
Método Japonés y su Incidencia en el Aprendizaje de la Multiplicación en Estudiantes de Educación Básica: Un Estudio de Caso

Lorena del Carmen Sánchez Riofrio

<https://orcid.org/0009-0003-7013-8224>

lorefifri.frank19970@gmail.com

Escuela de Educación Básica Roberto Alejandro Narváez
Santa Elena, Ecuador

Shirley Johanna Peña Carrillo

<https://orcid.org/0009-0006-0902-9047>

Shirleyohan@gmail.com

Escuela de Educación Básica Ciudad de Ventanas
Los Ríos, Ecuador

Yajaira Emperatriz Caiche Figueroa

<https://orcid.org/0009-0000-3729-1292>

yaja.1982@hotmail.com

Escuela de Educación Básica Roberto Alejandro Narváez
Santa Elena, Ecuador

Andrea Estefanía López Sánchez

<https://orcid.org/0009-0005-4425-3303>

disenografico1989@gmail.com

Investigador Independiente
Santa Elena, Ecuador

Eddie Bolívar Avilés Ochoa

<https://orcid.org/0009-0003-8825-9016>

aviles6109@gmail.com

Investigador Independiente
Santa Elena, Ecuador

RESUMEN

El estudio de las tablas de multiplicar y su aplicación en la resolución de operaciones y problemas constituye una de las mayores limitaciones para los estudiantes, ya que no logran su memorización, comprensión y aplicación de manera efectiva; mientras que, para los docentes se convierte en uno de sus mayores desafíos al momento de enseñar el tema de manera significativa; por lo que, la presente investigación tiene un enfoque cualitativo con apoyo del método descriptivo cuantitativo, nivel exploratorio, interpretativo y comparativo. El tipo de investigación aplicada con un diseño experimental, desarrollada mediante un estudio de caso investigación acción con intervención pedagógica, que tiene como objetivo: Mejorar el aprendizaje de las operaciones con multiplicación mediante un estudio de caso enfocado en la comparación del método japonés vs el método convencional o de columna y su efectividad en la resolución de operaciones y problemas con esta operación. Los instrumentos que se utilizaron para medir el aprendizaje antes, durante y posterior a la aplicación del método fueron: evaluación diagnóstica, rúbrica y lista de cotejos y ejercicios prácticos. El estudio se aplicó a una muestra de 18 estudiantes de Cuarto Grado de Educación Básica de la Escuela Roberto Alejandro Narváez, provincia de Santa Elena, Ecuador. El resultado obtenido fue que el método japonés, al ser más gráfico, mostró mayor efectividad que el método convencional aplicado al inicio del aprendizaje de la multiplicación. En conclusión, se debe enfatizar que, aunque el progreso fue generalizado en habilidades operativas básicas con el método oriental, la resolución de problemas complejos y operaciones de múltiples dígitos sigue representando un desafío persistente en uno grupo minoritario de estudiantes, que implica seguir profundizando en el tema y trabajar la estrategia de manera prolongada.

Palabras clave: *método de aprendizaje, aprendizaje activo, dificultad en el aprendizaje, multiplicación*

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

El Editor y los Revisores declararon no tener conflicto de intereses.

Licencia: 

The Japanese Method and its Impact on Learning Multiplication in Elementary School Students: A Case Study

ABSTRACT

The study of multiplication tables and their application in solving operations and problems is one of the greatest limitations for students, as they are unable to memorize, understand, and apply them effectively. While for teachers it becomes one of their greatest challenges when teaching the subject in a meaningful way. Therefore, this research has a qualitative approach supported by quantitative descriptive methods at an exploratory, interpretative, and comparative level. The type of research applied is experimental in design, developed through an action research case study with pedagogical intervention, which aims to improve learning of multiplication operations through a case study focused on comparing the Japanese method with the conventional or column method and their effectiveness in solving operations and problems involving this operation. The instruments used to measure learning before, during, and after the application of the method were: diagnostic evaluation, rubric and checklist, and practical exercises. The study was applied to a sample of 18 fourth-grade students at the Roberto Alejandro Narváez School in the province of Santa Elena, Ecuador. The result obtained was that the Japanese method, being more graphic, showed greater effectiveness than the conventional method applied at the beginning of learning multiplication. In conclusion, it should be emphasized that, although progress was widespread in basic operational skills with the Eastern method, solving complex problems and multi-digit operations continues to be a persistent challenge for a minority group of students, which means that the subject needs to be explored in greater depth and the strategy needs to be worked on over a longer period of time.

Keywords: *learning method, active learning, learning difficulty, multiplication*

The authors declare no conflict of interest.

The Editor and the Reviewers declared no conflict of interest.

