



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

APRENDIZAJE ACTIVO Y DIVERTIDO DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL ÁBACO JAPONÉS EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

**ACTIVE AND FUN LEARNING OF MATHEMATICS
THROUGH THE JAPANESE ABACUS IN BASIC
GENERAL EDUCATION**

César Alejandro Amoroso Téllez

Investigador Independiente, Ecuador

Yamilet de los Angeles Garcia Lara

Universidad Metropolitana Ecuador, Ecuador

Brithani Noemi Rodríguez Sierra

Investigador Independiente, Ecuador

Raidel Reyna La O

Investigador Independiente, Ecuador

Juana del Rocio Otavalo Cordova

Investigador Independiente, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16633

Aprendizaje Activo y Divertido de las Matemáticas a Través del Ábaco Japonés en Educación General Básica

César Alejandro Amoroso Téllez¹

cesar.03011973@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-83848-7128>

Investigador Independiente

Ecuador

Yamilet de los Angeles Garcia Lara

yagarcia231147@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-3519-0969>

Universidad Metropolitana Ecuador

Ecuador

Brithani Noemi Rodríguez Sierra

brithanirodriguez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5357-9946>

Investigador Independiente

Ecuador

Raidel Reyna La O

ckundy83@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-83848-7128>

Investigador Independiente

Ecuador

Juana del Rocio Otavalo Cordova

brithanirodriguez@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6348-9243>

Investigador Independiente

Ecuador

RESUMEN

El presente artículo basado en la investigación: “Aprendizaje activo y divertido de las matemáticas a través del ábaco japonés en Educación General Básica”, tuvo como objetivo promover el empleo del ábaco japonés como recurso didáctico activo y divertido que genere interés y que fomente motivación en niños y niñas en el aprendizaje de las matemáticas. Metodología: Enfoque cualitativo, tipo Investigación Acción (IA). Sujetos de Estudio: 60 niños y niñas de 2do, 3ero y 4to grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Alto Cenepa, Calderón, Cantón Quito, provincia Pichincha de Ecuador. Técnica de recolección de información: Revisión documental y observación participativa. Instrumento: Cuaderno de notas y cámara de video. Conclusión: La metodología utilizada con el Ábaco japonés, por ser innovadora estimula el desarrollo cognitivo y promueve la motivación del estudiante al realizar cálculos tan rápidos como una calculadora incluso mentalmente. Además, del desarrollo del razonamiento lógico, memoria fotográfica, la creatividad, ejercitando el hemisferio derecho, permitiendo mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. Por otro lado, el educando es protagonista activo de su aprendizaje, desarrolla autonomía e independencia.

Palabras clave: ábaco japonés, recursos didácticos, aprendizaje activo

¹ Autor principal

Correspondencia: cesar.03011973@gmail.com

Active and Fun Learning of Mathematics Through the Japanese Abacus in Basic General Education

ABSTRACT

This article, based on the research: "Active and fun learning of mathematics through the Japanese abacus in Basic General Education", aimed to promote the use of the Japanese abacus as an active and fun teaching resource that generates interest and encourages motivation in children in learning mathematics. Methodology: Qualitative approach, Action Research (IA) type. Subjects of Study: 60 boys and girls from 2nd, 3rd and 4th grade of Elementary Basic General Education from the Alto Cenepa Educational Unit, Calderón, Quito Canton, Pichincha province, Ecuador. Data collection technique: Document review and participatory observation. Instrument: Notebook and video camera. Conclusion: The methodology used with the Japanese abacus, being innovative, stimulates cognitive development and promotes student motivation by performing calculations as quickly as a calculator, even mentally. In addition, it develops logical reasoning, photographic memory, creativity, exercising the right hemisphere, allowing to improve the teaching-learning process. On the other hand, the student is an active participant in their learning, developing autonomy and independence.

