

ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA
EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES



" Propuesta de implementación de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca (2024) "

**Trabajo de Investigación
para optar el Grado a Nombre de la Nación de**

Maestro en
Educación
con mención en Competencias Digitales

Autor:

Br. Marco Vinicio Cabrera Cárdenas

Docente Guía:

Dra. Jessica Patricia Ramírez García

TACNA-PERÚ

2024

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

Índice de contenidos

Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
Capítulo I	16
Antecedentes del estudio	16
1.1. Título del tema	16
1.2. Planteamiento del problema	16
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
1.4. Metodología	19
1.4.1. Diseño metodológico	19
1.4.2. Diagnóstico de la propuesta	19
1.4.3. Diseño de mejora	20
1.4.4. Mecanismos de control	20
1.4.5. Mecanismos de implementación	21
1.4.6. Costo/beneficio	21
1.5. Justificación	22
1.5.1. Justificación teórica	22
1.5.2. Justificación metodológica	23

1.5.3. Justificación práctica	23
1.6. Definiciones.....	24
1.6.1. Variable dependiente (habilidad de la multiplicación).....	24
1.6.2. Variable independiente (la matemática védica).....	25
1.7. Alcances y limitaciones	26
1.7.1. Alcances.....	26
1.7.2. Limitaciones.....	27
1.8. Cronograma.....	27
Capítulo II.....	28
Marco teórico.....	28
2.1. Conceptualización de variables clave.....	28
2.1.1. Estrategia didáctica	28
2.1.2. Componentes básicos de las estrategias didácticas	30
2.1.3. Tipos de estrategias didácticas	31
2.1.4. Motivación	32
2.1.5. Tipos de motivación.....	33
2.1.6. Matemática védica.....	35
2.1.6.1. La multiplicación con la matemática védica.....	36
2.1.6.2. Caso general de multiplicación mediante el uso del Ordhva-Tiryagabhyām Sūtra (vertical y transversalmente).....	36
2.1.6.3. Multiplicación de números de un solo dígito. (10^1 base 10).....	39
2.1.6.4. Multiplicación mediante el uso del vinculum.....	39

2.2. La mejora del proceso de enseñanza aprendizaje para la habilidad de multiplicación de la asignatura de Matemática	41
2.2.1. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática: dos grandes corrientes generales de aprendizaje, empirismo y constructivismo.....	41
2.2.2. Aprendizaje de las habilidades de la multiplicación	42
2.3. La estrategia didáctica motivadora mediante la matemática védica	42
2.3.1. Didáctica de la matemática.....	42
2.3.2. Estrategias motivadoras mediante la matemática védica	43
2.4. Análisis comparativo de las bases teóricas.....	44
2.5. Análisis crítico de las bases teóricas.....	47
Capítulo III.....	49
Marco referencial.....	49
3.1. Reseña histórica	49
3.2. Filosofía organizacional.....	51
3.3. Diseño organizacional	52
3.4. Productos o servicios	55
3.5. Diagnóstico organizacional.....	56
Capítulo IV.....	58
Resultados	58
4.1. Diagnóstico.....	58
4.1.1. Etapas del diagnóstico inicial.....	58
4.1.1.1. Socialización de la propuesta.	58

4.1.1.2. Encuesta.....	59
4.1.1.3. Registro observacional.	59
4.1.1.4. Entrevista al docente de la asignatura de Matemática.	60
4.1.2. Análisis de los resultados de la encuesta a los estudiantes	60
4.1.3. Análisis de los resultados de la entrevista al docente de la asignatura de Matemática	67
4.2. Diseño de mejora	69
4.2.1. Fase 1: explicación de la metodología propuesta.....	70
4.2.3. Fase 3: implementación de la propuesta de mejora	73
4.3. Mecanismos de control.....	75
4.3.1. Validación de la propuesta por expertos	76
4.3.2. Mecanismos de implementación y control de la propuesta de mejora	76
4.3.3. Propuesta de estrategia didáctica basada en la motivación para la implementación del plan de mejora	78
Capítulo V.....	87
Sugerencias	87
5.1. Conclusiones.....	87
5.2. Recomendaciones.....	89
Referencias bibliográficas	91
Anexos	97

Índice de Tablas

Tabla 1. Costos de la implementación de la propuesta.....	22
Tabla 2. Análisis comparativo de las bases teóricas.....	44
Tabla 3. División organizacional del sistema educativo ecuatoriano	53
Tabla 4. Cuadro de resultados de los estudiantes encuestados durante el diagnóstico inicial	61
Tabla 5. Cuestionarios con preguntas y respuestas realizado al docente.....	67
Tabla 6. Matriz de objetivos y actividades propuestas.....	74
Tabla 7. Tabla de implementación y control de la propuesta de mejora.....	77
Tabla 8. Actividad 1: Multiplico y me divierto con el jenga.....	78
Tabla 9. Actividad 2: Multiplicando en grupo con el cartón de huevos	81
Tabla 10. Actividad 3: Reto virtual matemático.....	84

Índice de figuras

Figura 1. Ciclo motivacional.....	29
Figura 2. Tipos de motivación.....	30
Figura 3. Organigrama general de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón.....	54
Figura 4. ¿Usted tiene dificultades al realizar ejercicios de multiplicación en clases?	59
Figura 5. ¿Usted cree que las clases de matemática son entretenidas para aprender?	60
Figura 6. ¿Usted considera que las clases de matemática son aburridas o difíciles de entender?	60
Figura 7. ¿Usted cree que el profesor utiliza diferentes recursos o actividades en clases para enseñar la multiplicación?.....	61
Figura 8. ¿Cree que el procedimiento para resolver la multiplicación le resulta complicado?	63
Figura 9. ¿Tiene inconvenientes para memorizar las tablas de multiplicar del 6 al 9 o alguna de ellas?	63
Figura 10. ¿En clases realizan trabajos en grupo para resolver los ejercicios de la multiplicación?.....	64
Figura 11. ¿Su profesor utiliza recursos tecnológicos para enseñar los ejercicios de la multiplicación?.....	64

Figura 12. ¿Ha escuchado hablar de algún otro método práctico para aprender la multiplicación? 65

Figura 13. ¿Le gustaría que su profesor cambie la metodología de enseñar la multiplicación por una dinámica y con recursos tecnológicos?.....65

Índice de anexos

Anexo 1. Solicitud a la directora de la institución	97
Anexo 2. Socialización de la propuesta a las autoridades y docentes de la institución98
Anexo 3. Consentimiento informado	99
Anexo 4. Validación de la propuesta por experto (1)	100
Anexo 5. Validación de la propuesta por experto (2)	101
Anexo 6. Validación de la propuesta por experto (3).....	102
Anexo 7. Evidencia de la reunión con los expertos docentes.....	103
Anexo 8. Lista de cotejo	104
Anexo 9. Pilotaje de la actividad 1	105
Anexo 10. Inducción con los estudiantes sobre la matemática védica.....	105
Anexo 11. Juego aprendo a multiplicar con el jenga.....	106
Anexo 12. Juego del jenga.....	106
Anexo 13. Matriz de consistencia.....	107

Resumen

En el contexto educativo, existe una dificultad en la adquisición de la habilidad de multiplicación en la asignatura de Matemática. Razón por la cual, se ha generado desmotivación en los estudiantes, debido a que se utilizan métodos memorísticos y tradicionales que mitifican la concepción de la matemática. Es por ello que, se planteó el objetivo de elaborar una propuesta didáctica motivadora mediante la aplicación de la matemática védica para fortalecer la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto año de la Escuela Ignacio Escandón en el año 2024. Para lo cual, se implementó una metodología mixta mediante una revisión de contenidos, conceptos y la utilización de una encuesta a 31 estudiantes del cuarto grado y una entrevista a 3 docentes de la institución. Esto permitió desarrollar 3 actividades didácticas integradoras mediante los aprendizajes colaborativos, lúdicos y las tecnologías educativas. Luego del análisis de la información recuperada se evidenció que el 48 % de los estudiantes tiene dificultades para realizar ejercicios de multiplicación. En este sentido, se concluyó que en esta institución educativa es necesario la implementación de una estrategia didáctica innovadora basada en la motivación y la utilización de recursos tecnológicos mediante un plan de mejora que abarque las tecnologías educativas.

Palabras clave: *Matemática védica, enseñanza-aprendizaje, habilidad de multiplicación, propuesta de mejora, tecnologías educativas.*

Abstract

In the educational context, there is a difficulty in acquiring the skill of multiplication in the subject of Mathematics. This has led to demotivation among students because memoristic and traditional methods are used, which mythify the conception of mathematics. Therefore, the objective was proposed to develop a motivating didactic proposal through the application of Vedic mathematics to strengthen the multiplication skill in fourth-grade students at Ignacio Escandón School in the year 2024. To achieve this, a mixed methodology was implemented through a literature review and the use of a survey of 31 fourth-grade students and an interview with 3 teachers from the institution. This allowed the development of 3 integrative didactic activities through collaborative learning, playfulness, and educational technologies. After analyzing the retrieved information, it was evident that 48% of students have difficulties in performing multiplication exercises. In this sense, it was concluded that in this educational institution, it is necessary to implement an innovative didactic strategy based on motivation and the use of technological resources through an improvement plan that encompasses educational technologies.

Keywords: *Vedic mathematics, teaching-learning, multiplication skill, improvement proposal, educational technologies.*

Introducción

En la actualidad, los procesos de aprendizaje en la asignatura de matemática establecen nuevos paradigmas debido al avance de la tecnología y las necesidades educativas de los estudiantes. Para Rebelo-Sánchez *et al.* (2018) hoy en día, los procedimientos educativos requieren de un enfoque integral que permita a los alumnos construir el conocimiento de una forma significativa, basada en modelos de aprendizaje que generen dinamismo, colaboración y motivación en clase. Sin embargo, en palabras de Molina y García (2019) el aprendizaje de la asignatura de Matemática requiere un proceso sistemático y didáctico para el desarrollo de las distintas habilidades aritméticas como la multiplicación, puesto que se trata de una materia teórico-práctica que presenta cierto grado de complejidad para la resolución de los ejercicios.

En el caso de la habilidad de la multiplicación, según Martínez (2023) esta capacidad matemática requiere de un aprendizaje consolidado de las operaciones básicas como la suma y resta para una mejor comprensión de los procesos lógico-numéricos. Es por ello que, este procedimiento prioriza la utilización de la memorización para el aprendizaje de las tablas de multiplicar de acuerdo a la metodología estandarizada en el sistema educativo. En este sentido, Higuera (2022) afirma que el aprendizaje tradicional de la matemática ha generado desinterés y problemas de aprendizaje en los estudiantes. Debido a que, la matemática védica es un tipo de metodología que puede resolver ejercicios y operaciones básicas o complejas mediante el cálculo mental y la agilidad del pensamiento lógico-cognitivo de forma fácil y lúdica.

Razón por la cual, Ruiz (2019) menciona que para la implementación de la matemática védica es fundamental el desarrollo de estrategias didácticas integradoras

que involucren a la motivación como eje central para despertar el interés del estudiante. Es por ello que, esta investigación tiene el objetivo elaborar una propuesta didáctica motivadora mediante la aplicación de la matemática védica para fortalecer la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto año de la Escuela Ignacio Escandón en el año 2024. De la misma manera, se estableció el objetivo específico de diagnosticar el estado actual de los conocimientos en torno a la multiplicación en niños de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón mediante la implementación de una encuesta inicial.

Además, se formuló el objetivo específico de diseñar un programa motivacional con técnicas de la matemática védica mediante la guía metodológica del docente para mejorar la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto grado. Así mismo, se buscó evaluar y controlar la efectividad de la propuesta de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora mediante actividades de seguimiento para fortalecer la habilidad de la multiplicación en alumnos de cuarto grado. Finalmente, se planteó realizar un análisis de costo/beneficio por medio de un plan de acción de mejora para evaluar la viabilidad y efectividad de la aplicación de la matemática védica en la instrucción de la multiplicación.

Dado que, en esta institución educativa existen problemas relacionados con la habilidad de la multiplicación por el uso permanente de una estrategia didáctica tradicional y estandarizada, lo que genera dificultad, miedo y desinterés de los alumnos por participar en el proceso de aprendizaje de esta asignatura. Razón por la cual, se implementó una metodología mixta mediante una revisión de contenidos y la utilización de una encuesta a 31 estudiantes del cuarto grado y una entrevista a 3 docentes de la institución. Esto permitió desarrollar 3 actividades didácticas

integradoras mediante los aprendizajes colaborativos, lúdicos y las tecnologías educativas.

A su vez, posterior al análisis e interpretación de la información recuperada se evidenció que el 48 % de los estudiantes tiene dificultades para realizar ejercicios de multiplicación especialmente en las tablas del 6 al 9. Además, el 51 % de los encuestados considera que el profesor no utiliza de forma sistematizada estrategias didácticas para enseñar la multiplicación, por lo cual las clases no despiertan el interés de los estudiantes. En este sentido, es fundamental la implementación de actividades y estrategias didácticas que puedan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de forma sistematizada mediante la utilización de planes de mejora y propuestas educativas empíricas.

Capítulo I

Antecedentes del estudio

1.1. Título del tema

Propuesta de implementación de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca (2024).

1.2. Planteamiento del problema

El aprendizaje de la matemática es fundamental en el desarrollo intelectual del estudiantado, debido a que desarrolla las habilidades lógicas para resolver situaciones de la vida diaria (Mora, 2003). Sin embargo, la enseñanza de la matemática aún presenta dificultades para el estudiantado, específicamente en torno a la temática de la multiplicación. Dicha dificultad se evidenció en las conclusiones del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), puesto que se presentaron bajos niveles de logro en la región, en donde el 40 % de los estudiantes de 3.^{er} año no alcanzaron el nivel mínimo de competencias fundamentales en matemática (Torres, 2022). Al respecto, Ramírez y Castillo (2022) afirman que la falta de estrategias motivadoras y activas que promuevan una comprensión sólida y un dominio adecuado de la multiplicación en los estudiantes es la causa principal de las dificultades de aprendizaje de esta habilidad aritmética.

En este sentido, Ruíz (2019) menciona que la matemática védica tiene un papel relevante en el aprendizaje de la matemática, pues resulta ser una estrategia didáctica que simplifica y agiliza cálculos matemáticos. Esto puede resultar especialmente útil para los estudiantes que enfrentan dificultades en la aprehensión de conceptos y

procedimientos propios de la matemática tradicional, como es el caso de la multiplicación (Feo, 2009). Además, la matemática védica fomenta el desarrollo del pensamiento lógico, analítico y creativo, ya que introduce métodos activos, atractivos y no convencionales para abordar problemas matemáticos. En la misma línea investigativa, Higuera (2022) expone que la matemática védica puede despertar el interés en los estudiantes, pues promueve su involucramiento dinámico y su interés en las multiplicaciones. Por lo tanto, si no se resuelven los obstáculos presentes en los métodos de enseñanza de la multiplicación y no se implementan estrategias didácticas motivadoras, se podrían producir diversas consecuencias negativas como el estancamiento en el aprendizaje matemático (Parra y Keila, 2010; Rodrigo, 2019).