License: 

INTRODUCCIÓN

Freire et al. (2024) aseveran que la matemática es una de las disciplinas que requiere de una gran cantidad de conocimientos previos para su tratamiento. En todos los niveles de educación básica los estudiantes presentan dificultades muy marcadas que les impiden, alcanzar las habilidades necesarias para adquirir un nuevo conocimiento numérico. Una de las principales dificultades que enfrentan los estudiantes según estos expertos, es el poder comprender y aplicar de manera efectiva el algoritmo de la multiplicación. Navarrete & Gallegos (2021) mencionan en su investigación sobre estrategias interactivas para el aprendizaje de la multiplicación, que es importante conocer los procesos de aprendizaje de cada uno y los estilos predominantes; pero, sobre todo cuáles son las estrategias que se deben utilizar para el tratamiento de cada uno de esos conceptos y particularidades académicas.

Del mismo modo, la UNESCO (2021) publica en su página oficial un artículo en el que resaltan la importancia del estudio de las matemáticas en la Educación Básica; el argumento que sostienen es que los aprendizajes numéricos y la ejecución de los diferentes algoritmos; favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con el pensamiento lógico, la definición de conceptos, la realización de procesos de seriación, resolución de problemas, enunciar y demostrar lenguajes propositivos; todas estas habilidades son requeridas para la formación de estructuras cognitivas superiores.

A nivel macro o contexto internacional, se citarán a Macias & Tello (2024) quienes piensan que uno de los métodos más efectivos para el estudio de la matemática es el método de Singapur. Lo innovador de este método es que busca el desarrollo del pensamiento de los estudiantes de una manera holística, ya que busca que sean capaces de enfrentar todos aquellos retos, que la sociedad moderna exige. Se enfocan en el desarrollo de una actitud creativa y pensamiento abierto de los educandos, el tipo de enfoque que utiliza se basa en lo

concreto, pictórico y abstracto.

La experiencia en este proceso da como conclusión que, el método favorece ampliamente el aprendizaje de los diferentes conceptos y algoritmos matemáticos. Información que demuestra que, enseñar matemáticas es una preocupación universal y para ello se han creado diferentes métodos.

Desde el contexto chileno, que constituye el nivel meso (latinoamericano) de esta investigación, el problema tiene tintes similares, ya que el estudio que se cita en este apartado, recoge una visión sistémica de las barreras en la comprensión y ejecución exitosa de los problemas de matemáticas. Oyarza et al. (2023) hacen un estudio con el fin de identificar cómo se viven las prácticas pedagógicas docentes en relación a la enseñanza de la multiplicación, trabajaron varios tópicos como definiciones, metodología, didáctica, opiniones docentes y más.

El hallazgo más importante fue que los docentes mostraron pensamientos estereotipados de la enseñanza de la matemática, la mayoría la ve como un proceso individual. Otro dato interesante es que todos los docentes afirman usar materiales didácticos; pero ninguno logra especificar cómo los utiliza y qué resultados han obtenido con ellos.

Finalmente, se debe resaltar que, el caso se ha desarrollado en el aula de clase de Cuarto Grado “A” de Educación Básica de la Escuela Roberto Alejandro Narváez, ubicada en la provincia de Santa Elena, parroquia Chanduy, comuna Pechiche, barrio 12 de Octubre. El enfoque de trabajo cualitativo, método estudio de caso.

El objetivo fue, Mejorar el aprendizaje de las operaciones con multiplicación mediante un estudio de caso enfocado en la comparación del método japonés vs el método convencional o de columna y su efectividad en la resolución de operaciones y problemas con esta operación.

Cabe señalar que, es importante profundizar el método con otros grupos para poder generalizar su efectividad. Se consideró esencial esta comparación del método japonés vs el método convencional; debido a que el segundo siendo muy abstracto, es el usado de manera generalizada por todos los docentes; pero resulta poco efectivo al momento de memorizar las tablas pitagóricas y aplicar el algoritmo de la multiplicación.

Mientras que, el método japonés por ser gráfico, cien por ciento visual se esperaba que al incorporarlo en el proceso ayude a encontrar resultados más sólidos y efectivos partiendo de la visualización, expectativas que si se cumplieron.

Por tanto, no se ha creído pertinente en este caso formular una hipótesis; puesto que la metodología tiene un enfoque exploratorio, interpretativo y comparativo sustentado en los datos adquiridos.

Fundamentos teóricos

Método de aprendizaje: Enseñar la matemática puede parecer un proceso dicotómico; por un lado, se puede considerar fácil y por otro complejo. Proaño & Flores (2023) definen al método de aprendizaje como el camino que utiliza una persona para aprender. Es importante en las ciencias exactas considerar que, las personas aprenden cuando se involucran la mayor cantidad de sentidos, por lo que el método debe ser más concreto y sensorial, para luego pasar a la abstracción y, por ende, a la formación de estructuras de pensamiento lógico, numérico, analítico, entre otros considerados procesos de índole formal.

