determinación de los expertos y la valoración de la Estrategia didáctica.

PRIMERA ETAPA: Determinación de los expertos.

Esta fase se desarrolla en dos etapas: la primera, dedicada a la determinación de un conjunto de posibles especialistas a considerar como expertos para la propuesta de algoritmo y la segunda etapa, la constituyó la consulta a los expertos así seleccionados. Para efecto, se emplearon las ideas propuestas por Campistrous y Rizo (1998), quienes "proponen un Método que utiliza algunas de las características del Método Delphi" (p. 12), pero que brinda una mayor objetividad a los criterios de los especialistas seleccionados a partir de los pasos siguientes:

- Selección de los expertos.
- Determinación de un grupo de indicadores que permita medir la pertinencia del procedimiento propuesto para la solución del problema de investigación.
- Confección de una escala para medir los indicadores.
- Confección de una encuesta para obtener los criterios de los expertos.
- Procesamiento estadístico de la información obtenida.
- Análisis de los resultados.
- No recomienda repetir varias veces las consultas para buscar concordancia porque pueden distorsionarse los criterios verdaderos.

Es importante considerar que, al utilizar el Método de Expertos, la calidad del estudio depende, en gran medida, de la valoración que brinden los expertos seleccionados. Por ello, resulta conveniente seleccionar el mayor número posible de expertos y valorar los elementos estudiados con no menos de 30 especialistas sobre el tema (Campistrous y Rizo, 1998). En este caso, se escogieron treinta y seis posibles expertos, los cuales fueron valorados según la metodología propuesta para su determinación como expertos; considerándose un mínimo de experiencia profesional en la temática que se investiga.

Para hacer objetiva la selección de los expertos se empleó un procedimiento basado en los criterios auto valorativos de estos. Denominamos a ese criterio Coeficiente auto valorativos y lo denotamos simbólicamente por k . Para el mismo se tomó en cuenta la autoevaluación de los posibles expertos acerca de su competencia y de las fuentes que les permiten argumentar sus criterios. El coeficiente K puede alcanzar valores comprendidos entre 0,25 (mínimo posible) y 1 (máximo posible). Los valores obtenidos aportan un criterio de significación para decidir si el experto debe ser incluido en el proceso de valoración. Una vez calculado K

para cada uno de los 36 posibles expertos a los que se les aplicó la encuesta, se seleccionaron lo que se encontraban en un límite inferior $K= 0,5$, es decir, aquellos que tuvieran un coeficiente de competencia alto o medio donde fueron seleccionados 30.

A continuación, se muestran los coeficientes K_c , K_a y el K resultante de cada uno de los 30 expertos consultados. Como resultado de la aplicación de este procedimiento se obtuvo que 23 de los encuestados poseen un nivel de competencia alto (76,6 %) y siete poseen un nivel de competencia medio (23,3 %).

El Coeficiente de conocimiento K_c del experto sobre el problema que se analiza es determinado a partir de su propia valoración sobre el conocimiento que posee sobre el tema con una escala de cero a diez. En esta escala el 0 representa la ausencia de conocimiento acerca del tema y el 10 una información completa sobre el mismo. De acuerdo con su autovaloración, el sujeto ubica su conocimiento en algún punto de esta escala y el resultado se multiplica por 0,1 para llevarlo a la escala de 0 a 1. En la siguiente tabla se muestra el Coeficiente de conocimiento acerca del tema.

Tabla 5: Resumen del Coeficiente de conocimiento K_c .

K_c	1	0.8	0.6	0.4	0.2
Cantidad de personas	13	8	7	2	-

Nota. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los valores de K_c en la tabla 5 se precisan los siguientes intervalos para saber el grado de influencia:

- Alto: $0,9 \leq k_c \leq 1$
- Medio: $0.8 < k_c \leq 0.6$
- Bajo: $k_c \leq 0.5$

En la población de los 30 expertos seleccionados y evaluados se obtuvieron los siguientes resultados: 13 presentaron un coeficiente de conocimiento alto (43,3%), 15 un coeficiente de conocimiento medio (50%) y dos un coeficiente de conocimiento bajo para un (6,66 %). De los 30 expertos seleccionados, 18 son Doctores en Ciencias que representan el 60%, 12 son Máster que representan el 40%, de ellos 10 son Profesores Titulares y 12 son Profesores Auxiliares, el resto son Asistentes. El 33,3% de los especialistas tiene más de 10 años de experiencia y el 66,6% tiene más de 20 años.