Keywords: japanese abacus, teaching resources, active learning

*Artículo recibido 19 enero 2024
Aceptado para publicación: 20 enero 2025*



INTRODUCCIÓN

Las matemáticas están presentes en todos los ámbitos y quehaceres de la cotidianidad de las personas. Es una de las competencias esenciales que los niños y niñas deben alcanzar en la etapa de primaria, ya que ésta es básica para la vida escolar, social y personal tanto del presente como del futuro. Nos encontramos rodeados de una gran variedad de situaciones cotidianas que requieren el uso de las matemáticas para poder analizarlas, interpretarlas y valorarlas.

Las matemáticas son esenciales para el día a día, para analizar y conocer la realidad que nos rodea, para la obtención de información, su valoración y para la toma de decisiones. Su importancia radica en su influencia en el desarrollo cognitivo del niño y la niña y en una buena formación intelectual. Permiten disponer de las herramientas adecuadas para saber enfrentar las diversas situaciones abiertas sin una única solución cerrada que se van presentando a lo largo de la vida, para ser capaces de analizarlas, obtener la información necesaria y relevante, plantear conclusiones y actuar, de allí, la importancia de la enseñanza aprendizaje de esta ciencia en el marco de la formación integral de los individuos como personas y seres sociales, ámbito en el cual, la formación de conocimiento en este campo durante la etapa de Educación General Básica, resulta fundamental, pues, constituye la base que ha de sustentar el aprendizaje durante la educación formal y, por extensión, a lo largo de toda la vida.

No obstante, al preguntar a niños y niñas de la etapa de Educación General Básica sobre las matemáticas, muchos siguen respondiendo que les cuesta, que no les gusta o que no las entienden. La problemática en los estudiantes durante su etapa escolar, es el reflejo de la continuación de un modelo educativo tradicional en donde el saber lógico matemático genera resistencia y apatía por parte de esta comunidad. De esta manera, la comprensión del conocimiento matemático se sustenta en dominar un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías asociadas a los números y sus construcciones en contextos diversos.

Sobre este punto, en observaciones realizadas en niños y niñas de 2do, 3ero y 4to grado de Nivel de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Alto Cenepa, Calderón, Cantón Quito, provincia Pichincha de Ecuador, se evidenció dificultades importantes en la construcción del conocimiento matemático, particularmente con la suma y resta, desmotivación por las rutinas



tradicionales en el aula, así como la ausencia del uso de metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas. Así mismo, se observó que los educadores realizaban actividades de memorización y repetición de contenidos, sin utilizar otras estrategias o métodos de enseñanza que respondan a los intereses de los estudiantes y faciliten el proceso de aprendizaje de los educandos.

Al respecto, Canals (Citada en Aviá, 2016) resume lo anteriormente dicho:

La mejora de la educación matemática no depende básicamente de los cambios administrativos, ni del aumento de las dotaciones económicas, ni de la supuesta eficacia de los nuevos currículos. Todos estos factores influyen, sin duda alguna, pero los verdaderos cambios dependen sobre todo del cambio de mentalidades y de las actitudes profundas de las personas. [...] Éstos son los cambios más profundos, y por ello son también los más difíciles. Personalmente creo que son los únicos realmente interesantes. (p. 6)

Es preciso un cambio en la mentalidad de los docentes, concienciarles de que la enseñanza basada en otro tipo de recursos, contribuye al buen desarrollo de la competencia matemática y a la eficacia del proceso de adquisición de los conceptos y conocimientos. Es necesario que el docente utilice recursos de enseñanza-aprendizaje atractivos, novedosos y divertidos para instruir y educar, aprovechando las potencialidades de los estudiantes.

Es así, como la metodología implementada a través del ábaco japonés, como instrumento de cálculo, es un eficaz recurso que estimula el desarrollo del razonamiento lógico, obteniendo como resultado una estrategia innovadora, que desarrolla los desempeños en el área de matemática de los niños y niñas. En esta línea de pensamiento, Torres, Ochoa, Criollo y Martínez (2024) señalan:

El aprendizaje de la matemática empleando el ábaco japonés, específicamente desde edades tempranas contribuye al desarrollo de la capacidad creativa, a través del pensamiento lógico y el razonamiento. De igual modo, permite la búsqueda de soluciones creativas, de manera que aumente la capacidad de investigación, así como la agilidad mental, la autonomía y la actitud de aprendizaje, todo lo cual posibilita que sientan necesidad de crear y probar con alternativas de forma constante. (p. 511)



De esta manera, el ábaco japonés, desde edades tempranas, estimula y genera el interés por aprender y ser matemáticamente competentes pero con gusto, con agrado hacia la materia y sus procesos.