Aprendizaje activo: Alomá et al. (2022) definen al aprendizaje activo, como una metodología que centra su interés en el estudiante, él se convierte en el eje del proceso y la participación es la norma de este tipo de aprendizaje, las estrategias que se utilizan son actividades prácticas, ejercitación constante en resolución de problemas, aplicación práctica del conocimiento.

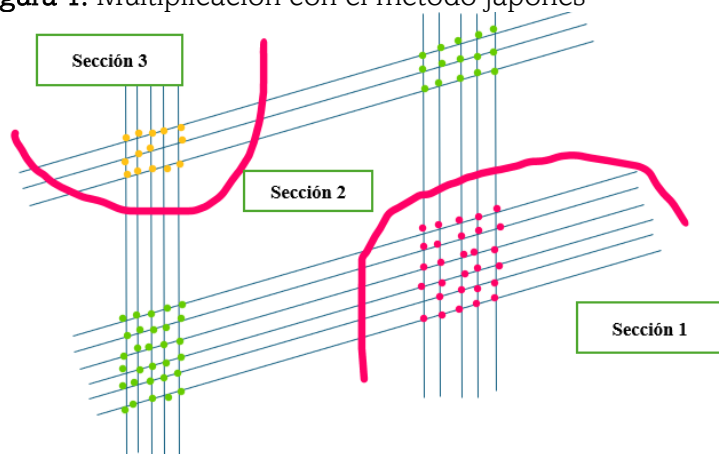
Dificultad en el aprendizaje de la multiplicación: El proceso de aprendizaje de la matemática

a lo largo del tiempo, siempre ha sido complejo existen varias barreras que impide que los estudiantes aprendan de manera significativa, De Frutos & Santaren (2020) reflexionan a través del análisis de los resultados de las pruebas PISA y las investigaciones de varios pedagogos que, uno de los factores que incide el desempeño matemático es el género.

Aspecto que es ratificado y ampliado por Villar et al. (2022) desde el punto de vista de estos investigadores; además del género, existen otros factores que entorpecen un aprendizaje significativo de la matemática: entre los extrínsecos están la metodología, el nivel de preparación de los docentes, el uso de recursos manipulativos. Entre los factores intrínsecos se encuentran el género, la motivación interna del estudiante, aspectos psicológicos, neuronales y cognitivos todos ellos pesan al momento de aprender.

Método japonés: El método japonés según Méndez (2025) además de ser milenario, ayuda a comprender de manera más concreta las tablas de multiplicar, consiste en multiplicar a partir de rayas entrecruzadas, es un método muy gráfico, el primer número se representa con líneas diagonales hacia arriba; aunque puede variarlas de manera horizontal; el segundo de manera opuesta, que pueden ser diagonales hacia abajo, o de manera vertical, el resultado correcto lo van a tener al contar los vértices que se forman entre el cruce de las líneas, lo que le permitirá al estudiante observar la respuesta de manera gráfica, para resultados más grandes se agrupa en 3 secciones; siempre serán la punta inferior derecha, punta superior izquierda y el centro que forma la diagonal, como lo muestra la Figura 1.

Figura 1. Multiplicación con el método japonés



Nota: elaboración propia

Método convencional o de columna: Como afirman Ramírez et al. (2019), es el método clásico, aquel en que se colocan los números en forma de columna, alineados de acuerdo al orden numérico de unidades, decenas, centenas... Como lo indica la Figura 1. Este método resulta ideal al final, cuando el estudiante adquirió un dominio de las multiplicaciones; ya que involucra una serie de procesos que se deben manejar con prolijidad, como son: las tablas de multiplicar, valor posicional, secuenciación, reagrupación de términos, propiedades, algoritmo y comprender por qué cada vez que multiplica un número del multiplicador, va generando un espacio, aspectos que de entrada son abstractos y que el estudiante no comprende; por lo que, es indispensable que para aprender las tablas de multiplicar y la multiplicación se parta con material sensorial concreto que le permita visualizar la operación creando masa y comprendiendo los conceptos de estudio.

Figura 2. Multiplicación con el método de columnas

$$\begin{array}{r}
 \text{UMCDU} \\
 7825 \\
 \times 23 \\
 \hline
 23475 \\
 15650 \\
 \hline
 179975
 \end{array}$$

Nota: elaboración propia

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada fue con enfoque cualitativo con apoyo del método descriptivo cuantitativo, nivel exploratorio, interpretativo y comparativo. El tipo aplicada ya que se introdujo el método japonés de manera innovadora. De diseño experimental aplicado a 18 estudiantes con habilidades matemáticas por debajo de lo requerido que fueron sometidos durante 1 mes a prácticas constantes con el método.

La forma de recolección de la información mediante un estudio de caso investigación acción de tipo pedagógico, direccionado a mejorar la memorización, comprensión y resolución de operaciones y problemas de multiplicación.