Además, en un mundo cada vez más globalizado y tecnológico, la adquisición de las habilidades matemáticas, que incluyan la multiplicación, promueve la competitividad de un país y el desarrollo económico. A su vez, la multiplicación es una habilidad fundamental que se requiere en múltiples campos, como la ingeniería, la tecnología y la economía (Molina y García, 2019). Así pues, si el estudiantado no domina dichas habilidades podría presentar dificultades en su desempeño académico y futuro profesional, lo que limita las oportunidades económicas y laborales. Finalmente, los problemas de aprendizaje de la multiplicación podrían afectar la confianza del estudiante al percibir la asignatura de Matemática como difícil, incomprensible y aburrida.

En suma, la propuesta de aplicar la matemática védica como herramienta para mejorar la habilidad de multiplicación en niños de cuarto grado es de gran importancia, dado que incluye múltiples beneficios como la facilitación de la interiorización de los procesos y procedimientos de multiplicación a través de métodos visuales y lógicos. Así mismo, agiliza los cálculos mediante técnicas eficientes, promueve el interés y la

motivación hacia la matemática. Además, la implementación de esta metodología aritmética permite estimular el pensamiento y razonamiento lógico matemático para construir el conocimiento y generar un aprendizaje significativo en los estudiantes de secundaria con el objetivo de establecer bases sólidas para su desarrollo académico (Ruíz, 2019).

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Elaborar una propuesta didáctica motivadora mediante la aplicación de la matemática védica para fortalecer la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto año de la Escuela Ignacio Escandón en el año 2024.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Diagnosticar el estado actual de los conocimientos en torno a la multiplicación en niños de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón mediante la implementación de una encuesta inicial.
- Diseñar un programa motivacional con técnicas de la matemática védica mediante la guía metodológica del docente para mejorar la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto grado.
- Evaluar y controlar la efectividad de la propuesta de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora mediante actividades de seguimiento para fortalecer la habilidad de la multiplicación en alumnos de cuarto grado.
- Realizar un análisis de costo/beneficio por medio de un plan de acción de mejora para evaluar la viabilidad y efectividad de la aplicación de la matemática védica en la instrucción de la multiplicación.

1.4. Metodología

1.4.1. *Diseño metodológico*

En esta investigación se implementó una metodología mixta (cualitativo-cuantitativo) puesto que, propició el desarrollo teórico-práctico de la investigación. Por lo que, en primera instancia, se realizó una revisión de los contenidos y conceptos teóricos de la matemática védica y sus procesos de enseñanza-aprendizaje. En segunda instancia, se implementó una encuesta a los 31 estudiantes de cuarto grado y a 3 docentes, además una entrevista estructurada al docente tutor de la asignatura para la justificación y validación de la propuesta. A su vez, se estableció un enfoque descriptivo de la investigación, dado que este procedimiento permitió identificar el contexto investigativo para explicar los procesos de resolución de los ejercicios de multiplicación en la matemática védica. Finalmente, se realizó la propuesta de mejora mediante un procedimiento cuasi experimental para conocer las fortalezas y debilidades del proyecto y su aceptación en la comunidad educativa. A la par, para el cumplimiento de los objetivos se implementó los procedimientos: metodológicos, hipotético-inductivo e histórico-lógico.

1.4.2. *Diagnóstico de la propuesta*

En este trabajo investigativo sobre la implementación de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en estudiantes de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón, se realizó una valoración inicial para evaluar el nivel de comprensión y capacidades de los niños en relación con la multiplicación. Además, se identificó las dificultades, debilidades y desafíos específicos que enfrentan los niños al aprender y desarrollar la

habilidad de la multiplicación. Finalmente, se analizó el currículo existente y los métodos de enseñanza utilizados en la Escuela Ignacio Escandón en relación con la multiplicación y se comparó con la estrategia didáctica motivadora basada en la matemática védica.

1.4.3. *Diseño de mejora*

En este apartado de la investigación, se pretende diseñar un Plan de Mejora Institucional acorde a las necesidades educativas de los estudiantes mediante la implementación de una estrategia didáctica motivadora que integre a la matemática védica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación. Para lo cual, es fundamental tomar en consideración los resultados del diagnóstico inicial de los educandos. Es por ello que, se generó el objetivo general y los específicos que se desean lograr con la aplicación de la matemática védica como herramienta motivadora para el fortalecimiento de la habilidad de la multiplicación. Además, se planificaron estrategias y actividades pedagógicas que incorporen los principios y técnicas de la matemática védica en la instrucción de la multiplicación.

1.4.4. *Mecanismos de control*

Se generaron instrumentos de validación para evaluar la implementación y el progreso de la aplicación de la matemática védica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación. A su vez, se diseñaron herramientas de evaluación que permitieron medir el aprendizaje y la comprensión de los educandos en referencia con la multiplicación por medio de la matemática védica. Para lo cual, se utilizaron entrevistas, encuestas y evaluaciones para recolectar información sobre las dificultades del aprendizaje de la multiplicación. Finalmente, se realizó un seguimiento

regular para identificar posibles problemas o dificultades con el fin de implementar ajustes necesarios en el plan de mejora para su posible implementación institucional a largo plazo.

1.4.5. Mecanismos de implementación

En relación a los mecanismos de implementación establecidos para esta propuesta de mejora, se analizaron conceptos de la matemática védica para brindar las herramientas necesarias y su relación con la educación para su ejecución en la praxis del profesorado. De la misma manera, se estableció una estrategia didáctica motivadora mediante la elaboración de tres actividades metodológicas que se elaboraron acorde a la dimensión de investigación (aprendizaje basado en juego, trabajo colaborativo y tecnologías educativas). Para lo cual, se seleccionaron materiales y recursos educativos que apoyen a la implementación de la matemática védica en el proceso de transmisión de los conocimientos y la construcción de un aprendizaje significativo.

1.4.6. Costo/beneficio

En relación al costo-beneficio, se realizó un análisis para evaluar la viabilidad y efectividad de la aplicación de la matemática védica en la formación de los educandos mediante la sistematización de las actividades educativas y la capacitación docente, en relación con los beneficios esperados en el aprendizaje de los niños. Posterior a ello, se consideró el impacto a largo plazo de la aplicación de la matemática védica en el desarrollo de habilidades matemáticas y el rendimiento académico de los niños de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón. Cabe señalar que, no habrá ninguna inversión económica para la implementación de la propuesta de

mejora, puesto que solo tiene una connotación en los modelos metodológicos para impartir clases.

Tabla 1

Costos de la implementación de la propuesta

Ítems	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Transporte	5	4	20
Materiales didácticos	4	20	80
Copias e impresiones	70	0,05	3,50
Utilización de recursos tecnológicos	2	20	40
Digitalización y proceso de revisión del trabajo	1	80	80
Varios	5	2	10
Total			233,50

Nota: en esta tabla se presenta un costo aproximado de los gastos de la implementación de la investigación

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

El presente trabajo se justificó teóricamente, desde la conceptualización de la matemática védica, que es un sistema matemático proveniente de la India, basado en principios y técnicas simplificadas de los cálculos matemáticos (Ruiz, 2019). Así mismo, la utilización de la matemática védica para la enseñanza de la multiplicación puede mejorar significativamente la comprensión y la habilidad de los niños en esta área. En este sentido, esta estrategia metodológica se vincula con algunas teorías del constructivismo, puesto que resalta la importancia del aprendizaje activo, la construcción del conocimiento, el uso de representaciones visuales y la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales (Carretero, 1997). Puesto que, desde

el constructivismo se fomenta un aprendizaje más significativo, participativo y personalizado, que permite a los educandos generar una reinterpretación de los conceptos matemáticos y adquirir habilidades y estrategias sólidas para resolver problemas matemáticos, que incluyen las multiplicaciones (Díaz y Hernández, 2015).

1.5.2. *Justificación metodológica*

Ahora bien, el trabajo se justificó metodológicamente desde la propuesta del diseño experimental, con la aplicación de la enseñanza de la multiplicación a través de la matemática védica. Así también, se utilizaron instrumentos de evaluación cuantitativa para medir el rendimiento de los niños en la multiplicación sin la implementación de la propuesta y luego de implementarla. Luego se establecieron los resultados para determinar el impacto de la aplicación de la matemática védica. Por lo cual, para controlar al grupo se realizaron observaciones en el aula con el fin de recopilar datos cualitativos sobre la participación de los niños, su interacción con los materiales y su actitud hacia la multiplicación. Estos datos complementarán la evaluación cuantitativa y proporcionarán información más relevante sobre el avance del aprendizaje de los alumnos.

1.5.3. *Justificación práctica*

Finalmente, este proyecto de investigación busca abordar una necesidad educativa crucial al explorar y evaluar la efectividad de la matemática védica. Dado que, este procedimiento aritmético según la revisión de los contenidos, conceptos y la ejemplificación práctica, podría ser una posible solución para generar mejoras significativas en la forma de impartir los conocimientos de la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto grado. Razón por la cual, la finalidad de esta

investigación es contribuir a la optimización de la enseñanza de la matemática mediante el uso de una estrategia didáctica motivadora y, en última instancia, al desarrollo académico, formativo y cognitivo de los estudiantes de la institución educativa en estudio.

1.6. Definiciones

1.6.1. Variable dependiente (habilidad de la multiplicación)

En el ambiente educativo, la matemática constituye una asignatura fundamental para que los alumnos generen destrezas operacionales, lógicas y numéricas para resolver una problemática dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Fernández (2009); Apóstol (2019) y Páez *et al.* (2019) mencionan que la matemática incluye los conocimientos en torno al desarrollo de la lógica y la adquisición, el manejo y la aplicación del conocimiento en áreas numéricas, geométricas y algebraicas. A la par, Martínez (2023) sustenta que, estas habilidades matemáticas son esenciales en múltiples disciplinas de la vida cotidiana, puesto que, el desarrollo de esta habilidad contribuye al proceso cognitivo del estudiantado (Rico, 1997; Ramírez y Castillo, 2020).

Es por ello que, la habilidad de multiplicación fue determinada como la variable dependiente de este estudio, en la cual se establecieron las siguientes dimensiones: los procesos de enseñanza-aprendizaje y la metodología para su aplicación. Razón por la cual, Molina y García (2019) mencionan que, dentro del aprendizaje de la matemática es importante el rol del profesor y el sistema didáctico utilizado dentro de clase. Puesto que, para alcanzar una aprehensión de conocimientos y un aprendizaje significativo de las habilidades aritméticas básicas, es necesario resolver inconvenientes que se presentan día a día en las clases. Dado que, en el proceso del

aprendizaje de la matemática, la operación de la multiplicación es importante debido a su relevancia en su uso dentro de múltiples tareas de la vida cotidiana.

Por lo tanto, desde el punto de vista pedagógico, se busca que la multiplicación tenga una connotación significativa para el estudiantado. Puesto que, son aprendizajes usados en su contexto y sus necesidades, así como, para avanzar en operaciones aritméticas con mayor complejidad (Sánchez *et al.*, 2019). En conformidad con Lotero *et al.* (2000) para el desarrollo de las habilidades matemáticas de la multiplicación son importantes las técnicas que se utilizan y estas dependen del contexto y las características de cada uno de los educandos. Es por ello que, existe una gran variedad de técnicas y metodologías que amplían la forma en la que se realizan cálculos matemáticos para el manejo de cifras y poder resolver ejercicios matemáticos.

1.6.2. Variable independiente (la matemática védica)

El estudio de los Vedas permitió generar un proceso metodológico distinto de la matemática, en comparación con el modelo occidental. Lo cual está descrito en la obra *Matemáticas Védicas*, que analiza diversos procedimientos para realizar cálculos aritméticos con agilidad mental y sin requerir del uso del papel y lápiz (Ruíz, 2019). Razón por la cual, en este estudio se determinó a la matemática védica como la variable independiente, puesto que su aplicación promueve el cálculo mental y ejercita la parte cognitiva para comprender procesos operacionales de forma sencilla (De Frutos, 2022). Es decir, este método matemático resulta ser de una aplicación simple, por lo que motiva al estudiantado para adquirir habilidades de multiplicación de manera lúdica.

Es por ello que, para este trabajo de investigación se determinó a la motivación como la dimensión de estudio de esta variable. En palabras de Ruíz (2019) la matemática védica representa un elemento dinámico y motivador como una alternativa a los métodos tradicionales del cálculo matemático y a la resolución de las operaciones básicas. Además, este proceso permite la flexibilidad de adaptar distintos aprendizajes como el trabajo colaborativo, el basado en juegos y las tecnologías educativas para abordar las mismas tareas. Es decir, la matemática védica no solo se centra en la memorización de los procesos operacionales, sino que promueve la agilidad mental, el desarrollo cognitivo y la implementación de diversas estrategias de aprendizaje (De Frutos, 2022).