Por otra parte, se denota el Coeficiente de argumentación K_a que trata de estimar, a partir del análisis del propio experto, el grado de fundamentación de sus criterios. Para determinar este coeficiente se le pide al experto que indique el grado de influencia (alto, medio o bajo) que tiene en sus criterios cada una de las siguientes fuentes: análisis teóricos realizados por él mismo, su experiencia, los trabajos de autores extranjeros, su conocimiento del estado del problema y su intuición. Estos criterios, son las fuentes de argumentación cruciales para determinar la conveniencia del experto en el proceso de valoración.

Tabla 6: Resumen del Coeficiente de argumentación K_a .

K_a	1	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4
Cantidad de personas	18	9	3	-	-	-

Nota. Elaboración propia.

De estos resultados se puede inferir que, de los 30 expertos seleccionados, 27 tienen un coeficiente de argumentación alto que representan el 90% y 3 expertos con un coeficiente de argumentación medio para un 10%.

Asimismo, el coeficiente K se conforma a partir de otros dos coeficientes antes definidos K_c y K_a , mediante la siguiente fórmula:

$$K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

La media aritmética grupal para las mediciones de K resultó ser 0,83, lo cual evidencia la alta utilidad de los criterios valorativos de los sujetos encuestados y de la Estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental teniendo en cuenta que:

- Si $0.8 < K < 1.0$, el Coeficiente de competencia es alto.
- Si $0.6 < K < 0.8$, el Coeficiente de competencia es medio.
- Si $K < 0.6$ el Coeficiente de competencia es bajo.

SEGUNDA ETAPA: Valoración la Estrategia Didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental.

Para el procesamiento estadístico de los datos se aplicó el modelo de Torgerson (Campistrous y Rizo, 1998), utilizando como medio una hoja Excel soportada en Windows. Se elaboró una escala para efectuar la valoración integral.

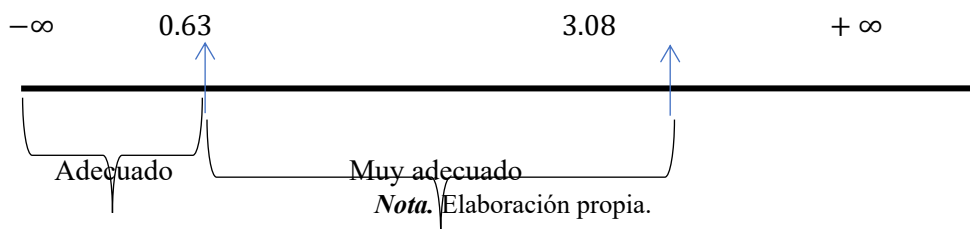
De hecho, para la valoración de los expertos, se incluyeron los siguientes indicadores:

- Contribución de actividades y ejercicios basados en el aula invertida.

- Pertinencia de la estructura del proceso de enseñanza- aprendizaje enfocado en actividades lúdicas lo que facilita la comprensión y análisis del tema de estudio.
- Influencia de las herramientas tecnológicas que facilitan la comprensión de los contenidos y promueven el desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes, potenciando los distintos ritmos, estilos y necesidades de aprendizajes.
- Correspondencia de la estrategia didáctica con las exigencias del contexto educativo ecuatoriano.
- Contribución de la propuesta para motivar a los estudiantes en el aprendizaje.
- Contribución de la propuesta para mejorar la efectividad de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Pertinencia de la Estrategia Didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental.
- Posibilidades que brinda la estrategia didáctica en la estimulación de habilidades cognitivas y el pensamiento crítico.

A continuación, se resumen los resultados para cada categoría según la opinión de los 30 expertos encuestados que fueron analizados, utilizando una tabla de matriz de frecuencias y la tabla de matriz de frecuencias acumuladas. A partir de la evaluación de los puntos de corte y su comparación con los resultados obtenidos, es posible valorar el grado de adecuación de cada uno de los ocho indicadores evaluados.

Figura 3: Representación de la recta de puntos de corte.



Este resultado permite aseverar que los expertos consultados consideran muy adecuada:

- Contribución de actividades y ejercicios basados en el aula invertida.
- Pertinencia de la estructura del proceso de enseñanza- aprendizaje enfocado en actividades apoyadas en juegos lo que facilita la comprensión y análisis del tema de estudio.