Caso

Para tener un contexto claro del tema es importante realizar una definición del problema: El fenómeno se presenta en los estudiantes de Cuarto “A” a quienes, durante el primer trimestre, se les enseñó las tablas de multiplicar con métodos convencionales, de los 18 estudiantes, únicamente 3 lograron memorizarlas y obtener resultados acertados de manera frecuente, lo que se vio reflejado en las evaluaciones finales del Primer Trimestre de Matemáticas. Existiendo 2 estudiantes que apenas conocen los números del 1 al 50 a medias, esto se debe a sus inasistencias constantes y a la falta de apoyo familiar.

El estudio de caso fue de investigación acción de tipo pedagógico explicativo, incorporando de manera innovadora un método oriental como es el japonés en el currículo, con él se buscó mejorar las falencias de los estudiantes en cuanto al aprendizaje de la multiplicación y todos los conocimientos de base que involucra esta operación.

Para la ejecución de este proceso se realizaron varios momentos de medición, al inicio del proceso mediante un diagnóstico se determinaron los niveles de dominio en tablas de multiplicar, resolución de operaciones y problemas.

La fase 2 fue netamente de aprendizaje y dominio del método japonés con ejemplos, contraejemplos, en la fase 3 se evaluó el dominio y la efectividad de alcanzar resultados exitosos en cada actividad de trabajo.

El argumento que justifica el tratamiento del caso es: El alto número de estudiantes 15/18 que no han tenido resultados exitosos para lograr el aprendizaje.

La técnica para la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación que se sugiere para la intervención del caso es: Método japonés, el mismo que se lo desarrolló en 3 momentos:

Primer momento de diagnóstico: El objetivo identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, donde el estilo predominante es visual, en menor porcentaje auditivo y mínimo grupo kinestésico, además de una evaluación sumativa para determinar el número de estudiantes que dominaban la multiplicación, el resultado 3/18.

Segundo momento, la intervención: Se elaboró el plan de recuperación pedagógica y la puesta en marcha del proceso mismo del plan de acción, como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Plan de observación pedagógica estructurada.

Plan de recuperación pedagógica						
N°	Estrategia Metodológica	Objetivo	Técnica	Recursos	Tiempo	Evaluación/Instrumento
1	Evaluación diagnóstica	Identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes mediante el Test de VAK.	Test online https://www.psicoactiva.com/test/educacion-y-aprendizaje/test-de-estilos-de-aprendizaje/	Dispositivo móvil	1 día	La captura del resultado del test concluido.

2	Ejecución del método japonés	Mejorar el dominio de los algoritmos de las tablas de multiplicar, operaciones y problemas mediante el uso del método japonés vs. el tradicional midiendo la efectividad para el aprendizaje de los estudiantes.	Método japonés	Tablero mágico	1 mes	Evaluación formativa con operaciones y problemas de multiplicación. Ejercicios en clase y en casa.
3	Taller individual con operaciones y problemas de multiplicación.	Evaluar los aprendizajes adquiridos mediante un taller, constatando la fiabilidad de los métodos usados.	Taller pedagógico	Hoja impresa	Sin límite de tiempo.	Evaluación sumativa Prueba escrita y lista de cotejo sobre las habilidades dominadas.

Nota: elaboración propia

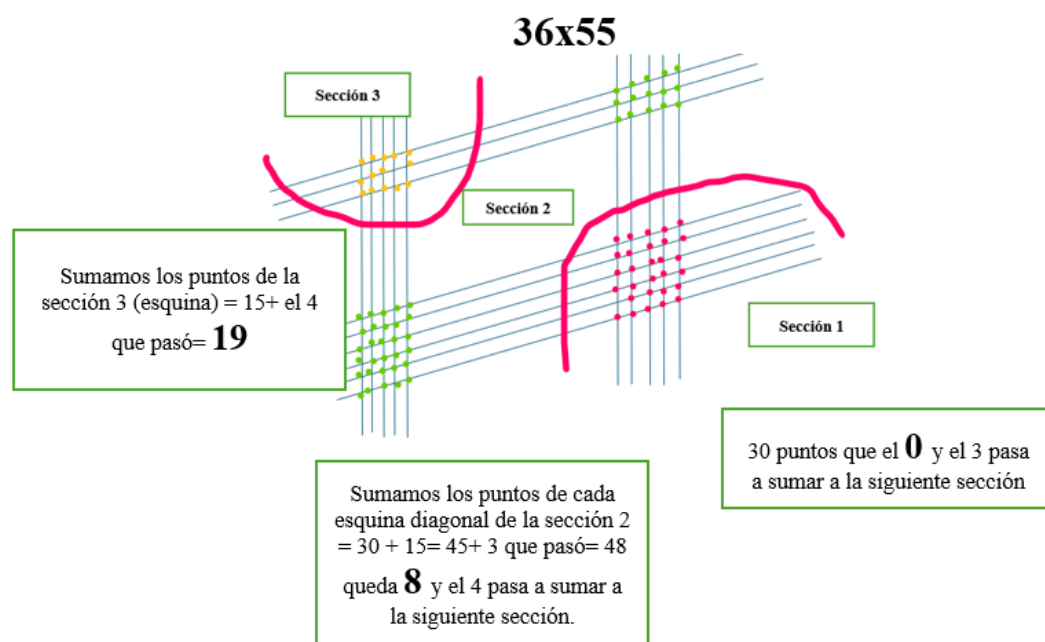
El método japonés se aplicó durante un mes en las horas de matemáticas, para lo cual se plantearon ejercicios, permanentes de tablas de multiplicar puras, operaciones de 1 y 2 cifras; además de problemas con multiplicaciones.