1.7. Alcances y limitaciones

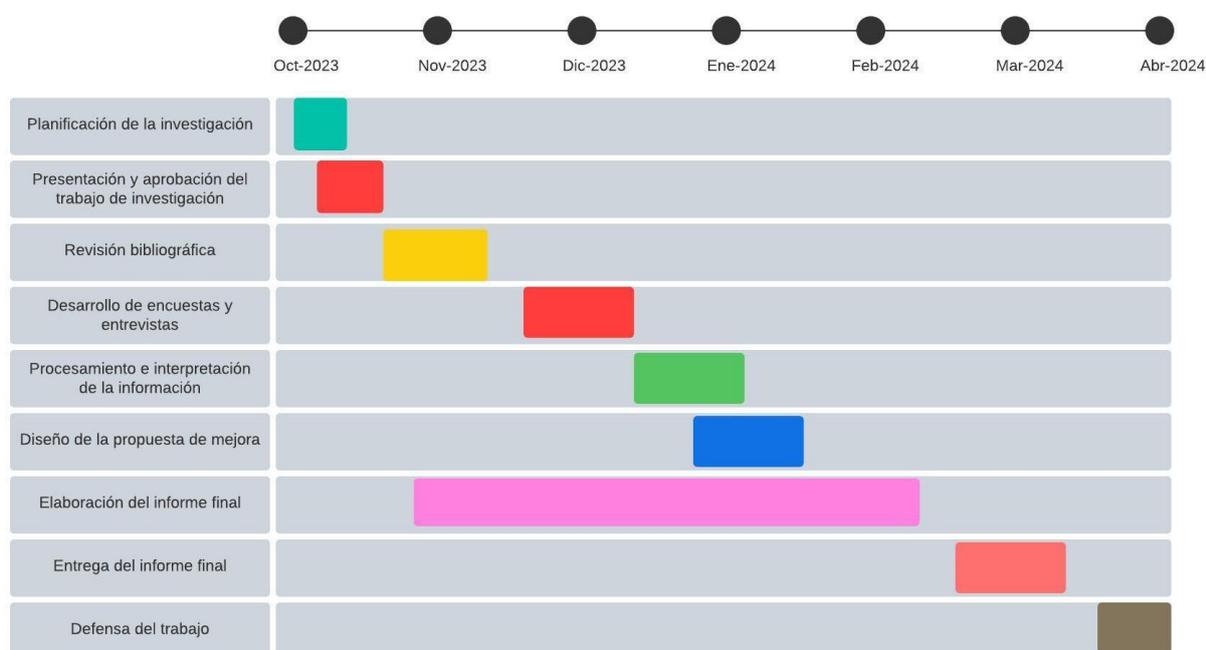
1.7.1. Alcances

La implementación de técnicas de matemática védica durante la enseñanza de la multiplicación en el cuarto año de educación básica pretende lograr que los educandos comprendan y apliquen de forma más efectiva los conceptos, procesos y propiedades relacionados con la multiplicación. Además, se espera que este enfoque tenga un impacto positivo en su rendimiento académico. Puesto que, al permitirles utilizar diferentes métodos y enfoques para abordar las operaciones de multiplicación, se fomenta la articulación e involucramiento activo de los alumnos, porque proporciona el goce de comprobar y verificar las nociones y características matemáticas de manera más dinámica. De la misma manera, posibilita conocer nuevas formas de aprendizaje de la multiplicación e involucra una modernización académica a cargo del educador, dado que tiene beneficios sustanciales en su preparación estudiantil.

1.7.2. Limitaciones

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, se pudo evidenciar que probablemente ciertos alumnos y/o educadores están reticentes a la adquisición de métodos nuevos para la enseñanza de la multiplicación y prefieren los enfoques tradicionales de aprendizaje. Sin embargo, para implementar con éxito el proyecto propuesto, es fundamental que los docentes se comprometan a capacitarse de forma sistematizada con las técnicas y métodos recomendados. Esto mediante una inducción adecuada por parte de los responsables del área de Matemática, además, de la práctica constante y dedicada durante las clases, adquirirán un dominio sólido de los temas y podrán garantizar que los estudiantes alcancen los resultados esperados.

1.8. Cronograma



Capítulo II

Marco teórico

Las habilidades multiplicativas son fundamentales en el desarrollo matemático del estudiantado, ya que otorgan solidez para el aprendizaje de conceptos más avanzados. Sin embargo, la matemática védica no ha sido estudiada a profundidad, puesto que, no existen investigaciones actualizadas sobre su implementación, por lo que, los únicos trabajos de validación científica encontrados son: el realizado en Brasil por Romão (2013) titulado *Las matemáticas védicas no enseñan las cuatro operaciones*, el estudio elaborado en España por Ruiz (2019) bajo el título de *Multiplica como nadie*. Y de igual manera, en España se obtuvo una investigación realizada por Higuera (2022) titulada *Matemáticas Védicas*. Cabe señalar que, es importante realizar revisiones sistemáticas para especificar y ampliar esta literatura. Razón por la cual, es fundamental estudiar esta metodología para dar a conocer los beneficios de su implementación en el proceso educativo y el aprendizaje de la matemática.

2.1. Conceptualización de variables clave

2.1.1. Estrategia didáctica

De acuerdo con Sánchez *et al.* (2020) las estrategias didácticas son denominadas a aquellas dinámicas utilizadas por el profesorado y aplicadas en el alumnado para el proceso de aprendizaje. Dichas actividades incluyen técnicas, métodos, recursos y actividades para alcanzar los propósitos de preparación. Además, propicia la formación académica de los estudiantes para que puedan lograr un crecimiento intelectual apropiado. Por lo tanto, se denominan como estrategias

mediadoras de la pedagogía, formas para la enseñanza o dinámicas lúdicas del aprendizaje (Parra y Keila, 2010). A la par, Díaz (1999) argumenta que las estrategias didácticas facilitan de forma intencional un procesamiento cognitivo de adquisición de información nueva y se plantea mediante recursos didácticos utilizados por el docente para el desarrollo de aprendizajes significativos y sólidos.

Razón por la cual, el uso de estrategias didácticas promueve la mejora continua de la participación, la animación, el compromiso y la productividad de los estudiantes, lo que fortalece el aprendizaje y lo hace más significativo para el estudiantado (Rosales, 2007). Además, las estrategias didácticas representan fuertes herramientas que desarrollan el pensamiento crítico y creativo de los alumnos, al mismo tiempo que, adquieren los nuevos contenidos propios de cada asignatura del currículo. En este sentido, Rosales (2007) añade que el docente, como cualquier otro profesional, necesita de estrategias prácticas que le permita “intervenir” con calidad y eficacia en su quehacer educativo. Sin embargo, dichas estrategias no están aisladas, sino que están vinculadas con la práctica. Es decir, el constructivismo social es un concepto científico del aprendizaje cooperativo y una estrategia desde la pedagogía, por lo que, pueden adquirir estrategias de enseñanza acordes al contexto y al desarrollo de actividades implementadas en la clase.

Es por ello que, el proceso de enseñanza-aprendizaje está estructurado con diferentes momentos debido a que, cada uno de ellos cuenta con diferentes estrategias didácticas. Parra y Keila (2010) argumentan que, al identificar los instantes claves de un periodo de aprendizaje cooperativo, se puede utilizar las estrategias como una herramienta que no solo se considera como un recurso adicional, sino como un instrumento que ayuda a desempeñar eficazmente el papel del profesorado como mediador y facilitador. De acuerdo al mismo autor, la mediación pedagógica es

lograda mediante el uso de las estrategias didácticas, ya que, busca establecer momentos de la clase. Esto permite potenciar el desarrollo de las facultades únicas del estudiante como: el razonamiento, la emotividad, creatividad e innovación, lo que propicia la expresión del humanismo y cultiva el trabajo colaborativo (Parra y Keila, 2010).

2.1.2. Componentes básicos de las estrategias didácticas

En la cotidianidad, la planificación de dinámicas suele estar interconectada, tanto por la enseñanza como el aprendizaje. Es por ello que, los alumnos desempeñan un papel activo al adaptar y procesar la información de acuerdo con sus conocimientos previos sobre la temática en cuestión. No obstante, es crucial tener en cuenta los aspectos comunes que deben incluirse en una estrategia didáctica, con el propósito de alcanzar aprendizajes significativos y aplicables a la realidad contextual. Según Sánchez *et al.* (2020) las estrategias didácticas deben basarse en algunos componentes básicos, los mismos que se describen a continuación:

- **Objetivos de aprendizaje:** son los propósitos específicos que se buscan lograr mediante el uso de la estrategia didáctica. Estos objetivos deben ser claros, medibles, así como estar alineados con los contenidos y competencias que se pretenden desarrollar.
- **Contenidos y recursos:** hace referencia a la información previa, capacidades y actitudes que serán enseñados, aprendidos y contextualizados en clase.
- **Metodología:** es el enfoque o método utilizado para llevar a cabo la instrucción. Esto incluye las estrategias específicas y las actividades diseñadas que permitan lograr los propósitos planteados.

- **Interacción y participación:** las estrategias didácticas deben promover la interrelación entre los alumnos y el educador, así como fomentar la participación activa de todos los implicados.

2.1.3. Tipos de estrategias didácticas

De acuerdo a Ferreiro (2004) hay dos tipos de enfoques; de enseñanza y aprendizaje. En torno a los métodos de transmitir la información, son aquellos usados por el profesorado para facilitar el conocimiento al estudiantado. Así pues, las estrategias didácticas incluyen operaciones mentales y físicas que ayudan el tránsito entre el conocimiento y la aprehensión cognitiva de los conocimientos matemáticos, en especial las multiplicaciones. Con relación a las estrategias de aprendizaje, estas generan los procesos cognitivo-mentales que el estudiantado usa para la adquisición de conocimientos matemáticos. De hecho, la aplicación de este mecanismo educativo implica una serie de pasos cognitivos y procedimentales que los alumnos utilizan en el tratamiento del conocimiento para obtener un aprendizaje significativo.

Por su parte, Feo (2009) clasifica las estrategias didácticas en: enseñanza, instruccionales, aprendizaje y evaluación. Cabe mencionar que, esto dependerá del agente que lo lleva a cabo, por lo que, a continuación, se exponen las principales estrategias didácticas:

- Las estrategias de enseñanza: se refieren al encuentro educativo que se lleva a cabo en persona, con la presencia física tanto del docente como del estudiante. Durante este encuentro, se establece un diálogo genuino que aborda de manera relevante las necesidades específicas de los estudiantes.
- Las estrategias instruccionales: involucran la interacción directa entre el docente y el estudiantado, puesto que es importante la toma de conciencia de los procesos

de aprendizaje escolar y se utiliza una estrategia basada en materiales impresos donde se simula un diálogo didáctico.

- Las estrategias de aprendizaje: son definidas como los procedimientos que realiza el alumno de forma consciente para apropiarse del conocimiento y poder emplearlo en su contexto.
- Las estrategias de evaluación: son procedimientos mediados y realizados desde la reflexión en función de los objetivos, así como los logros que alcanzan los estudiantes.

2.1.4. Motivación

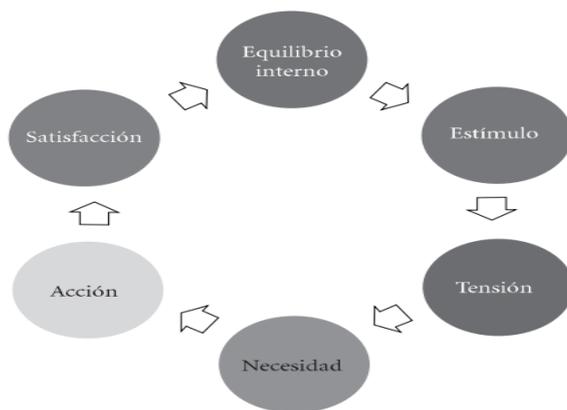
Existe una correspondencia entre los resultados del aprendizaje y las habilidades y conocimientos adquiridos por el estudiantado. Es por ello que, la misión del docente es un elemento que incide de forma puntual en el suceso educativo del estudiantado (Usán y Salavera, 2018). Sumado a lo anterior, pedagogos, psicólogos, sociólogos y educadores concuerdan en afirmar que, el rendimiento educativo depende, fundamentalmente, del interés que se demuestra en los aprendizajes. En este sentido, Pacheco (2016) expone que en los últimos años han cobrado relevancia varias investigaciones en correlación entre el nivel de motivación y la aprehensión de conocimientos. Por lo tanto, las estrategias didácticas propuestas por los docentes deben enfocarse a ser motivadoras para el estudiantado.

En palabras de Carrillo *et al.* (2009) menciona que el término motivación proviene del latín *motivus*, referido al movimiento. Es decir, hace alusión a lo que se mueve o tiene efectividad o capacidad de movimiento. En cambio, en el sentido de la psicología educativa, la motivación es el mecanismo de comportamiento humano. A la par, Salmón y Parra (2022) proponen que el interés por una actividad, sea educativa

o no, es despertado por la exigencia que estimula al individuo para realizar un hecho que puede ser fisiológico o psicológico. Razón por la cual, cada vez que se presenta una necesidad, altera el equilibrio del organismo y resulta en un estado de inconformidad que logra que el individuo en cuestión desarrolle un comportamiento que resuelva la inconformidad. Es por ello que, cuando la necesidad es satisfecha el organismo recupera su equilibrio previo, este proceso es denominado ciclo motivacional (véase figura 1).

Figura 1

Ciclo motivacional



Nota. Se muestra el ciclo de la motivación y sus estados desde el equilibrio, pasando por la necesidad y satisfacción hasta llegar nuevamente al estado de equilibrio. Tomado de: La motivación y el aprendizaje, por Carrillo *et al.* (2009).

2.1.5. Tipos de motivación

Los tipos de motivaciones son clasificados a partir de las siguientes dimensiones: primero entre la intrínseca y la extrínseca y segundo, entre las positivas y las negativas (véase figura 2).

Figura 2

Tipos de motivación

		Positiva Motivación hacia un objetivo	
Extrínseca Alguien quiere que tú lo hagas	“Escribe este informe y obtendrás un bono” *	“Realmente quiero escribir este informe” +	Intrínseca Tú quieres hacerlo
	“Escribe este informe o estarás despedido” *	“Realmente no quiero escribir este informe” *	
		Negativa Motivación por algo a evitar	

Nota. Los tipos de motivación: intrínseca, extrínseca, negativa y positiva con ejemplos dentro de una tabla de cuatro entradas. Tomado de: La motivación y el aprendizaje, por Carrillo *et al.* (2009).

La motivación intrínseca o inherente se refiere al entusiasmo que surge de forma interna en el estudiante y es impulsada por intereses personales. Es decir, el alumno se siente atraído y comprometido con la tarea o el objetivo debido a su propia voluntad y deseos internos que nacen por sus intereses (García y Doménech, 1997). Además, la motivación intrínseca se da cuando, por ejemplo, un estudiante se dedica a la lectura de un libro debido a que le apasiona el tema, debido a que disfruta del proceso de aprendizaje y descubrimiento que proporciona la lectura. En cuanto a la motivación extrínseca es la que se genera mediante factores externos a la actividad en sí misma. El estudiantado se compromete a realizar las actividades, puesto que, se siente motivado por recompensas externas, como premios, reconocimiento social, aprobación o beneficios tangibles (Carrillo *et al.*, 2006). Por ejemplo, cuando un

estudiante se esfuerza en estudiar y su motivación es la obtención de una buena calificación, se podría decir que su motivación es extrínseca.

Con respecto a la motivación positiva, se argumenta que, es cuando un estudiante se involucra en actividades con resultados positivos. Dicha motivación se vincula con el entusiasmo, la satisfacción y la sensación de logro (Ospina, 2006). Un ejemplo de motivación positiva sería cuando a un estudiante le gusta participar en su clase de Educación Física, porque el ejercicio físico le trae bienestar en su salud. En tanto, la motivación negativa se refiere a una motivación que busca evitar consecuencias no deseadas o resultados negativos. Los estudiantes buscan evitar castigos, críticas, fracasos o situaciones desfavorables (Llanga, 2019). Por ejemplo, cuando un estudiante se esfuerza en estudiar solo para evitar una mala calificación y las consecuencias negativas asociadas, como la desaprobación de sus padres o la posibilidad de repetir el curso.