Hoy en día, en el ámbito educativo, el proceso de enseñanza de las matemáticas recae principalmente sobre los docentes del área. Por esta razón, el maestro que enseña a pensar a través de los números debe recurrir a infinidad de estrategias para que dicho proceso sea exitoso, o al menos, para garantizar que los estudiantes alcancen unas competencias básicas. El reto entonces, para el maestro que día a día transita en el aula, es proponer, crear y construir estrategias y ambientes de aprendizaje que permitan una mejor comprensión de las matemáticas y de su utilidad en lo cotidiano.

Por ello, el desarrollo del razonamiento lógico matemático debe considerarse como una prioridad en los centros educativos, debido a que uno de los objetivos que persigue el sistema educativo actual, es lograr que los estudiantes sean capaces de razonar autónomamente, para esto es necesario utilizar recursos que faciliten la adquisición de este tipo de habilidades en los educandos.

Enseñar y aprender matemáticas mediante recursos didácticos no tradicionales, es decir, materiales y recursos distintos de la tiza, la pizarra y el libro de texto, entre otros, como es el ábaco japonés, son, realmente, nuevas formas de enseñar y aprender matemáticas. Las operaciones matemáticas se las puede realizar mentalmente, pero cuando los niños aún están empezando su vida estudiantil y a desarrollar sus habilidades matemáticas de seguro que necesitan algún material didáctico de apoyo, es ahí donde el ábaco japonés o Sorobán juega un papel fundamental donde a través de las cuentas aprenden a contar, luego a restar y más operaciones fundamentales. Pero lo más importante, en opinión de Mendoza (2016): “Aparte de ayudar a aprender, contribuye a descubrir por sí mismo las matemáticas, ya que a través de la manipulación, la observación, la imaginación, los niños aprenden a razonar y por ende guiándolos al éxito estudiantil. (p. 7). Por ello, el uso escolar de este recurso didáctico está justificado, porque abre la atractiva posibilidad de experimentar con las matemáticas, permite la reflexión y análisis de procedimientos y resultados, desarrolla la motivación y potencia la capacidad creativa de los alumnos. Además el educador tiene en cuenta las funciones y tareas que cree más efectivas para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes y la adquisición de disposiciones y actitudes favorables hacia las matemáticas.



Uno de los grandes retos educativos ha sido, y es, cómo aportar a las matemáticas la capacidad de emocionar. Las matemáticas basadas en una metodología tradicional solo provocan desafección y/o rechazo en el alumnado, y ésta debe actualizarse, convertirse en un área más creativa, más dinámica y sobre todo más práctica y menos abstracta. Una metodología adecuada para lograr el aumento del interés hacia las matemáticas por parte del alumnado, como el ábaco japonés, favorece un aprendizaje significativo, práctico y por tanto, es un recurso que aleja a las matemáticas de lo abstracto y lo acerca al mundo real, lo cual es corroborado por Castillo (2016) cuando expresa:

Como resultado, de la creación de este instrumento se puede afirmar que son muchas las operaciones que se pueden hacer con el mismo, desde las más sencillas y simples como sumas, hasta las más complejas, como trabajar con radicales y fracciones; sin embargo para lograr tal habilidad se requiere de la práctica constante. Este instrumento puede ser utilizado por cualquier persona, ya que favorece la agilidad mental, el cálculo rápido, el razonamiento, los hábitos de orden, la destreza manual, la resolución de problemas, la precisión y la velocidad. (p. 13)

Al permitir el ábaco japonés a los estudiantes asumir un papel más activo en su aprendizaje, esta estrategia puede aumentar la motivación y la retención de conocimientos, mejorando así su rendimiento académico y preparándolos para enfrentar desafíos futuros en contextos académicos y profesionales. Lo más importante de esta estrategia, no es que el instrumento sirva sólo para estimular el conteo o una operación en especial, sino que también cuenta con muchos beneficios, siendo solo un objeto. En consecuencia se hace necesario intentar la inclusión del mismo en la educación habitual del país y por ende en la comunidad a investigar.