A continuación, se muestra el proceso de funcionamiento práctico del método. Ejemplo: 36×55 : Se colocan en las diagonales el primer número a multiplicar (36) para el 3 se dibujan (3 líneas diagonales) más abajo de igual manera, para el 6 (6 líneas diagonales). Luego, en vertical, se coloca la segunda cantidad, (55) formando un cuadrante como se ve en la imagen, en el primer lado del cuadrante el primer número de la segunda cantidad 5 (representado con 5 líneas) finalmente, el segundo número, 5 (representado con 5 líneas). Una vez que se formó el cuadrante, lo dividimos en 3 secciones. Para operar, contamos los cruces de las líneas (vértices) de las diferentes secciones.

Cuando el conteo pasa de 9, se deja el segundo número y el primero pasa a sumar a la siguiente sección, una vez realizado el proceso con las 3 secciones, se escriben los números encontrados

de forma regresiva o descendente, como lo indica la Figura 3.

Figura 3. Método japonés explicado paso a paso



Para el resultado se escriben completos los números que nos dieron de manera regresiva;

es decir sección 3, 2, 1; por lo que la respuesta es **1 9 80**.

Nota: elaboración propia

Tercer momento se realizó en base a una evaluación sumativa y sistematización de resultados: Se enfocó en el análisis de los hallazgos, donde se debe señalar que los instrumentos de recolección de los datos en la etapa de diagnóstico fueron focalizados, para la identificación de los estilos de aprendizaje, se lo hizo mediante el test virtual de estilos de aprendizaje VAK (visual, auditivo y kinestésico) el que hace una serie de preguntas direccionadas a los diferentes estilos, además de la observación directa al grupo en repetidos ejercicios que ayudaron a determinar con mayor seguridad sus formas de aprender.

El proceso de evaluación a lo largo del proceso, fue de tipo formativo y sumativo, se usaron varios instrumentos como talleres impresos, cuestionarios con ejercicios y problemas que involucraron la multiplicación, se desollaron ejercicios en clase y en casa, fue un mes de constante prácticas, donde los estudiantes por reiteradas oportunidades reflexionaban sobre

los resultados obtenidos con momentos de pruebas y errores, con la finalidad de poder memorizar el proceso y lograr una correcta resolución gráfica de las operaciones y problemas. La población: 41 estudiantes de Cuarto Grado de dos paralelos, desde lo pedagógico la muestra fue escogida por las falencias presentadas de 15/18 estudiantes que no lograban llegar al resultado correcto en las multiplicaciones (tablas de multiplicar, operaciones y problemas de 1 y 2 cifras), otro elemento determinante en la selección de la muestra fue la fiabilidad y acceso al grupo; ya que uno de los investigadores es docente de los estudiantes inmersos en el caso.

Este hecho podría generar un posible sesgo investigativo, debido que se podría pensar que existe cierto grado de subjetividad al ser el mismo docente quien evalúa los resultados; situación que se anticipó con el diseño de instrumentos de evaluación claros y objetivos como listas de cotejo, rúbricas y los resultados de cada ejercicio.

Por lo que, el grupo muestral queda constituido por 18 estudiantes de 4to Grado “A” de la Escuela de Educación Básica “Roberto Alejandro Narváez”, los mismo que pertenecen a una comunidad de personas con un nivel socioeconómico bajo, las familias no han terminado la instrucción primaria y existe un significativo número de representantes que son analfabetos, lo que imposibilita ayudar a los estudiantes en las cuestiones académicas.

Los aspectos éticos de la investigación se evidenciaron con: Firma del respectivo consentimiento informado en el que se garantiza la protección de la identidad de los estudiantes y el buen uso de la información para fines investigativos. La investigación también se sujeta a los criterios de originalidad, pertinencia y factibilidad; debido a que se tiene el permiso de las familias, autoridades y uno de los investigadores es el tutor del grupo en el que se ha aplicado el estudio de caso.