2.1.6. *Matemática védica*

Para contextualizar, la exploración de los Vedas fue iniciada por Bharati Krishna, un monje hindú que residió en la India desde 1884 hasta 1960. Su profundo entendimiento del sánscrito le facilitó una exhaustiva investigación de los Vedas, los antiguos textos sagrados del hinduismo y en 1965, su obra *Matemáticas Védicas* fue publicada (Ruíz, 2019). En su texto se describen múltiples procesos para hacer operaciones aritméticas que ayuden de manera fácil a los cálculos mentales sin utilizar papel y lápiz. Según Higuera (2022) los métodos védicos son interesantes y promueven el cálculo mental, ya que actúan a manera de gimnasia cerebral. De acuerdo al mismo autor, resulta ser motivante para el aprendizaje de la matemática puesto que, sus métodos son sencillos y muy fáciles de manejarlos (Higuera, 2022).

Además, ofrece el uso de los múltiples procesos para la resolución de las operaciones, y ello favorece la curiosidad mediante el juego a la hora de practicar la aritmética. Por su parte, Ruíz (2019) plantea varias ventajas que se desarrollan a partir de la implementación del cálculo aritmético de la matemática védica en clase durante una educación formativa, frente a los métodos tradicionales, por ejemplo, la sencillez, pues son fáciles de enseñar y de aprender, permite flexibilidad, pues se pueden utilizar métodos diferentes para hacer las mismas cosas. Además, las operaciones se resuelven en una sola línea, lo que permite el desarrollo de la memoria otorgándole agilidad y capacidad mental al estudiante.

2.1.6.1. La multiplicación con la matemática védica.

2.1.6.2. Caso general de multiplicación mediante el uso del Ordhva-Tiryagabhyām Sūtra (vertical y transversalmente)

La matemática védica es una herramienta que ayuda a fortalecer las habilidades de resolución de ejercicios, en especial de la multiplicación. Es por ello que, según Romão (2013) en el caso de la adquisición de la habilidad de multiplicación, menciona que “el aforismo significa que para multiplicar dos números cualesquiera será necesario realizar multiplicaciones verticales y cruzadas, tomando siempre los dígitos de dos en dos (multiplicando y multiplicador) para poder organizar los resultados” (p. 86). Para ejemplificar lo anterior, se presenta un ejercicio sencillo de operación de la multiplicación, para lo cual, se utiliza el multiplicando y multiplicadores compuestos por números de dos cifras en la cual se explica la forma de resolver la operación mediante la matemática védica:

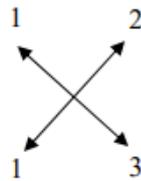
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 13 \\ \hline 1; 3+2; 6 (156) \end{array}$$

Como se puede observar, la representación del proceso de multiplicación que se presenta a continuación se utiliza mediante el diagrama de flechas.

- a) Se realiza la multiplicación vertical en el lado izquierdo, y se obtiene la respuesta $1 \times 1 = 1$ ($10 \times 10 = 100$), luego se escribe 100 y sintéticamente se usa sólo el dígito 1.



- b) Se realiza la multiplicación transversal de los dos dígitos $1 \times 3 = 3$, ($10 \times 3 = 30$) y $1 \times 2 = 2$, ($10 \times 2 = 20$) luego se suma el producto de esta multiplicación transversal $3 + 2 = 5$ ($30 + 20 = 50$), como la escritura es sintética, en lugar de 50 se escribe 5.



- c) Ahora se realiza la multiplicación vertical de la columna de unidades $2 \times 3 = 6$



- d) La respuesta se forma cuando se agrupa los resultados parciales recuperados durante el proceso; es decir: $1; 3+2; 6 = 156$, ($100 + 30 + 20 + 6 = 156$).

En este caso, cuando el resultado de una de las multiplicaciones tenga más de un dígito, la cifra de la derecha se escribirá debajo, por lo que se alineará con su dígito superior precedente. Posterior a ello, al finalizar la multiplicación se realizará una suma. Es importante señalar que, en el sistema numérico decimal, el lugar o posición de las unidades solo tiene un máximo de 9 unidades, la décima formará una decena y la misma se registrará en el siguiente lugar inmediatamente a la izquierda. Lo mismo ocurre en las demás posiciones. En el caso de las centenas, también se puede escribir solo hasta 900 (9 centenas), lo cual se observa en el siguiente ejemplo:

$$15 \times 15 \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 15 \\ \times 15 \\ \hline 105 \\ + 12 \\ \hline 225 \end{array}$$

- a) Multiplicación vertical de la primera columna situada más a la izquierda (posición de las decenas) $1 \times 1 = 1$, ($10 \times 10 = 100$), (en escritura sintética, se escribe 1).
- b) Multiplicación cruzada y suma del producto $1 \times 5 = 5$ ($10 \times 5 = 50$) y $5 \times 1 = 5$ ($5 \times 10 = 50$) y $5 + 5 = 10$, ($50 + 50 = 100$) como cero es el dígito más a la derecha, (independientemente de 10, 100, 1000, etc.) entonces solo se escribe un cero y el 1 se escribirá debajo del dígito que precede al cero, en este caso 1. Matemáticamente es importante tener en cuenta que cuando se obtiene, si se tiene cien (100), al sumar los productos cruzados, es necesario sumar esta centena en la posición respectiva. Por lo que, inmediatamente debajo y a la izquierda se escribe el dígito 1, para que con la suma final la posición de las centenas se incremente en 1.

- c) Multiplicación vertical $5 \times 5 = 25$, ($25 = 20 + 5$) en este caso se anota las cinco unidades en su posición y se traslada las dos decenas (20) hacia abajo y a la izquierda. De modo que, cuando se realiza la suma, esta se la ejecuta en el lugar de las decenas, respetando la escritura posicional.

2.1.6.3. Multiplicación de números de un solo dígito. (10^1 base 10).

Para este apartado, se menciona que hay una notación adecuada que sugiere indicar la base (potencia de diez) en relación a la cual se realiza la operación.

Por ejemplo: 7×8

$$\begin{array}{r} (10) \text{ -- Potencia base decimal de } 10 \\ 7 - 3 \text{ La diferencia de } 7 \text{ con la base es } 3 \text{ unidades, [3 es el complemento de } 7] \\ \times 8 - 2 \text{ La diferencia de } 8 \text{ con la base es } 2 \text{ unidades, [2 es complemento de } 8] \\ \hline 5 / 6 \text{ La respuesta tiene dos partes, a la derecha e izquierda} \end{array}$$

- a) A la derecha se multiplica directamente, es decir; $3 \times 2 = 6$
- b) En la parte izquierda de la respuesta se suma los complementos, menos la base de la siguiente manera; $10 - (3 + 2) = 5$, o también es posible sumar entre multiplicando y multiplicador y restar el valor de la suma de la base decimal adoptada: $7 + 8 - 10 = 5$.

2.1.6.4. Multiplicación mediante el uso del vinculum.

Para Carballo (2015), el vinculum es un procedimiento en el cual se utilizan las propiedades del sistema decimal, que es posicional y aditivo, para realizar la escritura numérica.

Por ejemplo:

- a. Con el uso del Sūtra vertical y transversalmente, ya mencionado anteriormente, se puede realizar esta multiplicación con dígitos mayores a 5:

$$\begin{array}{r} 376 \\ \times 4 \\ \hline 1504 \end{array}$$

- b. Multiplicación con el uso del mismo Sūtra, pero con la escritura numérica vinculada.

$$\begin{array}{r} \overline{424} \\ \times 4 \\ \hline \overline{1696} \\ \underline{1504} \end{array}$$

Explicación: el multiplicando 376 tiene dos dígitos mayores que 5, por lo que se escribirá en la forma vinculada con el uso del Sūtra, todos de nueve y el último de diez. Por lo tanto, sería $376 = 424$. (cuatrocientos con veinticuatro vinculados).

Ahora se toma en cuenta las siguientes condiciones:

- El 6 el último dígito es complementario con relación al diez, que es igual a 4 y el 7 es complementario del nueve, que es igual a 2.
- Ahora se realiza la multiplicación normalmente y luego se tiene la respuesta escrita. Para volver a la escritura normal el proceso es sencillo. Puesto que, se comienza por la derecha del 6 al 10, es decir faltan 4. Luego se escribe 4, del 9 al 9 no falta nada y se escribe cero, del siguiente dígito se resta 1 ($6 - 1 = 5$), por el Sūtra del complemento. Es por ello que, cuando ya no es necesario entonces se resta 1, en el caso del dígito final 1 solo se repite, dado que el complemento ya no es necesario, entonces se obtiene 1504.

2.2. La mejora del proceso de enseñanza aprendizaje para la habilidad de multiplicación de la asignatura de Matemática

2.2.1. *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática: dos grandes corrientes generales de aprendizaje, empirismo y constructivismo*

En el desarrollo de enseñanza de la matemática, la etapa práctica es fundamental por su importancia en asumir los conocimientos y desarrollarlos en un entorno real de aprendizaje. En relación a ello, Sánchez *et al.* (2019) proponen que, la teoría empirista se cimienta en la premisa de que el educando adquiere sus conocimientos a través de la transmisión directa de información por parte del docente. De acuerdo a este enfoque, el docente representa el papel de transmisor de conceptos y el estudiantado tiene un rol pasivo como receptor de ese conocimiento. Es decir, el realce se acentúa en el desarrollo de la enseñanza, donde el maestro crea situaciones de aprendizaje, orientadas a la acción del educando y presenta el conocimiento de manera organizada y concreta.

Así mismo, Sánchez *et al.* (2019) diferencian que, la teoría constructivista plantea que el estudiantado cimiente en bases sólidas su propio conocimiento a partir de las situaciones contextualizadas planteadas por el docente. Puesto que, con este enfoque, el estudiante tiene un rol participativo y se le considera como el agente principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, el modelo constructivista enfatiza en la importancia del vínculo interactivo entre el profesor y el alumno, así como entre los estudiantes. Además, en el proceso constructivista, una oportunidad para el desarrollo del aprendizaje es el error, dado que, la aparición de conflictos cognitivos estimula la superación y reorganización de los conocimientos previos del alumno.

2.2.2. Aprendizaje de las habilidades de la multiplicación

La multiplicación es una operación fundamental que permite combinar cantidades y calcular resultados de manera eficiente. Algunos aspectos clave de la didáctica del aprendizaje implican seguir una secuencia progresiva, puesto que parte de situaciones concretas y manipulativas mediante el uso de material concreto para alcanzar hacia representaciones simbólicas y abstractas (Páez *et al*, 2023). En este sentido, Martínez (2023) expone que, al enseñar las multiplicaciones, es beneficioso utilizar estrategias concretas que ayuden a los estudiantes a visualizar y comprender el proceso de multiplicación. Esto puede incluir el uso de materiales como bloques o fichas para representar los grupos que se están multiplicando. Así mismo, Pacheco (2016) menciona que el docente debe proporcionar ejemplos claros y realizar demostraciones paso a paso de cómo realizar multiplicaciones. Por lo tanto, a medida que los estudiantes adquieren comprensión, podrán practicar de manera guiada con ejercicios estructurados que les brinden la oportunidad de aplicar las estrategias aprendidas.

2.3. La estrategia didáctica motivadora mediante la matemática védica

2.3.1. Didáctica de la matemática

De acuerdo con Pacheco (2016) la matemática es una disciplina tradicional dentro del pensum de estudio formativo, pero a lo largo de la historia muy pocos matemáticos han tratado aspectos sobre su enseñanza y aprendizaje. Es por ello que, la didáctica de la matemática precisa indagar de una manera metódica, secuencial, ordenada y sistemática los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática para mejorar la forma de preparar profesionalmente a los educadores matemáticos

(Ramírez y Quintana, 2023). Razón por la cual, un aspecto importante en la construcción de una didáctica de esta asignatura es la motivación, según Pacheco (2006) menciona que, motivar a los estudiantes y lograr que se involucren con entusiasmo es esencial en la enseñanza de la matemática, debido a que se plantea un plan de estudios más crítico. En este sentido, el papel del profesorado es de promover nuevas didácticas basadas en la motivación intrínseca y extrínseca para que se puedan generar la motivación en los estudiantes que cursan la asignatura de Matemática.

2.3.2. Estrategias motivadoras mediante la matemática védica

Al implementar estas estrategias motivadoras basadas en la matemática védica, los profesores pueden generar ambientes de aprendizaje estimulantes y motivadores, donde el estudiantado se sienta interesado por la formación de la matemática y experimenten un mayor interés y puedan desmitificar prejuicios sobre la dificultad de esta disciplina (Romão, 2013). En la misma línea, Higuera (2022) coincide con que los métodos védicos son fascinantes y simplifican la aritmética mediante procesos dinámicos y entretenidos. De acuerdo al mismo autor, estas técnicas operativas se pueden utilizar para realizar cálculos mentales, como un tipo de ejercicio cognitivo, así como para explorar propiedades de los números enteros (Higuera, 2022). De la misma manera, los métodos más simples pueden ser especialmente motivadores para los más jóvenes en su proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Así mismo, permiten la aplicación de diversos procedimientos para resolver operaciones, lo que fomenta la competencia y el juego a la hora de practicar aritmética.

2.4. Análisis comparativo de las bases teóricas

Esta propuesta de mejora se estableció con la finalidad de aplicar la matemática védica como herramienta para mejorar la habilidad de multiplicación en niños de cuarto grado de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón. Para ello, a continuación, se realiza una evaluación comparativa de las teorías más importantes que permitan identificar el impacto de esta estrategia didáctica para fortalecer la habilidad de la multiplicación y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de matemática (véase tabla 2).

Tabla 2

Análisis comparativo de las bases teóricas

Variables	Dimensión	Autor	Definición	Comentario
Variable Dependiente Habilidad de la multiplicación	Estrategias didácticas	Sánchez <i>et al.</i> (2020)	Las estrategias didácticas se refieren a las acciones y actividades empleadas tanto por los profesores como por los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, que implican una mediación que facilita el desarrollo cognitivo apropiado del estudiante.	El texto describe de manera acertada el concepto de estrategias didácticas y destaca su importancia en el proceso de aprendizaje. Al mencionar que estas estrategias involucran tanto a los profesores como a los estudiantes, se enfatiza la idea que el aprendizaje es un esfuerzo conjunto, pues ambas partes desempeñan una participación activa.