Su aporte metodológico favorecerá la implementación de herramientas didácticas que permitan a los docentes de 2do, 3ero y 4to grado aplicar los contenidos de la asignatura de matemáticas mediante recursos que les permitan captar la atención e interés de los estudiantes, pudiendo ser también empleado en otros grados.

Dentro de este marco de ideas, a nivel mundial son varias las investigaciones efectuadas por diversos autores sobre el empleo del ábaco japonés en educación primaria. Entre estos se encuentra Estela (2016), en su investigación titulada: “Uso del ábaco y los logros de aprendizaje en matemática de los



estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. José Enrique Celis Bardales, del distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín -2015”, de la Universidad César Vallejo, en Perú, la cual tiene como objetivo general determinar el grado de correlación que existe entre estas dos variables, para lo cual se hizo uso del diseño descriptivo correlacional, trabajándose con una muestra de 30 estudiantes del segundo grado de primaria.

Entre sus resultados se encuentra que el manejo del ábaco y los logros de aprendizaje en matemática de los estudiantes, existe un grado de correlación directa o positiva, lo cual implica que cuanto mayor sea el empleo del ábaco, mejor será el logro de los aprendizajes en matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria, lo cual le permitió concluir que la utilización del ábaco abierto ejerce influencia en la consecución de aprendizaje en el campo de la matemática, generando agrado en los alumnos (as) y elevando el aprendizaje significativo en el área de la matemática, permitiéndole un mayor entendimiento de los temas tratados. De esta manera se estimula a los alumnos (as) a tener más confianza, ánimo y ganas en el desarrollo de sus aprendizajes.

A continuación se encuentra Toaquiza (2024), en su investigación: “El ábaco como material didáctico en la enseñanza de las operaciones básicas en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato, de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, en Ecuador. Tuvo como objetivo analizar el uso del ábaco como material didáctico en la enseñanza de las operaciones básicas en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato. Se empleó una metodología cuyo enfoque fue cualitativo, un nivel exploratorio y descriptivo, con la modalidad empleada fue bibliográfica – documental y de campo.

Los resultados ayudaron a evidenciar que el uso del ábaco como material didáctico favorece significativamente en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas de los estudiantes. La conclusión más importante demostró que utilizar el ábaco como material didáctico en el aprendizaje de operaciones como la suma, resta, multiplicación y la división ayuda a consolidar un aprendizaje significativo basado en la manipulación de números físicos, deja de lado el aprendizaje memorístico y rutinario, además de fortalecer sus destrezas y habilidades matemáticas.



Finalmente se tiene la investigación de Villacorta (2019), titulada: “El Ábaco como Recurso Didáctico para el Desarrollo de los Aprendizajes en el Área de Matemática de los Niños y Niñas del Primer Grado de Primaria en la Institución Educativa N° 32575 de Pano, Pachitea, Huánuco-2019”, de la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, en Perú. Estuvo dirigido a determinar en qué medida el ábaco como recurso didáctico desarrolla los aprendizajes en el área de matemática de los niños y niñas del primer grado de primaria en la citada institución. El estudio fue de tipo cuantitativo con un diseño de investigación cuasi experimental con preevaluación y post evaluación con grupo experimental y de control.

Se trabajó con una población muestral de 21 estudiantes de 6 a 7 años de edad del nivel primaria. Los resultados iniciales evidenciaron que el grupo experimental y el grupo control obtuvieron menor e igual al logro B en las dimensiones del aprendizaje en el área de matemática. A partir de estos resultados se aplicó la estrategia didáctica a través de 10 sesiones de aprendizaje. Posteriormente, se aplicó una post evaluación, cuyos resultados demostraron diferencias significativas en el logro de aprendizaje del aprendizaje de la matemática. Con los resultados obtenidos se concluye que el ábaco como recurso didáctico desarrolla significativamente los aprendizajes en el área de matemática de los niños y niñas del primer grado de primaria en la Institución Educativa N° 32575 de Pano, Pachitea, Huánuco-2019.