Para los resultados finales que se explican en las Tablas 2 y Tabla 3. Ha sido necesario

apoyarse en el método descriptivo cualitativo con una intención únicamente interpretativa, ya que es importante describir con datos numéricos la cantidad de estudiantes que se encasillaron en cada grupo según su estilo de aprendizaje y cuántos estudiantes se agruparon en función a los criterios de dominios establecidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la evaluación diagnóstica sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes los resultados fueron los siguientes.

Tabla 2. Estilos de aprendizaje de los estudiantes

Estilo de aprendizaje	Número de estudiantes
Visual	8
Auditivo	2
Kinestésico	7
Visual/auditiva	1
Total de datos	18

Nota: elaboración propia

El grupo de Cuarto “A” tiene 18 estudiantes, de los cuales el grupo mayoritario (8) resulta tener un estilo de aprendizaje visual, seguido de los alumnos kinestésicos (7), existe una minoría de (2) auditivos y (1), lo que sugiere que realice la planificación con estrategias que atiendan a cada uno de esos aprendizajes poniendo más énfasis en lo visual y kinestésico con recursos concretos y observables.

La fase de diagnóstico se realizó el conteo de estudiantes que lograban resolver de manera exitosa las tablas de multiplicar, operaciones y problemas, para lo cual se utilizó una rúbrica en la etapa previa en la que se usó el método convencional o de columna y también en la etapa posterior al uso del método japonés.

Tabla 3. Resultados: Método convencional vs. japonés

Criterios	Antes de la observación pedagógica método convencional	Alumnos que necesitan refuerzo	Después de la observación pedagógica con el método japonés	Alumnos que necesitan refuerzo
Alumnos que memorizaron las tablas de multiplicar de manera correcta.	3 (16.7%)	15 (83.3%)	18 (100 %)	0 (0 %)
alumnos que resolvieron sin errores multiplicaciones de 1 cifra.	6 (33.3%)	12 (66.7%)	18 (100 %)	0 (0 %)
Alumnos que resolvieron sin errores multiplicaciones de 2 cifras.	4 (22.2%)	14 (77.8%)	16 (88.9 %)	2 (11.1 %)
Alumnos que resolvieron problemas de multiplicación de manera exitosa.	4 (22.2%)	14 (77.8%)	14 (77.8 %)	4 (22.2%)

Nota: elaboración propia

La tabla muestra los resultados alcanzados de manera comparativa, desde el uso del método convencional y el japonés como parte de un proceso de intervención pedagógica; para lo cual se tomaron cuatro criterios de evaluación muy específicos: Alumnos que memorizaron las tablas de multiplicar de manera correcta, es decir que sea de manera oral o con cualquier otro mecanismo llegaron a la respuesta correcta de las tablas del 1 al 12.

Luego estuvieron los alumnos que resolvieron sin errores multiplicaciones de 1 cifra, este grupo fue el mayoritario. Los alumnos que resolvieron sin errores multiplicaciones de 2 cifras, al inicio fueron pocos, posterior al proceso aumentaron de 4/18 a 16/18, es decir de 22.2% a 88.9%. Alumnos que resolvieron problemas de multiplicación de manera exitosa, aquí también la mejora fue notoria al final de 4/18 a 14/18, lo que en porcentajes representa que del 22.2% aumentó al 77.8%.

Con el primer método convencional o tradicional, el desempeño de los estudiantes es significativamente bajo, únicamente 3 estudiantes logran realizar una memorización total de

las tablas de multiplicar y 4 difícilmente resolvieron problemas con la operación, quedando una media entre 12-15 estudiantes con grandes lagunas o vacíos numéricos; lo que los deja académicamente vulnerables y evidenciando la necesidad urgente de un refuerzo pedagógico. Una vez realizado el refuerzo pedagógico con la implementación del método japonés, los resultados son positivamente notorios, existe una mejora sustancial en todos los indicadores. El avance más relevante se observa en la memorización de las tablas de multiplicar donde 18/18 estudiantes alcanzaron responder de manera exitosa las actividades orales y escritas con tablas de multiplicar es decir 100% lograron resultados exitosos, pudiéndose concluir diciendo que los resultados con el método japonés, fue más efectivo que el método convencional, el mismo que no logró un aprendizaje significativo ni duradero de las tablas de multiplicar, ni de las operaciones que con ellas se realizan.

DISCUSIÓN

La investigación muestra mayor eficacia del método japonés con relación al convencional. En el primero se obtuvieron mejores resultados, mayor porcentaje de estudiantes con éxitos académicos sin errores. Uno de los aspectos más marcados en los principios pedagógicos del caso es que la matemática previa, al alcance del nivel de abstracción requerido, necesita ser aprendida de manera sensorial y concreta. El método japonés constituyó el puente que les dio a los estudiantes la oportunidad de visualizar la operación a través de rayas entrecruzadas y el conteo de los vértices que se forman entre ellos, lo que logró transformar un algoritmo abstracto en experiencias gráficas.