	Díaz (1999)	Las estrategias didácticas tienen como objetivo facilitar de manera intencional el procesamiento cognitivo para que los estudiantes puedan comprender y retener nueva información.	El diseño de estrategias de manera intencional busca maximizar la comprensión y retención de nueva información. Esto implica que los docentes deben seleccionar y utilizar métodos y recursos didácticos adecuados para promover un aprendizaje significativo.
Motivación	Ospina (2006)	<p>La motivación intrínseca se refiere a la motivación que surge de forma interna en el estudiante y es impulsada por intereses personales.</p> <p>La motivación extrínseca se refiere a aquel impulso que surge a partir de estímulos o factores externos a la actividad en cuestión.</p> <p>La motivación positiva se refiere a la situación en la cual un estudiante muestra interés y participación activa en actividades que conducen a resultados positivos.</p> <p>La motivación negativa es aquella motivación que se basa en evitar</p>	<p>Es decir, el estudiantado se siente atraído y comprometido con la tarea o el objetivo debido a su propia voluntad y deseos internos, que nacen por sus afinidades.</p> <p>Es importante tener en cuenta que la motivación extrínseca proviene de la afinidad y el interés personal. Además, es fundamental para un compromiso duradero que genere un aprendizaje significativo.</p> <p>Cuando los estudiantes se sienten motivados de manera positiva, es más probable que se involucren en las tareas y trabajen arduamente para lograr resultados favorables. Esto podría generar mejor rendimiento académico y mayor satisfacción personal.</p> <p>Aunque puede generar ciertos resultados a corto plazo, este tipo de motivación tiende a ser</p>

			resultados no deseados o consecuencias negativas.	menos efectiva y puede tener efectos negativos en el bienestar emocional y la calidad del aprendizaje.
Variable independiente	Matemática védica	De Frutos (2022)	Los métodos védicos son fascinantes y fomentan el desarrollo del cálculo mental, ya sea como una forma de ejercitar el cerebro o como herramientas para explorar propiedades de los números enteros.	Por lo tanto, su aplicación en el aula puede brindar a los estudiantes una experiencia matemática estimulante y ayudarles a desarrollar habilidades de cálculo mental y un pensamiento algebraico más profundo.
Matemática Védica		Ruiz (2019)	Permite cálculos mentales, que favorece el fortalecimiento de la memoria, la agilidad de resolución de problemas y capacidad mental para razonar.	Al practicar y dominar estas técnicas se puede potenciar la capacidad mental y aumentar la confianza en las habilidades matemáticas.

2.5. Análisis crítico de las bases teóricas

De acuerdo a los resultados educativos en las pruebas estandarizadas mencionadas con anterioridad en Ecuador, se hace necesario promover un enfoque más dinámico y motivador. Es así que, presentar estrategias innovadoras como la matemática védica ayuda a suscitar la motivación de los alumnos, impulsando su involucramiento dinámico y facilitan el discernimiento de conceptos matemáticos. Además, al utilizar enfoques innovadores como el uso de tecnología, juegos interactivos, proyectos prácticos y aplicaciones del mundo real, se incentiva al desarrollo de habilidades mentales intelectuales superiores, como el razonamiento propio suficiente para la solución de obstáculos y desafíos del siglo XXI.

En este contexto, la matemática védica puede ejercer un rol fundamental para incrementar la habilidad de multiplicación en los niños. Puesto que, no solo simplifica los cálculos y estimula la comprensión conceptual, sino que aumenta la confianza, el interés y la agilidad cognitiva de los alumnos. Es por ello que, según Higuera (2022) al integrar la matemática védica en la enseñanza de la multiplicación, se puede brindar a los niños una base sólida y estimulante para su desarrollo matemático. De manera que, por medio de un plan de mejora se llega a fortalecer las habilidades matemáticas en relación al aprendizaje de esta materia. Este plan de mejora podría ser implementado por docentes, pues toma en cuenta las características propias de cada grupo de estudiantes, así como el contexto en que se desarrollan.

En este sentido, en palabras de Ruiz (2019) la implementación de la matemática védica mediante una estrategia didáctica basada en la motivación permite reconstituir las formas tradicionales de impartir la asignatura de Matemática y desarrollar la habilidad de la multiplicación. En el caso de la habilidad de multiplicación,

este método matemático presenta diversos procedimientos de fácil entendimiento para que los niños se relacionen con la práctica de multiplicar de una forma amena, dinámica, interactiva e integradora. Es decir, se genere un aprendizaje a manera de juego en donde los estudiantes aprenden en un ambiente motivador que les ayuda a fortalecer las habilidades de multiplicar mientras se divierten.

A la par, Ramírez y Castillo (2022) mencionan que para el proceso de enseñanza de la multiplicación es importante generar una estrategia didáctica que sea motivadora para que el estudiante genere una afinidad con la asignatura y que se motive para la realización y culminación de los ejercicios. Es decir, la parte cognitiva va de la mano con los rasgos emotivos y personales de los estudiantes, puesto que, si el alumno no despierta su interés por adquirir nuevos conocimientos, lo cognitivo recaerá netamente en procesos memorísticos que sirven para el cumplimiento de las tareas. Es por ello que, la implementación de la matemática védica podría ampliar las posibilidades de mejorar la enseñanza de dicha asignatura.

Capítulo III

Marco referencial

3.1. Reseña histórica

La Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón es un establecimiento que cuenta con gran trayectoria y prestigio por brindar educación a los habitantes del sur de la ciudad de Cuenca. Es una institución de enseñanza general que se encuentra situada en la provincia de Azuay, cantón Cuenca, en la parroquia Yanuncay. La misma que, empezó su funcionamiento en el año de 1935 en el sector de El Salado conocido en aquella época como La Calle Vieja a Baños en una casa arrendada al Sr. Sigüenza habitante de dicho lugar. En sus inicios, fue concebida como una escuela que ofreció educación a los habitantes del sector, por medio de la dirección del Sr. Francisco Oyervide como autoridad máxima, quien junto con la docente la Srta. Narcisa, que se destacaba por su empeño y dedicación hacia los alumnos, iniciaron el primer proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según relato del Sr. Pintado Bermeo Luis Eduardo, antiguo morador del sector, colindante con los terrenos de la institución y exalumno de la misma, la escuela en sus inicios empezó como centro unidocente, con una sola profesora y cuatro grados: primero, segundo, tercero y cuarto. A su vez, el nombre de la escuela fue designado en relación a su patrono el General Ignacio Escandón, quien fue un destacado militar y poeta cuencano de la época colonial, cuyas hazañas le permitieron distinguirse de entre la población de la ciudad. Además, la institución cuenta con un himno escrito por el poeta cuencano Olmedo Dávila y la música compuesta por el maestro cuencano Rafael Saula. Cabe mencionar que, la institución educativa en sus orígenes, al contar

con un número muy reducido de estudiantes no necesitaba de gran cantidad de docentes, hecho que ponía en riesgo su funcionamiento a futuro.

Sin embargo, con el pasar de los años, la escuela fue aumentando los niveles educativos, las aulas, el alumnado y docentes hasta llegar a ser una escuela de seis grados. Es decir, llegó a constituirse y contar con la primaria completa. Acontecimiento que repercutió en el ingreso de gran cantidad de estudiantes que veían en la escuela una oportunidad para cursar sus estudios. Razón por la cual, según el Código de Convivencia de la institución (2014) en el año de 1950 fue fundada y reconocida como Escuela Fiscal Ignacio Escandón. Posterior a ello, se convirtió en una escuela de niñas que compartía las instalaciones con la Escuela Vespertina Nicolás Sojos hasta el año 2006. Posteriormente a la salida de los predios por parte de la Institución Vespertina, la institución cambió de denominación a Escuela Fiscal Mixta Ignacio Escandón. Para ello, en el año 2008 se dio su legalización en el Ministerio de Educación mediante el Acuerdo N° 01597.

Actualmente, según el Plan Educativo Institucional (PEI, 2023) el terreno en donde se encuentra ubicada consta de una estructura dual irregular. Uno por la Av. Loja y otro por la Av. El Salado. Este terreno fue adquirido al Dr. Contreras por el Ministerio de Educación, quien con la ayuda de los habitantes del sector edificó la primera sección, para que inicie el funcionamiento de esta institución. Por lo tanto, este centro educativo correspondiente a la Zona 6 considerada como un centro educativo urbano. En este sentido, la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón es una institución educativa de enseñanza general y la sustentación para desarrollar sus actividades es de manera fiscal, con jurisdicción hispana y está ubicada en la Avenida Loja 6-433 entre las calles Nicolás de Rocha y Juan de Ojeda que cuenta con un total de 777 estudiantes. De la misma manera, cuentan con 33 profesores

repartidos en las distintas áreas de conocimientos y niveles de educación. Razón por la cual, brinda sus servicios de manera presencial en jornada matutina y vespertina para dar abasto a la gran cantidad de alumnado.

3.2. Filosofía organizacional

La Escuela de Educación General Básica Ignacio Escandón ubicada en la parroquia Yanuncay, tiene como propósito o filosofía institucional potenciar las diferentes habilidades y competencias en niños, niñas y adolescentes acorde con la pedagogía del constructivismo crítico. Esto con el propósito de alcanzar una educación integral e inclusiva en un ambiente de respeto a sus individualidades y al desarrollo de sus competencias. Razón por la cual, se anhela contar con la totalidad de docentes capacitados y comprometidos con la labor educativa, para aportar de manera relevante al desarrollo de los educandos en la siguiente etapa de su vida escolar (PEI, 2023). Es por ello que, la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón, tiene la visión de constituirse como una institución integradora con un enfoque servicial de innovación y formación estudiantil.

Esto con el fin de generar un ambiente oportuno para la enseñanza–aprendizaje en apego a los avances metodológicos, tecnológicos y científicos. Para lo cual, busca educar mediante principios éticos y morales del Buen Vivir, para que se incentive a los individuos a convertirse en seres dinámicos, involucrados en la preservación del entorno natural y a su vez reflexivos sobre las problemáticas que atañen a la sociedad, el ser humano y su necesidad de aprendizaje. (Código de Convivencia, 2014). De la misma manera, el establecimiento se guía por la misión de ser un centro educativo que proporciona los niveles de Preparatoria y Educación General Básica, para brindar educación a infantes y jóvenes por medio de la

implementación de dinámicas centradas en el constructivismo y la preservación del medio ambiente.

En este enfoque, se destaca al educando como el principal intérprete de su proceso de aprendizaje, buscando lograr una enseñanza global e incluyente de calidad y calidez; al servicio de la sociedad. Tomando en consideración estas aristas, según el PEI de la institución (2018) esta escuela ha desarrollado los siguientes ideales como modelos de su filosofía para mantener un ambiente apropiado y una guía que ayude a cumplir su misión de educadores y formadores de ciudadanos eficaces y eficientes.

- Mejorar las conexiones interpersonales con los integrantes de la comunidad educativa para promover un ambiente de convivencia saludable.
- Facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje fomentando que los estudiantes desempeñen un papel activo en su propio proceso de aprendizaje.
- Reconocer y acoger las diferencias individuales, brindando apoyo a los estudiantes vulnerables y con necesidades educativas especiales.
- Fomentar un liderazgo orientado al servicio del grupo de colaboradores de la educación.
- Intervenir de manera activa como colectividad educativa en la planificación de actividades destinadas a renovar la edificación.
- Estimular el respeto y la preservación del entorno natural, social y cultural como expresión de nuestra identidad.

3.3. Diseño organizacional

En Ecuador, al igual que en muchos otros países, el sistema educativo está estructurado en diferentes niveles y subniveles de acuerdo a la edad y ritmo de

aprendizaje de los alumnos. Según el Instituto Nacional de Evaluación (INEVAL, 2018) la educación formativa ecuatoriana se clasifica en los siguientes niveles educativos (véase tabla 3).

Tabla 3

División Organizacional del sistema educativo ecuatoriano

Nivel Educativo	Subnivel	Grados	Edad de los estudiantes	Observación
Educación Inicial (EI)	No requiere	Inicial I, II	1 a 5 años	Inicial I, es un grado que no es obligatorio, pero Inicial II es necesario para comenzar con el proceso formativo.
	Preparatoria	1. ^{er} de EGB	5 años	
	Básica Elemental	2. ^{do} , 3. ^{er} y 4. ^{to} de EGB	6 a 8 años	
Educación Inicial,	Básica Media	5. ^{to} , 6. ^{to} y 7. ^{mo} de EGB	9 a 11 años	
Educación General (EGB)	Básica Superior	8. ^{vo} , 9. ^{no} y 10. ^{mo} de EGB	12 a 14 años	
Bachillerato General Unificado (BGU)	No requiere	1. ^{er} , 2. ^{ro} , 3. ^{er} de BGU	15 a 17 años	Sin embargo, dependiendo del tipo de Unidad Educativa, se puede establecer Bachilleratos en Ciencias, Técnico, Productivo y Artístico.

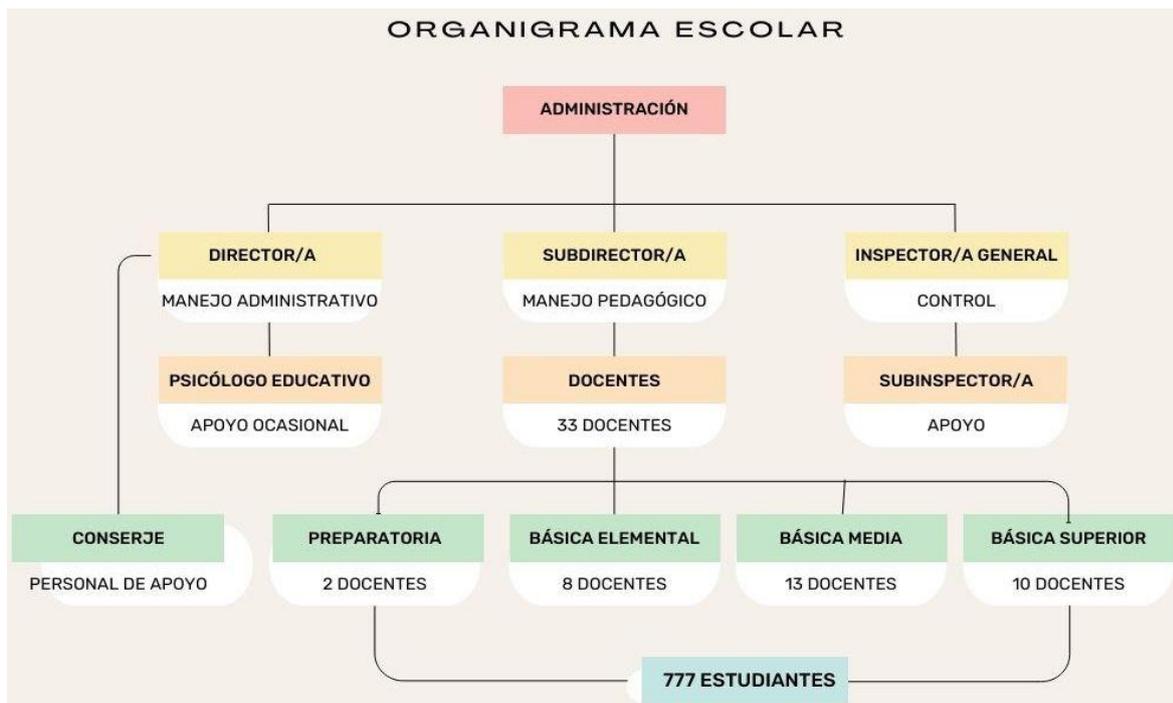
Nota. Información obtenida por INEVAL, 2018

Por consiguiente, para la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2017) de acuerdo a la gradualidad o los niveles educativos que ofrezca una institución educativa, será considerada Escuela de Educación Inicial Básica General o Unidad Educativa. Además, debe estructurar diversos departamentos y oficinas como: Consejería Estudiantil, Administrativos, Enfermería o atención médica, Coordinación pedagógica, entre otros. Las cuáles serán instauradas dependiendo del número de estudiantes o niveles educativos que brinda cada institución. Razón por la cual, la organización educativa deberá ser constituida en el Proyecto Educativo Institucional y estar acorde las exigencias de la LOEI, Reglamentos de funcionamiento y el Código de Convivencia institucional.