Todas estas investigaciones resaltan y confirman que el empleo del ábaco japonés o Sorobán se constituye en la mediación pedagógica recomendada para ser utilizada en la construcción de las operaciones básicas, en este caso la adición y sustracción de números naturales, requisito en la construcción del pensamiento matemático de los estudiantes en los niños y niñas de 3er grado de Educación General Básica.

Este ábaco es un instrumento milenario implementado por las culturas orientales con el fin de desarrollar habilidades en el manejo de las operaciones básicas de las aritméticas, con este instrumento se inculca el hábito de la deducción pues su principal herramienta es la observación, la memoria y el razonamiento. De esta misma manera

El uso del ábaco japonés es una excelente forma de ejercitar el cerebro manteniéndolo activo y ágil a cualquier edad, en muchos casos los cálculos matemáticos con este ábaco son más rápidos que los



cálculos hechos en calculadoras. Además, en el aula los niños de corta edad que practican con este recurso, pueden instruirse en su manejo de forma divertida, a través de juegos de cálculos didácticos. Tal como lo señala Mendoza (2016): “El momento de entrenar el cerebro es durante el crecimiento, ya que está científicamente demostrado que el mayor desarrollo del mismo tiene lugar entre los 5 y los 13 años. A los 17 ya se ha desarrollado un 85% de los procesos cerebrales y ya es más difícil, a partir de entonces, enseñar a utilizar los dos hemisferios de manera simultánea” (p. 32), lo que es confirmado por Vasuki (2013), en su programa educativo ALOHA Mental Arithmetic, cuando menciona que un niño de entre 5 y 13 años es perfectamente capaz de asumir en poco tiempo todos estos movimientos, ya que sus procesos mentales aún no están desarrollados. Según este programa, su habitual uso permitirá que el estudiante cree en su mente un ábaco imaginario, ayudando así, a desarrollar problemas matemáticos mentalmente sin necesidad de utilizar ningún medio mecánico o tecnológico. Es así como parte de su proceso de enseñanza y aprendizaje, a los alumnos que utilizan el Sorobán se les precisa a “visualizar” el armazón de madera con los finos listones en los que se insertan las cuentas. Es decir, en su mente forman la imagen del ábaco y se imaginan moviendo las pequeñas cuentas arriba y abajo. Con la práctica, llega un momento en que no necesitan tener el ábaco tangible. El método de cálculo mental a través de la visualización del ábaco mejora la concentración, desarrolla la memoria y potencia la habilidad para manejar varias ideas al mismo tiempo. Los alumnos aprenden a trabajar con diferentes conceptos simultáneamente y desarrollan un “sentido” de los números, gracias al cual son capaces de estimar las respuestas de una manera más efectiva.

Considerando lo anteriormente planteado, esta investigación tiene como objetivo general promover el empleo del ábaco japonés como un recurso didáctico activo y divertido que genere interés y que fomente la motivación en los estudiantes de 2do, 3ero y 4to grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Alto Cenepa, ubicado en Calderón, Cantón Quito, provincia Pichincha de Ecuador por aprender matemáticas. Como objetivos específicos se tiene diagnosticar la necesidad del empleo del ábaco japonés como un recurso didáctico activo y divertido que genere interés y que fomente la motivación en los niños y niñas de la citada institución por aprender matemáticas; determinar la importancia del aprendizaje con el ábaco japonés; diseñar estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a partir del uso del ábaco japonés.



METODOLOGÍA

Enfoque de la Investigación

La presente investigación se elaboró bajo el enfoque cualitativo. En palabras de Ñaupas et al. (2018): “En este enfoque se utiliza la recolección y análisis de datos, sin preocuparse demasiado de su cuantificación; la observación y la descripción de los fenómenos se realizan pero sin dar mucho énfasis a la medición.” (p. 141), hace referencia a caracteres, atributos y propiedades que no se pueden medir pero que pueden describir, comprender y explicar mejor los fenómenos, acontecimientos y acciones del grupo social o del ser humano, que es lo que se pretende realizar en el presente estudio.