Al mismo tiempo, se logra identificar que el grupo es heterogéneo, con estilos de aprendizajes predominantes muy bien establecidos, visuales (8 estudiantes) y kinestésicos (7 estudiantes) y auditivos (2 estudiantes) formas de aprender concretas, que necesitan de estimulación sensorial concreta permanente. Otro elemento que aparece en la investigación es la necesidad

de utilizar métodos de aprendizaje activo, poniendo al estudiante como centro del proceso mediante el uso de recursos manipulativos que, ayudan a superar las barreras intrínsecas y extrínsecas que entorpecen el aprendizaje de los procesos matemáticos.

Se debe recalcar que, aunque el método convencional, tradicional o de columna que es el que comúnmente se usa, no causa en una primera fase del aprendizaje de la multiplicación los resultados esperados, no significa que no sirva o no deba utilizarse; lo que muestra el estudio es que este sirve cuando el estudiante ya ha logrado un proceso de abstracción consolidado, cuando pudo observar, comprender, graficar y aplicar el algoritmo de manera más concreta.

Por otro lado, el método japonés, dio claras muestras que ayuda a entender los procesos de la multiplicación y la memorización de las tablas de multiplicar, gracias a su capacidad de simplificar los procesos; porque le da al estudiante la posibilidad de poder observar la respuesta de su operación de manera gráfica, como lo destacan, Méndez (2025) quien demostró que el método japonés le ayudó a aprender a sus estudiantes de manera concreta. Así mismo, Villar et al. (2022) señalan que existen factores que siempre se deben considerar para tener aprendizajes exitosos como la metodología y el uso de materiales manipulativos, al igual que, Alomá et al. (2022) sustentan la efectividad del plan de acción propuesto cuando define al aprendizaje activo como una práctica basada en la ejercitación constante y la participación del alumno, elementos considerados para la resolución del caso.

Entre las novedades científicas más relevantes del estudio y sus resultados es que, pese a las limitaciones sociodemográficas, en las que se evidencia un mínimo apoyo familiar y alto número de padres analfabetos, poniendo a los estudiantes frente a una situación de vulnerabilidad académica crítica, que en cierta medida ha sido suplida con la intervención pedagógica propuesta.

Aunque aparece un punto de controversia en la investigación y es el hecho de que, aunque la

memorización de las tablas fue lograda por 18/18 estudiantes gracias al método implementado, aún sigue siendo un desafío, con 4 estudiantes que no logran resultados exitosos en el siguiente nivel de resolución efectiva de operaciones de 2 cifras, lo que deja abierta la posibilidad a una profundización a futuro sobre el tema; ya que parecen existir otros factores no considerados que siguen limitando en un pequeño grupo la capacidad de razonamiento lógico-crítico.

Desde una perspectiva de tipo teórica, este estudio se convierte en un referente que muestra la eficacia de los métodos pictóricos orientales en el currículo estándar de Educación Básica ecuatoriana, con excelentes resultados; ya que ha sido útil para la reducción de "lagunas numéricas" que dejan a los alumnos académicamente vulnerables, su aplicabilidad es inmediata, ya que no requiere la utilización de recursos didácticos complejos, basta la elaboración de "tableros mágicos" y esquemas gráficos, elaborados con un protector de hoja, una hoja de papel bond y un marcador acrílico, lo que le permite a docentes de cualquier sostenimiento, en especial de áreas rurales o con pocos recursos mejorar el rendimiento sin depender de tecnología avanzada.

La investigación también resultó pertinente; ya que se encuentra alineada a las recomendaciones universales de la UNESCO (2021) que insta al trabajo continuo desde las instituciones educativas con el fin de desarrollar las estructuras utilizando materiales sencillos y de bajo costo como cognitivas superiores a través de las matemáticas. Este estudio valida que el cambio de un enfoque individual y estereotipado hacia uno mucho más dinámico y visual es el camino que ayuda a enfrentar los desafíos educativos actuales presentes en el estudio de las diferentes operaciones matemáticas, en especial de la multiplicación.

Finalmente, aunque el progreso fue generalizado por parte de los estudiantes de Cuarto Grado,

el estudio de la tabla de multiplicar, identifica niveles de complejidad persistentes en las tareas de razonamiento y operaciones de múltiples dígitos. Si bien el número de alumnos con éxito en las multiplicaciones de dos cifras subió de 4 a 16, y en la resolución de problemas aumentó de 4 a 14, aún existe un pequeño grupo de estudiantes (2 y 4 respectivamente) que necesitan apoyo adicional. Los datos demuestran que el método japonés es superior para nivelar al grupo en habilidades operativas, pero subraya que la resolución de problemas complejos sigue siendo el desafío principal que requiere una atención más personalizada y prolongada.