En el caso específico de la institución determinada para este estudio, según la plataforma web Ignacio Escandón (2023) en la actualidad es considerada como Escuela de Educación Básica, dado que solamente está constituida desde Preparatoria hasta el subnivel de Básica Superior. A la par, desde octubre de 2023, cuenta con 777 estudiantes, 33 docentes, 4 administrativos, 1 psicólogo ocupacional y 1 conserje. A continuación, se presenta el organigrama con el cual se expone la organización de la institución (véase figura 3).

Figura 3

Organigrama general de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón



3.4. Productos o servicios

La Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón brinda diversas prestaciones y servicios educativos de carácter fiscal a la población cuencana, especialmente a los habitantes del sector de la parroquia Yanuncay del cantón Cuenca. La institución en el año 2014, de acuerdo a la resolución distrital 097 realizada por el Ministerio de Educación del Ecuador, brindaba servicios educativos en diferentes niveles como: Inicial I y II, Preparatoria, Básica Elemental, Media y Superior. Sin embargo, por cambios distritales la escuela solamente ofrece servicios en Preparatoria y Educación General Básica. Es por ello que, es considerada una escuela de educación básica.

En la actualidad, el establecimiento educativo brinda a la comunidad cuencana una doble jornada: matutina y vespertina de educación regular y formativa. Razón por la cual, desde Primero de Básica (preparatoria) hasta Décimo de Básica (Básica Superior) cuenta con mobiliario propio, aulas de clase, dirección, sala de profesores y

otras instalaciones con un total de 33 docentes que ofrecen educación en los diversos ámbitos de competencias establecidas por el Ministerio de Educación. Además, la escuela ofrece la enseñanza de la asignatura de Inglés como un segundo idioma de aprendizaje de acuerdo al Currículo Nacional de Educación del año 2016 (Escuelas Ecuador, 2024).

3.5. Diagnóstico organizacional

En el contexto educativo, la evaluación y diagnóstico organizacional presentan diversas dimensiones para conocer el desempeño de las actividades educacionales y estudiantiles. En el sistema educativo ecuatoriano, según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2018) para conocer el dominio de las competencias por medio de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, se realizan dos macro evaluaciones que son: Ser Estudiante (evalúa a todo el nivel EGB) y el Ser Bachiller (sirve para medir los conocimientos del nivel de BGU). A la par, según el art. 3 principios, se determina que la evaluación integral es un proceso permanente y participativo que ayuda a registrar los avances del sistema educativo nacional (LOEI, 2017).

Es por ello que, la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón está regulada mediante las evaluaciones de las cuatro asignaturas base propuestas por las autoridades educativas competentes. De la misma manera, según el Ministerio de Educación (2022) en el Proyecto Colmena en su apartado de Seguimiento y Evaluación, determina que se evaluará a los estudiantes en tres trimestres durante todo el año lectivo. La misma que, se realiza sin ser de forma acumulativa mediante dos modalidades. Al concluir cada unidad se generará la implementación de proyectos

y al finalizar el trimestre se rendirá una prueba de base estructurada para conocer el cumplimiento de las competencias del estudiantado.

De la misma manera, en la asignatura de Matemática, el INEVAL (2022) menciona que, “el 21,9 % de los alumnos del subnivel medio obtuvieron un rendimiento insuficiente, en tanto que, el 46,5 % alcanzaron una calificación regular y el 27,3 % el nivel satisfactorio, finalmente, el 8,3 % logró un rango de excelente” (p.17). Es por ello que, es importante buscar e implementar nuevas metodologías para el aprendizaje de esta materia, tanto con la ejecución de proyectos educativos, como con la implementación de propuestas de mejora a corto y largo plazo. Esto debido a que, los datos obtenidos evidencian que los estudiantes que lograron un nivel de excelencia, no constituyen una muestra significativa.

En este sentido, según la LOEI (2017) en el art. 132 los docentes son evaluados mediante evaluación y auditoría pedagógica, así como clases demostrativas y revisión de documentos como la bitácora del docente, en donde se registran todas las planificaciones que el profesor utiliza para impartir clases, además de las evidencias y seguimientos mediante planes de refuerzo y acompañamiento pedagógico que realizan a los estudiantes. Estos elementos proporcionan una visión general de los aspectos que podrían incluirse en un diagnóstico organizacional. Razón por la cual, es fundamental que el proceso de diagnóstico sea participativo e incluya a todos los participantes del proceso educativo. Puesto que, estos procesos buscan identificar áreas de mejora para garantizar un entorno educativo efectivo y de calidad.

Capítulo IV

Resultados

4.1. Diagnóstico

El proceso de diagnóstico de una propuesta de mejora en el campo educativo permite conocer de forma específica la problemática de la investigación. Para De León (2021) el proceso de evaluación inicial dentro de un proyecto de intervención propicia conocer los parámetros del fenómeno a estudiar y determinar el alcance de la investigación. Por lo que, este procedimiento es fundamental para valorar o aplicar un modelo de mejora efectivo y de acuerdo a los requerimientos de los educandos. Razón por la cual, en esta propuesta de mejora para fortalecer la habilidad de la multiplicación en la asignatura de Matemática del cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón, se realizó un proceso de diagnóstico mediante diversas etapas de intervención desde un enfoque empírico. A su vez, estos procedimientos fueron establecidos según los requisitos institucionales y educativos necesarios para la aplicación de un proyecto o plan de mejora (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

4.1.1. *Etapas del diagnóstico inicial*

En esta investigación educativa, se establecieron cuatro etapas para el diagnóstico inicial mediante el uso de instrumentos específicos en el campo empírico, las cuales se describen a continuación:

4.1.1.1. **Socialización de la propuesta.**

En esta primera etapa fue necesario realizar una tramitación de permisos para cumplir los requisitos previos institucionales. Por lo que, se envió una solicitud a la

directora de la institución y un oficio a la junta académica para tratar la propuesta de mejora. Posterior a ello, se estableció la aprobación y autorización del proyecto dentro de la escuela. Consecutivamente, se generó una socialización de la investigación a las autoridades, docentes y los representantes legales de los estudiantes. Para que se establezca una constancia de la actividad académica mediante un acta firmada, en la cual se registraron los puntos de vista de cada uno de los integrantes de la reunión sobre la importancia de generar planes educativos de mejora, acorde a las necesidades de los alumnos.

4.1.1.2. Encuesta.

La aplicación de esta técnica en la fase del diagnóstico propició conocer el estado inicial de los estudiantes del cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Ignacio Escandón con relación a sus apreciaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática. Además, la encuesta permitió registrar el nivel de dificultad o problemas que tienen los educandos durante el desarrollo de la habilidad de la multiplicación. Para ello, se implementó un cuestionario de diez preguntas con una escala de *Likert* de cinco grados de frecuencia. A su vez, este instrumento fue validado por la junta académica de la institución para que se establezcan resultados más eficaces. Cabe mencionar que, previo a la aplicación de esta herramienta de diagnóstico, se aprobó la participación de los estudiantes en el proyecto mediante la firma de un consentimiento informado.

4.1.1.3. Registro observacional.

En esta etapa de la investigación se registraron los aspectos y comportamientos más importantes de los educandos durante la construcción del

aprendizaje significativo para desarrollar las habilidades de la multiplicación. Para ello, se aplicó como instrumento evaluativo una lista de cotejo, en la cual se evidenció desmotivación de los alumnos por aprender a multiplicar. Además, se pudo constatar problemas en el aprendizaje de las tablas de multiplicación, especialmente en las del 6 al 9. De igual manera, se registraron fortalezas y debilidades de los estudiantes durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Matemática (véase en anexo 8).

4.1.1.4. Entrevista al docente de la asignatura de Matemática.

Este procedimiento se lo implementó al docente tutor del cuarto grado de la institución, con el objetivo de conocer desde la visión del profesor el proceso de aprendizaje de los estudiantes y las dificultades educativas, institucionales, académicas y económicas que repercuten en clase de Matemática. En este sentido, mediante una guía de entrevista estructurada, se ejecutaron 10 preguntas vinculadas a la enseñanza de la Matemática y la habilidad de la multiplicación. A su vez, se observó la importancia de implementar nuevas metodologías y estrategias didácticas que motiven a los educandos y dinamicen el proceso educativo.

4.1.2. Análisis de los resultados de la encuesta a los estudiantes

En el contexto del diagnóstico inicial, la encuesta aplicada a los alumnos fue un proceso fundamental para conocer el estado inicial de la motivación y el rendimiento de los educandos en relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de la habilidad de multiplicación. A continuación, se expone el cuadro de resultados y la representación gráfica de cada una de las preguntas implementadas en el diagnóstico en mención.

Tabla 4*Cuadro de resultados de los estudiantes encuestados durante el diagnóstico inicial*

Indicadores	Escala				Totalmente en desacuerdo
	Totalmente de acuerdo	Algo de acuerdo	Ni en ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	
1. ¿Usted tiene dificultades al realizar ejercicios de multiplicación en clases?	15	8	3	3	2
2. ¿Usted cree que las clases de matemática son entretenidas para aprender?	4	4	5	8	10
3. ¿Usted considera que las clases de matemática son aburridas o difíciles de entender?	15	8	5	2	1
4. ¿Usted cree que el profesor utiliza diferentes recursos o actividades en clases para enseñar la multiplicación?	3	3	3	6	16
5. ¿Cree que el procedimiento para resolver la multiplicación le resulta complicado?	19	5	4	2	1
6. ¿Tiene inconvenientes para memorizar la tabla de multiplicar del 6 al 9 o alguna de ellas?	15	6	5	3	2
7. ¿En clases realizan trabajos en grupo para resolver los ejercicios de la multiplicación?	3	4	4	8	12
8. ¿Su profesor utiliza recursos tecnológicos para enseñar los ejercicios de la multiplicación?	3	3	4	6	15
9. ¿Ha escuchado hablar de algún otro método práctico para aprender la multiplicación?	2	3	5	8	13
10. ¿Le gustaría que su profesor cambie la metodología de enseñar la multiplicación por una dinámica y con recursos tecnológicos?	16	5	4	3	3

Nota. En esta tabla se registran las preguntas y respuestas implementadas en el diagnóstico inicial de los educandos de cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Ignacio Escandón

Figura 4

¿Usted tiene dificultades al realizar ejercicios de multiplicación en clases?



Figura 5

¿Usted cree que las clases de matemática son entretenidas para aprender?



Figura 6

¿Usted considera que las clases de matemática son aburridas o difíciles de entender?



Figura 7

¿Usted cree que el profesor utiliza diferentes recursos o actividades en clases para enseñar la multiplicación?

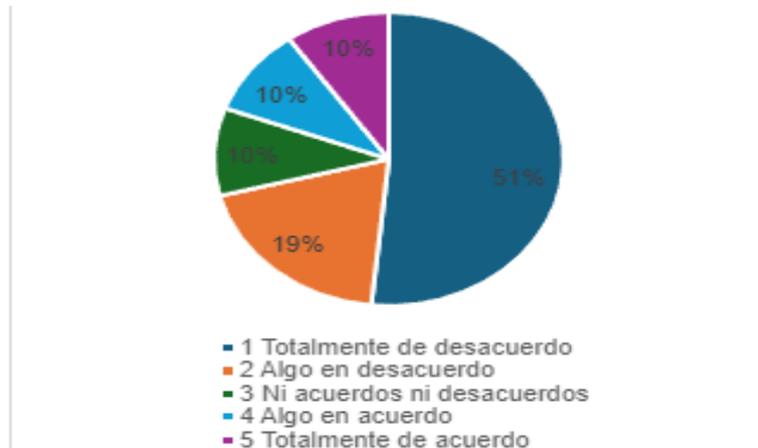


Figura 8

¿Cree que el procedimiento para resolver la multiplicación le resulta complicado?



Figura 9

¿Tiene inconvenientes para memorizar las tablas de multiplicar del 6 al 9 o alguna de ellas?

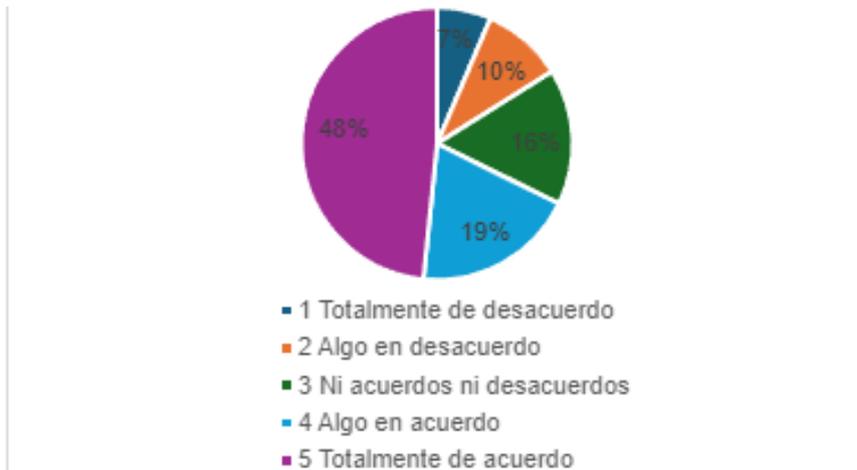


Figura 10

¿En clases realizan trabajos en grupo para resolver los ejercicios de la multiplicación?