Tipo de Investigación

La presente investigación se desarrolló a través de la Investigación Acción (IA), que en opinión de Latorre (2005) se refiere a:

Actividades que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo. Estas actividades tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. (p. 23).

Es así que tiene como propósito diseñar y aplicar un plan de intervención eficaz para mejorar las habilidades profesionales y resolver problemas. Se centra en una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora. Con respecto a los objetivos de la presente investigación, la investigación acción pone de manifiesto los cambios con respecto al interés y el fomento de la motivación en los niños y niñas de 3er grado de Educación General Básica por aprender matemáticas.

Sujetos de Estudio

Los sujetos de estudio son aquellas personas o grupos de personas que forman parte de los colectivos cuyas características, opiniones, experiencias, condiciones de vida, entre otros rasgos y atributos cobran interés particular para investigaciones con enfoque cuantitativo o cualitativo.



Los sujetos objeto de estudio para la presente investigación comprende 60 niños y niñas de 2do, 3ero y 4to grado de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Alto Cenepa, ubicado en Calderón, Cantón Quito, provincia Pichincha de Ecuador, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 1 Sujetos de Estudio

Grado	Edad	Cantidad
2do	6 años	15
3ero	7 años	25
4to	8 años	20
Total		60

Fuente: Amoroso (2024)

Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Como técnica de recolección de información se empleó la revisión documental y la observación participativa, como instrumento para el mismo fin el cuaderno de notas y la cámara de video. De esta manera, Medina, et al. (2023) señala que la revisión documental: “Implica la revisión y evaluación sistemática de documentos escritos, tales como informes, transcripciones, registros y publicaciones, con el objetivo de obtener información y comprender mejor un fenómeno o un problema específico” (p. 30). En este caso, el autor empleó esta técnica para conocer el ábaco japonés o Sorobán y comprender la importancia y beneficio de su utilización en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la suma y resta.

Mientras que la observación participante, para estos mismos autores “Implica que el investigador participa activamente en la actividad o evento que se está observando”. (p. 21). Este tipo de observación la realiza el investigador del presente trabajo investigativo para realizar un juicio valorativo de las competencias adquiridas y evidenciadas por los niños y niñas durante el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, basándose en la descripción de lo observado, recogiendo la información obtenida mediante el cuaderno de notas y la cámara de video.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fases del Proceso Investigativo

Esta investigación nace a partir de visualizaciones de videos realizados por la franquicia ALOHA Mental Arithmetic, que promueve como innovación el aprendizaje de las matemáticas con el ábaco japonés, en donde se ven niños y niñas realizando cálculos tan rápidos como en una calculadora. Esto llevó al autor del presente estudio a indagar a profundidad y a realizar autoaprendizaje de esta técnica, viendo los videos y realizando abundante investigación en bibliografía especializada sobre la temática.

Para el desarrollo del proceso investigativo del presente trabajo académico se estructuraron tres fases, las cuales son: fase diagnóstica, fase de diseño y aplicación, y fase de análisis de resultados.

1. Fase Diagnóstica

En esta fase el propósito fue realizar un diagnóstico del proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y resta. Para el cumplimiento de este objetivo se realizó una observación participante en el aula para identificar las fortalezas y debilidades que presentaban los estudiantes en la construcción del conocimiento matemático, particularmente con la suma y resta, antes de implementar la estrategia didáctica, en la cual se encontró:

- El pizarrón y el libro de texto es el material didáctico más utilizado por los docentes.
- Los recursos didácticos con los que cuentan son limitados y es manifiesta la poca motivación en los estudiantes con respecto a la matemática.
- El aprendizaje y desarrollo de ejercicios matemáticos se realiza mediante repetición y memorización de procedimientos.
- En la clase de matemática poco se desarrollan técnicas que impulsan a los niños y niñas a ser activos y participativos.
- Se observa en los niños y niñas poco dominio con relación a las operaciones básicas de la matemática como son: la suma y la resta.
- Los niños se sienten aburridos y sin ganas de aprender al momento de dar solución a los problemas planteados.