CONCLUSIONES

El método japonés, como parte de la recuperación pedagógica de los estudiantes con dificultad en las tablas de multiplicación y la resolución de operaciones y problemas de multiplicación, resultó extremadamente efectivo con relación al método convencional que por su nivel de complejidad se sugiere se lo use al final del proceso cuando el estudiante ha alcanzado un nivel de abstracción superior y consolidado.

Con el método japonés, la totalidad de la muestra logró memorizar las tablas de multiplicar de manera correcta. Este éxito se atribuye a que el método actúa como un puente sensorial y concreto que transforma algoritmos abstractos en experiencias gráficas y visuales, facilitando la comprensión del proceso antes de alcanzar el nivel de abstracción requerido.

Es importante que los docentes alineen sus planes didácticos a los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, garantizando a la atención personalizada y grupal de los estudiantes desde sus diferencias particulares, lo que permite una selección adecuada de estrategias y recursos sensoriales, manipulativos y si el caso lo requiere tecnológicos.

El uso de recursos manipulativos y técnicas de aprendizaje activo no solo permitió superar barreras intrínsecas y extrínsecas del aprendizaje matemático, sino que también demostró ser una solución factible en contextos de limitaciones sociodemográficas.

La aplicación de este método pictórico permitió reducir las "lagunas numéricas" de los estudiantes sin depender de tecnología avanzada, utilizando materiales sencillos y de bajo financiamiento como "tableros mágicos".

Finalmente, aunque el progreso fue generalizado en habilidades operativas básicas, la investigación concluye que la resolución de problemas complejos y operaciones de múltiples dígitos sigue representando un desafío persistente. Si bien, el número de alumnos exitosos en esta área aumentó notablemente tras la intervención, todavía existe un pequeño grupo que requiere atención más individualizada y por un tiempo más extenso para fortalecer su razonamiento lógico-crítico, lo que genera la sostenibilidad de la investigación para que a futuro se explore de manera más profunda los factores y barreras que aún no han sido superadas de manera totalitaria por los estudiantes de Cuarto Grado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alomá Bello, M., Crespo Díaz, L. M., González Hernández, K., & Estévez Pérez, N. (2022).

Fundamentos cognitivos y pedagógicos del aprendizaje activo. Mendeive. *Revista de Educación*, 20(4), 1353-1368.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962022000401353&script=sci_arttext&tlng=pt

De Frutos, S. F., & Santaren, V. R. (2020). La influencia del género en el aprendizaje matemático en España. Evidencias desde PISA. *Revista de Sociología de la Educación- RASE*, 13(1), 63-80.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7367144>

Navarrete-Navarrete, J. M., & Gallegos-Macías, M. (2021). Estrategias didácticas interactivas para el aprendizaje significativo de la multiplicación. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun-ISSN: 2697-3456*, 5(9 Ed. esp.), 43-53.



<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/150>

Macias, E. J. C., & Tello, F. A. R. (2024). Estrategia didáctica en la enseñanza de la multiplicación. *Revista Ciencia y Líderes*, 3(1), 42-51.

<https://revistas.unesum.edu.ec/rclideres/index.php/rcl/article/view/76>

Méndez, N. *Una tabla de multiplicar japonesa de 1300 años de antigüedad*.

<https://www.laboratorium.eus/fr/aggregator/categories/1%253Fpage%253D3%3Fpage%3D16?page=19>

Oyarzo Velásquez, X., Burgos Henríquez, S., & Prat, M. (2023). Elaboración de un instrumento para identificar prácticas pedagógicas en la enseñanza de la multiplicación. *Educación matemática*, 35(2), 95-115.

<https://www.redalyc.org/journal/405/40576230005/html/>

Proaño, S. M. I., & Flores, C. A. N. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. Recimundo: *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(1), 640-653.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8977058>

Ramírez, Y. V., de Educación, C. R., & Tovar, M. C. H. (2019). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación. *Educación y Humanidades*, 45.

UNESCO (2021,16 de marzo). Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos. *UNESCO*.

<https://www.unesco.org/es/articles/las-matematicas-ensenanza-e-investigacion-para-enfrentar-los-desafios-de-estos-tiempos>



Villar-Sánchez, P., Arancibia-Carvajal, S., Robotham, H., & González, F. (2022). Factores que inciden en la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas en primer año de ingeniería. *Revista complutense de educación*, 33(2).

<https://dx.doi.org/10.5209/rced.74356>

La Revista utiliza códigos para identificar al Editor y al equipo de
PARES REVISORES. si tiene dudas o consultas contacte a:
contacto@cienciayreflexion.org
Código de Editor: 107
Código de Revisores: 835