Figura 11

¿Su profesor utiliza recursos tecnológicos para enseñar los ejercicios de la multiplicación?



Figura 12

¿Ha escuchado hablar de algún otro método práctico para aprender la multiplicación?



Figura 13

¿Le gustaría que su profesor cambie la metodología de enseñar la multiplicación por una dinámica y con recursos tecnológicos?



En el análisis de los resultados de las encuestas implementadas a los educandos, en relación a la primera pregunta el 48 % menciona que tiene dificultades para realizar ejercicios de multiplicación (véase figura 4). De la misma manera, en cuanto a la segunda pregunta el 32 % de los alumnos afirman que las clases de Matemática no son entretenidas (véase figura 5). A su vez, se observa que en la pregunta tres que el 48 % tiene dificultades para entender las clases de la asignatura de Matemática (véase figura 6). Además, en la interrogante cuatro se evidencia que 51% considera que el profesor no utiliza diferentes recursos o estrategias didácticas para enseñar la multiplicación (véase figura 7). A la par, en el cuestionamiento cinco, el 61 % de los educandos indica que le resulta complicado el procedimiento para resolver la multiplicación (véase figura 8).

De igual forma, en la pregunta número seis el 48% de los participantes tienen inconvenientes para memorizar las tablas del 6 al 9 (véase figura 9). Del mismo modo, con relación a la interrogante siete el 39% menciona que en clase no se realizan trabajos grupales para resolver ejercicios de multiplicación (véase figura 10). Así mismo, en la pregunta ocho el 48% de los educandos señalan que el profesor no utiliza recursos tecnológicos para enseñar ejercicios de la multiplicación (véase figura 11).

Agregando a lo anterior, en la interrogante nueve el 42% de los alumnos menciona que no han escuchado hablar de algún otro método práctico para aprender la multiplicación (véase figura 12). Finalmente, en cuanto al cuestionamiento diez el 51% afirma que le gustaría que su profesor cambie la metodología para enseñar la multiplicación mediante recursos tecnológicos y dinámicos (véase figura 13).

4.1.3. Análisis de los resultados de la entrevista al docente de la asignatura de Matemática

Tabla 5

Cuestionario con preguntas y respuestas de la entrevista realizada al docente

Preguntas del docente	Respuestas
1. ¿Qué tipo de estrategia didáctica utiliza dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática?	<i>Como estrategias que utilizo para trabajar con los estudiantes en el área de matemáticas son: el trabajo con material concreto y fácil de manipular, juegos matemáticos, problemas de la vida diaria, solución de problemas, trabajo grupal, uso de material tecnológico.</i>
2. ¿Qué tipos de herramientas o aplicaciones conoce para implementar en sus clases de Matemática?	<i>Herramientas como: regla, graduador, calculadora, páginas web, el castillo de la multiplicación, liveworksheets, etc...</i>
3. ¿Cuál es la predisposición de los estudiantes para resolver procesos de operaciones básicas?	<i>La predisposición es bastante buena, se muestran muy entusiastas y colaboradores.</i>
4. ¿Cuáles cree usted que son las dificultades más relevantes para aprender matemática?	<i>Las dificultades que presentan es la falta de conocimientos básicos, falta de colaboración de los padres y representantes, falta de motivación, información inadecuada, desconocimiento del docente de las temáticas tratadas.</i>

-
5. ¿Cuál es la mayor fortaleza de la institución en la enseñanza de la matemática? *Como fortaleza considero la predisposición y compromiso de los docentes. Apoyo de autoridades y docente del área.*
6. ¿Cuál es la estrategia metodológica que usted utiliza para desarrollar la habilidad de la multiplicación? *Como estrategia busco que sean los propios estudiantes quienes construyan las tablas de multiplicar mediante el trabajo con material concreto, como la tabla pitagórica, juegos interactivos, la tabla de multiplicar, construcción de patrones numéricos, solución de problemas de la vida diaria, etc...*
7. ¿Cuáles crees usted que son las tablas de multiplicar que mayores dificultades presentan para los estudiantes? *Considero que las tablas de mayor dificultad son las del siete y nueve.*
8. ¿De qué forma el aprendizaje colaborativo y basado en juegos puede mejorar la habilidad de multiplicación de los estudiantes? *Puede mejorar en la colaboración, predisposición y motivación para el aprendizaje.*
9. Tomando en consideración que la matemática védica es un procedimiento que permite a los estudiantes aprender de manera fácil y dinámica operaciones como la multiplicación ¿Cuáles crees que podrían ser los beneficios al implementar esta metodología en los estudiantes de cuarto grado? *Entre los beneficios considero que será la mejora del proceso enseñanza – aprendizaje, desarrollo satisfactorio de habilidades matemáticas, agilidad en la realización de cálculos mentales, estimulación de la memoria.*
10. ¿Usted considera que es importante implementar una estrategia didáctica que motive a los estudiantes para fortalecer la habilidad de multiplicación? ¿Por qué? *Desde mi punto de vista considero que, si es necesario porque los estudiantes desarrollarán satisfactoriamente sus habilidades y capacidades matemáticas, mismas que le servirán de base para desarrollar nuevos procesos de aprendizaje.*
-

Nota: el cuadro recoge las respuestas proporcionadas por el docente de cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Ignacio Escandón.

En esta entrevista realizada al Mg. Gustavo Auquilla docente de la asignatura de Matemática del cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Ignacio Escandón se evidenció que el profesional afirma que existe una buena predisposición de los educandos, pero la falta de conocimientos básicos y vacíos académicos generan dificultades para el aprendizaje de la habilidad de multiplicación, especialmente de las tablas del 6 al 9. Cabe señalar que, esta capacidad aritmética requiere de un proceso amplio de memorización, por ende, los estudiantes pierden la motivación y el interés por desarrollar esta aptitud matemática. Además, mediante la entrevista al profesor se pudo constatar que se implementan diversas actividades como: el uso de material concreto, juegos matemáticos y resolución de ejercicios basados en problemas de la vida diaria. Sin embargo, estas prácticas de enseñanza no cuentan con una planificación sistematizada y objetivos propios de un Plan de Mejora Institucional. Es decir, se realizan actividades aisladas, pero no una estrategia didáctica integradora y basada en la motivación.

4.2. Diseño de mejora

En esta propuesta de mejora para fortalecer la habilidad de multiplicación en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca, se estableció el objetivo de orientar al profesorado de matemática mediante una estrategia didáctica motivadora basada en actividades metódicas de la matemática védica para fortalecer la habilidad de la multiplicación en los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón. Esto debido a que, mediante el diagnóstico se evidenció que los estudiantes están desmotivados por

adquirir la habilidad de la multiplicación lo que genera problemas importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje a corto y largo plazo.

Para ello se establecieron tres fases a lo largo del proceso investigativo. Con la finalidad de medir el desarrollo de las competencias investigativas y educativas.

Fase 1: explicación de la metodología propuesta.

Fase 2: adaptación de los contenidos curriculares para la preparación de las actividades didácticas.

Fase 3: implementación de la propuesta de mejora.

4.2.1. Fase 1: explicación de la metodología propuesta

En esta fase del diseño de la propuesta de mejora se constituyó mediante fundamentos teóricos relacionados a la variable dependiente (habilidad de multiplicación) e independiente (Matemática Védica). Además, como eje conceptual de estudio se tomó en consideración a la motivación por medio de una revisión del modelo constructivista y de los diferentes aprendizajes como: colaborativo, basado en juego y el uso de la Tecnología Educativa.

En base a ello, se elaboró una estrategia didáctica motivadora, puesto que permite a los estudiantes participar de forma activa, dinámica, lúdica y mediante el uso de recursos tecnológicos. Por lo que, es una propuesta innovadora que brinda una respuesta a las necesidades reales de los estudiantes de cuarto grado para desarrollar una afinidad por aprender la habilidad de la multiplicación. Además, este proyecto se basa en una dimensión holística y humanística porque considera al aprendizaje de la matemática como un fenómeno global e intrínseco del ser humano.

Es por ello que, mediante la matemática védica se busca un desaprendizaje de los métodos tradicionales y una desmitificación de los paradigmas clásicos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la motivación para la participación activa de los estudiantes. Esto genera una revolución educativa tanto para el sistema de enseñanza como para la didáctica tradicional de la Matemática. Por lo que, se propone un cambio de paradigma sobre la enseñanza de la Matemática y el desarrollo de las habilidades para resolver las operaciones básicas.

Razón por la cual, se proponen tres actividades didácticas motivacionales basadas en el aprendizaje colaborativo, lúdico y la tecnología educativa. Para ello, su desarrollo será implementado en seis sesiones de clases o en talleres dirigidos de acuerdo al bloque curricular 3 y 4 del Currículo Nacional vigente. Con relación a las tres actividades metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, se establecieron mecanismos de control basados en la sistematización, fundamentación y seguimiento llevado a cabo por la validación de un comité de expertos en la materia. Finalmente, se proponen acciones concretas para la implementación de la propuesta por medio, de la socialización del proyecto con la comunidad educativa, realización de talleres educativos, proyectos escolares, prueba de evaluación, instauración de un Plan de Mejora Institucional y adaptaciones curriculares.

4.2.2. Fase 2: adaptación de los contenidos curriculares para la preparación de las actividades didácticas

En esta fase se adaptan los contenidos propuestos sobre el aprendizaje y el desarrollo de la habilidad de la multiplicación de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), el Currículo Nacional y el Plan Educativo Institucional (PEI). Según la LOEI (2015) en su art. 7 se establece que el Estado debe garantizar una educación que desarrolle las capacidades y habilidades de los

educandos para la integración y participación en igualdad de condiciones dentro de la sociedad mediante proyectos escolares. Además, en el art. 28 se menciona que la educación es fundamental para conocer y ejercer los derechos con el objetivo de construir un país soberano.

En relación al marco legal establecido en el Currículo Nacional de Educación (2016) se determinó que la educación debe ser concreta y estructurada con elementos técnicos, coherentes, para lo cual, la institución educativa y el docente de cada asignatura considerará oportuno proponer, adaptar y desarrollar contenidos metodológicos y propuestas didácticas para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es por ello que, el PEI (2022) de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón plantea como misión la importancia de la formación integral de los estudiantes mediante estrategias didácticas basadas en el modelo constructivista, en el cual, los educandos son los protagonistas de su propio aprendizaje.

Además, la visión institucional tiene el objetivo de brindar una educación holística caracterizada por la innovación, desarrollo y formación continua de los docentes y estudiantes para generar un ambiente adecuado que ayude al proceso de enseñanza-aprendizaje. Para lo cual, se busca la implementación de los avances metodológicos, tecnológicos y científicos, con el fin de consolidar los principios morales y éticos del Buen Vivir planteados en la Constitución de la República del Ecuador. Además, dentro de la estructura del PEI se enfatiza la importancia y obligatoriedad de implementar un Plan de Mejora Institucional para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. El mismo debe estar basado en la realidad y las necesidades de los estudiantes.

4.2.3. Fase 3: implementación de la propuesta de mejora

Históricamente, el aprendizaje de la matemática ha presentado un reto en el paradigma educativo, debido a los procesos memorísticos y tradicionales que se han implementado de forma estandarizada (Pacheco, 2016). Además, la escasa implementación de nuevas propuestas metodológicas que diversifiquen los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática, han generado prejuicios y mitificaciones sobre una supuesta dificultad y complejidad del aprendizaje de la matemática, especialmente de la multiplicación (Hernández, 2016). Es por ello que, Ruiz (2019) menciona que la aplicación de la matemática védica en el desarrollo de la habilidad de multiplicación podría cambiar el paradigma y el entendimiento de la matemática dentro del nivel formativo de la educación.

Puesto que, constituye un sistema de procedimientos integrales de las unidades o sutras de acuerdo a su valor exponencial. Lo que permite mayor agilidad mental, dinamización lógica, intuitiva y memorística. A su vez, en el campo educativo, la aplicación de la matemática védica no solo representa una alternativa metódica para resolver operaciones básicas y complejas, sino posibilita un andamiaje filosófico e integral sobre los valores cuantitativos y cualitativos de la matemática en la realidad en la que el ser humano convive. En este sentido, la matemática védica para la educación significa un hito para alcanzar una educación holística y humana mediante la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presenta un resumen sobre las acciones propuestas para adaptar los requerimientos curriculares de acuerdo a las necesidades de los estudiantes detectadas en el diagnóstico de esta propuesta.

Tabla 6*Matriz de objetivos y actividades propuestas*

Objetivos curriculares	Destrezas	Nombre de la actividad propuesta	Acción propuesta	Sesiones de clase
Aplicar estrategias de conteo con procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno. (O.M.2.4.)	M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.	Multiplico y me divierto con el jenga.	Crea estrategias lógicas y resuelve ejercicios de la tabla de multiplicación del 6 mediante el uso de la matemática védica.	1-2
OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.	M.2.1.29. Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y en la resolución de problemas.	Multiplicando en grupo con el cartón de huevos.	Desarrolla agilidad mental y resuelve ejercicios de la tabla de multiplicación del 6 al 9 mediante el uso del Sutra.	3-4

OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.	M.2.1.4. Describir y reproducir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación.	Reto virtual matemático.	Fortalecer el aprendizaje de la multiplicación mediante el desarrollo de habilidades cognitivas con la ayuda de la aplicación <i>Mental Math Masters</i> .	5-6
---	--	--------------------------	--	-----

4.3. Mecanismos de control

Para la ejecución de un plan de mejora educativo se deben establecer objetivos claros y precisos, implementar actuaciones, sistematizar las actividades educativas, utilizar recursos para llevar a cabo las estrategias didácticas en diversos niveles de preparación. Además, será de suma importancia planificar una metodología educativa acorde a los objetivos de la propuesta y a las necesidades institucionales y de los estudiantes. Es decir, se debe contar con indicadores y criterios de cumplimiento para una continua evaluación. Es por ello que, en la presente investigación se han establecido mecanismos de control que ayudarán a consolidar la viabilidad de la propuesta. Los mismos que están a cargo de docentes expertos en la materia, las personas encargadas de la administración educativa. Además, están regidas por las

bases legales que establecen los entes educativos encargados de salvaguardar la integridad y el derecho a la educación de los estudiantes.