Las situaciones observadas permitieron concluir que los docentes tienen escasos conocimientos sobre las técnicas activas que se aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos que les permita aprender de forma activa y motivadora, más bien, se observa que existe apatía en ellos. Por ello, se diseñó una secuencia de trabajo con el ábaco japonés.

2. Fase de Diseño y Aplicación

En esta etapa, el propósito fue diseñar una secuencia o unidad didáctica basada en el ábaco japonés, partiendo de las fortalezas y dificultades identificadas en la fase anterior (fase diagnóstica) con el fin de permitir el aprendizaje activo y divertido de los estudiantes objeto de investigación de las matemáticas.

Durante el proceso de intervención, se trabajó con 60 estudiantes de segundo, tercero y cuarto grado de la referida institución educativa, con edades entre 6, 7 y ocho años. Después de comprender la técnica de manera personal y se realizó una profunda investigación documental sobre los beneficios del ábaco japonés en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se decidió implementar la metodología del ábaco japonés con una niña de 5 años, presentándole sumas tales como $5+2+1$, siendo evidente que por su edad le era muy difícil resolver, aún empleando como estrategia el uso de sus dedos o fichas para poder llegar al resultado, además de tardar varios minutos no llegó a la resolución del mismo.

Conociendo la complejidad para la niña para resolver las adiciones, se implementa la metodología del ábaco japonés para la enseñanza de operaciones básicas de suma y resta. Después de aplicar dicha metodología se evidencia que la niña puede realizar cálculos tan rápidos como una calculadora incluso empleando el ábaco imaginario, superando operaciones correspondientes a su nivel educativo, como por ejemplo. 99 menos 55; 99 menos 44; 75 menos 15; dando los resultados de manera inmediata. (Ver link en Bibliografía). Es por ello que se decide implementar esta técnica en el aula de clase de segundo, tercero y cuarto grado. Para ello se realiza 03 sesiones:

Primera Sesión

En la primera sesión inicio realizando sumas y restas con el método tradicional, presentando hoja de actividad de 20 sumas con esta estructura: $15+54+10\dots$, midiendo el tiempo de resolución que es de 25 a 40 minutos.



Segunda Sesión

En la segunda sesión les presento a los niños el ábaco japonés, relatando su origen e importancia para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, se llevan a cabo actividades como: conocer el ábaco, manejar el ábaco y desarrollar problemas utilizando el mismo. Trabajamos con la adición o suma, se efectúan adiciones sin “llevar” y “llevando”, para visualizar la construcción de unidades de orden superior.

Tercera Sesión

Desarrollamos problemas de sustracción o resta, efectuando sustracciones sin cambio y con cambio. Una vez alcanzado este punto, se llevan al aula a los alumnos para que logren la misma estructura empleada con el método tradicional utilizada en la primera sesión, pero esta vez manipulando el ábaco japonés y la logran, en un tiempo de entre 3 a 5 minutos.

Al final, todos los estudiantes llegan a realizar operaciones de sumas y restas que están por encima de su nivel educativo, como si fuera una calculadora, lo que significa que cuando se les dicta el último número ya tienen el resultado. (Ver link en Bibliografía). Así mismo, se observó en la población estudiantil entusiasmo y diversión por el uso del ábaco Sorobán, queriendo continuar con más operaciones de sumas y restas.

3. Fase de Análisis de Resultados

El tiempo empleado al momento de resolver operaciones de suma como de resta fue medido en las pruebas tanto con el uso del método tradicional de enseñanza de las matemáticas versus el empleo del ábaco Sorobán, observándose que con el método tradicional de enseñanza los niños y niñas realizan las citadas operaciones en un tiempo de 25 a 40 minutos, mientras que con el uso del ábaco Sorobán realizan esas mismas operaciones en un tiempo entre 3 a 5 minutos.

Es importante destacar que, la materia de matemáticas, después de realizadas las sesiones con el ábaco japonés, comenzó a ser la preferida de los niños, ya que con este método es como si jugaran, por cuanto ahora compiten y se divierten, aumentando su autoestima al darse cuenta que pueden realizar cálculos que ningún otro niño puede hacer a su edad. Esto les permite desarrollar más su autoconfianza en el resto de las materias, se observan más participativos y creativos, aumentado su capacidad de análisis en situaciones donde se aplica el razonamiento.