- Influencia de las herramientas tecnológicas que facilitan la comprensión de los contenidos y promueven el desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes, potenciando los distintos ritmos, estilos y necesidades de aprendizajes.
- Contribución de la Estrategia didáctica a mejorar la efectividad de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Pertinencia de la Estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental.
- Posibilidades que brinda la Estrategia didáctica en la estimulación de habilidades cognitivas y el pensamiento crítico.

También consideran adecuada:

- Correspondencia de la estrategia didáctica con las exigencias del contexto educativo ecuatoriano.
- Contribución de la propuesta para motivar a los estudiantes en el aprendizaje.

Los resultados obtenidos demuestran el valor científico-metodológico de la Estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de cuarto año de Básica Elemental y que estos resultan factibles como solución al problema objeto de la investigación.

CONCLUSIONES

La estrategia didáctica desarrollada es un aporte fundamental al proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación de estudiantes de cuarto año de básica. Esta estrategia representa una oportunidad para un aprendizaje dinámico y motivador que ayuda a superar las dificultades encontradas, pudiendo desarrollarse en otros contextos o niveles educativos de manera contextualizada.

El apoyo e implicación de los padres de familia en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos se convierte en una limitación para esta investigación, dado que constantemente dejan la responsabilidad a la institución educativa, situación que debe superarse mediante el trabajo conjunto y la promoción de actividades que vinculen a los padres de familia por medio del aula invertida.

La propuesta realizada como resultado de esta investigación sugiere el desarrollo de futuras investigaciones que incluyan otras estrategias para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas que resulten interesantes y dinámicas para el estudiantado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bond, M. (2020). Facilitar la participación estudiantil a través del enfoque de aprendizaje invertido en K-12: una revisión sistemática. *Computadoras y Educación*, 151, 103819. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2020.103819>
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1998). Indicadores e investigación educativa. Soporte digital. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Cedeño, A., y García, D. (2022). Aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 276–290. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i11.4857>
- Domingo, J., Ibañez, E., Subia, G., Pentang, J., Pascual, L., Mina, J., Tomas, A., y Liangco, M. (2021). Logros en habilidades cognitivas en matemáticas de futuros docentes de educación primaria utilizando las siete operaciones lógicas de Piaget. *Revista Turca de Investigación en Matemáticas e Informática*. 12(4), 435–440. <https://philpapers.org/rec/DOMCSA-5>
- Foronda, A., Armijos, I., y Real, S. (2018). Dificultades de Aprendizaje en la Educación Básica: Estudio de Caso. *Revista Científica Hallazgos21*, 3, 1–16. <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/262>
- Kristensen, M., Larsen, D., Seidelin, L., y Svabo, C. (2024). The Role of Mathematics in STEM Activities: Syntheses and a Framework from a Literature Review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(2), 418–431. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.3357>
- Lugo, J., Vilchez, O., y Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18–29. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html/>

- Ministerio de Educación de Ecuador. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Quito – Ecuador.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/ACLL.pdf>
- Rizos, I., Kolokotronis, G., y Papanikolaou, A. (2023). Investigating the effectiveness of flipped classroom model in a mathematics education course in Greece. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 3(1), 1 - 12.
<https://doi.org/10.29333/MATHSCITEACHER/12608>
- Sablić, M., y Mirosavljević, A. (2024). Implementación del aula invertida en el entorno de aprendizaje digital. *Educación y Desarrollo Personal*, 19(1), 38–49.
<https://doi.org/10.26907/ESD.19.1.04>
- Samaniego, F., Vallejo, L. y Samaniego, C. (2021). Incidencia de la metodología utilizada en la conceptualización y memorización de las tablas de multiplicar. *Dominio de las Ciencias*, 7 (3), 1390–1409.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229702>
- Van Oers, B. (2024). *El desarrollo del pensamiento matemático en el juego infantil: El rol de las herramientas comunicativas*. En: Palmér, H., Björklund, C., Reikerås, E., Elofsson, J. (eds.) Enseñar matemáticas para que sean significativas: el juego y las perspectivas infantiles. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37663-4_1

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Contribución de los autores

Aída Elizabeth Martínez Llerena: Conceptualización, metodología e investigación, redacción revisión del borrador original.

Jennifer Patricia Escobar Vega: Investigación, análisis formal, redacción y revisión del borrador original.

Roger Martínez Isaac: Investigación, análisis formal, redacción y revisión del borrador original.

Ricardo Sánchez Casanova: Investigación, análisis formal, redacción y revisión del borrador original.