Estos resultados se encuentran en total consonancia con Estela (2016), Toaquiza (2024) y Villacorta (2019), quienes revelaron que el ábaco como recurso didáctico desarrolla significativamente los aprendizajes en el área de matemática de los niños y niñas, permitiendo, además, que los alumnos disfruten en el proceso, estén motivados y ganen en autonomía y responsabilidad.

CONCLUSIONES

El uso del ábaco japonés como estrategia para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de Educación General Básica Elemental, es una metodología que estimula el desarrollo del hemisferio derecho del cerebro, es decir: la memoria fotográfica, la creatividad, razonamiento lógico y el pensamiento abstracto, además de establecer conexiones neuronales con el hemisferio derecho.

Realizar cálculos matemáticos con el sorobán es como aprender jugando esto permite la motivación de los estudiantes y el entusiasmo, y pueden hacer cálculos tan rápidos como una calculadora incluso mentalmente, además de ser los protagonistas activos de sus aprendizajes desarrollan confianza autonomía e independencia.

Los beneficios no son solo para las matemáticas, ya que durante esta investigación se observó mejoras considerables en sus capacidades de memoria, creatividad, razonamiento y pensamiento abstracto en el resto de las materias, las habilidades de aprendizajes del niño que utilizan el sorobán están por encima de los que aprenden con el método tradicional, Además, en el aula los niños de corta edad que practican con el Sorobán, pueden instruirse en su manejo de forma divertida, a través de juegos de cálculos didácticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aviá, M. (2016). Educación Viva y Activa para las Matemáticas de primaria: Proyecto de Aula partiendo del Libro Texto. Trabajo Final de Grado. Universidad Internacional de La Rioja. México.
- Castillo, A. (2016). El Sorobán como herramienta en las matemáticas de la escuela primaria. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Caldas, Manizales, Colombia.



- Estela, R. (2016). Uso del ábaco y los logros de aprendizaje en matemática de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. José Enrique Celis Bardales, del distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín -2015, de la Universidad César Vallejo, en Perú.
- Latorre, A. (2005). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. 3era Edición. España: Editorial Graó.
- Medina, M., Rojas, C., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C. y Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Puno-Perú: Editorial Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.
- Mendoza, M. (2016). La Utilización del Ábaco para Potenciar la Destreza de Solución de Problemas, con Suma y Resta del Área de Matemáticas, en los Niños de Tercer Grado de Educación Básica de la Escuela José María Jaramillo Suárez, del Barrio Solamar de la Ciudad de Loja, Período Lectivo 2014-2015. Universidad Nacional de Loja, Área de la Educación, el Arte y la Comunicación. Carrera de Educación Básica. España.
- Ñaupas, H. Paitán, Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 5a. Edición. Bogotá: Ediciones de la U.
- Toaquiza, P. (2024). “El ábaco como material didáctico en la enseñanza de las operaciones básicas en los estudiantes de tercer grado de educación general básica de la unidad educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato, Ecuador, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.
- Torres, K., Ochoa, L., Criollo, G. y Martínez, R. (2024). Estrategia basada en el ábaco japonés para potenciar el aprendizaje de sumas y restas en el subnivel elemental. Rev. Sinergia Académica. Volumen: 7., Nro. Especial 5, Año: 2024.
- Vasuki, K. (2013). Impacto del Aprendizaje de Aritmética Mental con Ábaco en las Habilidades Cognitivas de los Niños. 1ª Edición: ALOHA Mental Arithmetic. India.
- Villacorta, A. (2019). El Ábaco como Recurso Didáctico para el Desarrollo de los Aprendizajes en el Área de Matemática de los Niños y Niñas del Primer Grado de Primaria en la Institución Educativa N° 32575 de Panao, Pachitea, Huánuco-2019. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, en Perú.



<https://fb.watch/v1Grj1UYNI/>

<https://youtu.be/2M65a619yX8?si=JBfBJh6ioyvxbLw>