4.3.1. Validación de la propuesta por expertos

En este apartado se estableció la validación de la propuesta mediante el análisis y evaluación de los siguientes expertos educativos. En primer lugar, Mg. Irma Alexandra Chumbe Mejía, posee 15 años de experiencia en la práctica educativa y sus estudios de posgrado son en Pedagogía de la Lectura y Escritura y en Innovación Educativa. Esta experta en pedagogía menciona que la propuesta es muy aceptable para implementarla en la institución (véase anexo 4). En segundo lugar, Mg. Ana Luzmila Vera Maldonado, tiene 15 años de experiencia como docente y un título de Cuarto Nivel en pedagogía, la misma menciona que el proyecto es muy aceptable, sin embargo, comenta una sugerencia sobre la mejora en los objetivos de la propuesta (véase anexo 5). Finalmente, Mg. Verónica Maritza Aucapiña Pacurucu experta en el manejo de herramientas digitales, la cual cuenta con un posgrado en Tecnología e Innovación Educativa, afirma que este estudio de aplicación práctica es muy aceptable para las necesidades de los estudiantes (véase anexo 6).

4.3.2. Mecanismos de implementación y control de la propuesta de mejora

En esta propuesta de mejora se estipularon cuatro acciones concretas para verificar el desarrollo de la estrategia didáctica propuesta y su efectividad inicial en la etapa empírica. Esto conlleva a la necesidad de implementar una aplicación institucional y educativa, que ayude a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje especialmente para la habilidad de la multiplicación. Es por ello que, a continuación, se enumeran estas acciones según su secuencia de implementación.

Tabla 7*Tabla de implementación y control de la propuesta de mejora*

Implementación y control	Descripción	Responsables
Taller de aplicación: <i>Matemática védica: aprendamos a multiplicar con alegría.</i>	En este procedimiento se implementan las actividades propuestas en esta investigación al grupo de estudiantes de cuarto grado durante seis sesiones de clases regulares.	— Docente-tutor
Prueba	Se realiza una evaluación sobre la multiplicación mediante el uso de la matemática védica, con un énfasis en las tablas del 6 al 9.	— Docente-tutor. — Coordinador del área de Matemática
Plan de Mejora Institucional	Considerar el uso de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora en la asignatura de Matemática por medio de tareas en clase, tareas investigativas, proyectos escolares, entre otros.	— Autoridades educativas distritales — Director (a) — Subdirector (a) — Coordinador del área de Matemática.
Adaptación curricular	Implementar la matemática védica en la planificación curricular y establecer una adaptación a estudiantes por el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA). Para ello, esta metodología será entendida como un elemento motivador.	— Coordinador del área de Matemática — Docentes del área de Matemática — Docente-tutor

Nota. Estas acciones representan un aplicativo para la estructuración del Plan de Mejora dentro de la institución educativa

4.3.3. Propuesta de estrategia didáctica basada en la motivación para la implementación del plan de mejora

En esta propuesta de mejora se elaboraron tres actividades basadas en la estrategia didáctica constituida en este estudio. Las mismas fueron adaptadas según los lineamientos del Currículo Nacional de Educación (2016) del área de Matemática, específicamente del subnivel de Básica Elemental con relación a los objetivos, destrezas, criterios e indicadores correspondientes a la malla curricular de estudio. Además, se utilizó el módulo educativo del cuarto grado de Educación de la asignatura en mención para implementar la información y conformar las temáticas relacionadas a la habilidad de multiplicación. Es por ello que, se estableció un modelo de planificación para la ejecución de las actividades didácticas, la cual se expone a continuación.

Tabla 8

Actividad 1: Multiplico y me divierto con el jenga

Actividad de Matemática para mejorar la habilidad de multiplicación en niños de entre 8-9 años	
Nombre de la actividad: <i>Multiplico y me divierto con el jenga</i>	
Bloque: No solo los números se multiplican	Crea estrategias lógicas y resuelve ejercicios de la tabla de multiplicación del 6 mediante el uso de la matemática védica

Descripción: en esta actividad se trabajará en equipos de tres estudiantes mediante la utilización de fichas de madera en el juego del multiplicar para armar la jenga. Para lo cual, los estudiantes deberán formar una torre y luego retirar un bloque a la vez, mismo que contiene una operación de multiplicación de un solo dígito. La finalidad de la actividad es retirar una ficha de madera sin derrumbar la torre. Además, el resto de los integrantes del grupo tienen que resolver la multiplicación utilizando la matemática védica de operación vertical y transversal para acumular la mayor cantidad de operaciones resueltas. Finalmente, ganará el grupo que tenga más ejercicios resueltos correctamente en un menor tiempo.

Objetivo: Aplicar estrategias de conteo con procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno. (O.M.2.4.)

Destreza con criterio de desempeño: M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.

Macro destrezas: Identificar, razonar y evaluar	Competencias: Calcular operaciones básicas Enseñar/aprender y memoria
Tiempo estipulado para la actividad	2 horas

Descripción de la actividad:

Anticipación (20 minutos)

- 1.- Dinámica grupal *El gusanito ciego que cuenta hasta el 20*.
- 2.- Generar una escucha activa mediante la observación de un video motivacional *Importancia de la multiplicación:* <https://www.youtube.com/watch?v=XfHblrcKcvI>

3.- Realizar una lluvia de ideas sobre los conceptos conocidos de la multiplicación y se expone la técnica del conflicto cognitivo (matemática védica) para establecer la posibilidad de un método más sencillo para resolver ejercicios de multiplicación.

Construcción del conocimiento (1 hora)

1.- Se resuelve un ejercicio de multiplicación mediante la matemática védica en el pizarrón con la participación de los estudiantes en grupos pares mediante una rueda numérica.

$$\begin{array}{r} 6 \times 6 \\ 6 \quad - 4 \\ \hline 2 \quad 16 \\ 36 \end{array}$$

2.- El docente socializa el objetivo y las reglas de la actividad *Multiplico y me divierto con la jenga*.



3.- El docente realiza una supervisión de los grupos por tiempos y turnos.

4.- Se realiza una pausa activa para que los estudiantes cambien de roles y pregunten sobre alguna inquietud de forma general.

Consolidación (40 minutos)

- 1.- Se contabilizan y se exponen los resultados de la actividad y se entrega insignias con arte védico según el puesto en que se encuentra cada grupo.
- 2.- Se realiza una retroalimentación sobre la importancia del método de la matemática védica para resolver ejercicios de multiplicación en la vida cotidiana.
- 3.- Se realiza una reflexión final mediante la observación del video *Motivación matemáticas*:
<https://www.youtube.com/watch?v=XMsEUG6rPMw&t=25s>

Recursos	Proceso de enseñanza	Criterio de evaluación	Lugar de la actividad
-Internet. -Juego de jenga -Uso de imágenes -Hojas de papel -Lápices y borradores - Proyector - Insignias - Computador - Videos	Utiliza el método de la matemática védica para resolver ejercicios de multiplicación de una cifra mediante actividades grupales y lúdicas.	Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos. (CE.M.2.2).	- Salón de clases -Patio de la escuela

Tabla 9

Actividad 2: Multiplicando en grupo con el cartón de huevos

Actividad de Matemática para mejorar la habilidad de multiplicación en niños de entre 8-9 años

Nombre de la actividad: <i>multiplicando en grupo con el cartón de huevos</i>	
Bloque: multiplicando culturas	Desarrolla agilidad mental y resuelve ejercicios de la tabla de multiplicación del 6 al 9 mediante el uso del Sutra.
<p>Descripción: para este juego se debe utilizar un cartón de huevos con tapa (de 6 o de 12). Primero se escribe un número en la parte inferior de cada hueco según el número de huecos (del 1 al 6 o del 1 al 12). Luego se desliza dos canicas en el interior del cartón. Acto seguido, los alumnos sacudirán el cartón cerrado con las canicas dentro. Una vez lo abran, tendrán que realizar el proceso de la multiplicación utilizando el método de la matemática védica con los dos números en los que hayan caído las canicas.</p>	
<p>Objetivo: OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.</p>	
<p>Destreza con criterio de desempeño: M.2.1.29. Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y en la resolución de problemas.</p>	
Macro destrezas: Identificar, razonar y evaluar	Competencias: Calcular operaciones básicas Razonar y memorizar
Tiempo estipulado para la actividad	2 horas
Descripción de la actividad:	

Anticipación (20 minutos)

- 1.- Dinámica: ¡Qué veo, ¡qué no veo, ¡qué infiero!
- 2.- Incentiva a los estudiantes que escriban en un papel el precio de las golosinas que más les gusta.
- 3.- Generar una escucha activa mediante la observación de un video: *Problema de matemática para niños*: <https://www.youtube.com/watch?v=lgPs3UxM2kU>

Construcción del conocimiento (1 hora)

- 1.- A partir del juego: *Pagando sin cambio* se realiza operaciones matemáticas mentales con los precios de las golosinas que los estudiantes anotaron en el papel y se explica el proceso de la matemática védica.
- 2.- Se realiza el juego multiplicación de objetos de mi entorno: la actividad consiste en que los estudiantes identifican elementos del aula como lápices, palos de helado, fichas, pinturas, entre otros para realizar una multiplicación utilizando el método de la matemática védica.
- 3.- A partir de este juego, el docente escribirá números de las tablas del 6 al 9 en la parte posterior de la caja de huevos y los estudiantes deberán lanzar las canicas y de acuerdo con el lugar en donde caiga las canicas deberán resolver los ejercicios de multiplicación en la pizarra utilizando el método de la matemática védica.

Consolidación (40 minutos)

- 1.- Se realiza una retroalimentación de los ejercicios resueltos por los estudiantes en el pizarrón.
- 2.- Se realiza la resolución de ejercicios de la multiplicación con las tablas del 6 al 9 en el cuaderno utilizando el método de la matemática védica.
- 3.- Se Finaliza la clase observando el video: *La importancia de las matemáticas*: <https://www.youtube.com/watch?v=PfE4LrXLwU>

Recursos	Proceso de enseñanza	Criterio de evaluación	Lugar de la actividad
-Internet. -Hojas de papel -Lápices y borradores - Paletas de helado - Pinturas	Utiliza el método de la matemática védica para resolver ejercicios de multiplicación de una	CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, en expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta,	- Salón de clases -Patio de la escuela

- Proyector - Computador - Videos	cifra mediante actividades grupales y lúdicas.	multiplicación con números naturales hasta 9, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana
---	--	---

Tabla 10

Actividad 3: Reto virtual matemático

Actividad de Matemática para mejorar la habilidad de multiplicación en niños de entre 8-9 años	
Nombre de la actividad: <i>Reto virtual matemático</i>	
Bloque: multiplicando culturas	Fortalecer el aprendizaje de la multiplicación mediante el desarrollo de habilidades cognitivas con la ayuda de la aplicación <i>Mental Math Masters</i> .
Descripción: el juego es en línea mediante una aplicación en el celular. Primero, se debe realizar operaciones de multiplicación por niveles. Segundo, el estudiante que resuelva correctamente y en el menor tiempo avanzará a ejercicios más complicados. Finalmente, el alumno que complete todos los niveles será el que alcance el objetivo con mayor eficacia.	
Objetivo: OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.	
Destreza con criterio de desempeño: M.2.1.4. Describir y reproducir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación	

Macro destrezas: Identificar, razonar y evaluar	Competencias: Enseñar, /aprender y razonar Calcular operaciones básicas
Tiempo estipulado para la actividad	2 horas
Descripción de la actividad:	
<p>Anticipación (20 minutos)</p> <p>1.- Dinámica grupal <i>Volando</i>; el objetivo del juego es levantar la mano cuando se menciona un animal u objeto que pueda volar.</p> <p>2.- Realizar la activación de los conocimientos previos mediante una lluvia de ideas sobre los conceptos conocidos de la multiplicación y la utilización de los recursos tecnológicos</p> <p>3.- Generar la escucha activa de los estudiantes mediante el video: <i>Aprendiendo a multiplicar</i>: https://www.youtube.com/watch?v=YFtEaVw5k1A</p>	
<p>Construcción del conocimiento (1 hora)</p> <p>1.- Se socializa la forma de acceder y utilizar la aplicación interactiva <i>Mental Math Masters</i> y se realiza un ejercicio de multiplicación como ejemplificación.</p> <p>2.- El docente supervisa que todos los estudiantes tengan el juego instalado en sus recursos tecnológicos.</p> <p>3.- El docente realiza un juego en línea por tiempos y turnos con la participación de todos los estudiantes explicando la forma de resolución de la multiplicación con la utilización de la matemática védica.</p>	
<p>Consolidación (40 minutos)</p> <p>1.- Se crea una actividad educativa multimedia en donde los estudiantes participen de manera lúdica y dinámica.</p> <p>2.- Se realiza una retroalimentación sobre las características de la aplicación digital <i>Mental Math Masters</i> y su forma fácil de aprender la matemática védica.</p> <p>3.- Se realiza una escucha activa mediante la observación del video: <i>La tabla de multiplicar del 8</i>: https://www.youtube.com/watch?v=AY4SVj9Ni5M</p>	

Recursos	Proceso de enseñanza	Criterio de evaluación	Lugar de la actividad
-Internet. -Aplicación <i>Mental Math Masters</i> https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fivedayswekend.math&hl=en -Uso de imágenes -Hojas de papel -Lápices y borradores - Proyector - Computador - Videos	Utiliza los recursos tecnológicos mediante plataformas de enseñanza con el método de la matemática védica para resolver ejercicios de multiplicación de una cifra.	CE.M.2.1. Descubre regularidades matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.	- Salón de clases -Sala de computación de la escuela

Capítulo V

Sugerencias

5.1. Conclusiones

En esta presente investigación sobre una propuesta de implementación de la matemática védica como una estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca, se generaron las siguientes conclusiones:

— Se evidenció que los estudiantes del cuarto grado tienen problemas o dificultades para memorizar las tablas de multiplicación. Además, se constató que las tablas del 6 al 9 representan una mayor complejidad de resolución para los educandos. Lo cual se pudo registrar mediante una encuesta a los alumnos, una entrevista al docente tutor y un registro observacional. Es decir, estos instrumentos representan los mecanismos de control y evaluación diagnóstica de la problemática de estudio.

— Se determinó que las técnicas de la matemática védica constituidas en sutras o 16 fórmulas de cálculo matemático védico, dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura. En el caso de la habilidad de multiplicación, los sufras *Ordhva-Tiryagabhyām Sūtra* (operación vertical y transversal por medio de las unidades del multiplicando y el multiplicador) y *Vinculum* (basado en el sistema decimal y la posición del ejercicio) son efectivas para fortalecer esta habilidad. Lo cual, se determinó mediante una revisión de los contenidos, conceptos y la acción empírica de esta investigación.

— En relación a la evaluación y control de la efectividad de la propuesta de mejora de la matemática védica en los educandos de cuarto grado, se constató que su implementación propicia los siguientes beneficios: agilidad mental, desarrollo cognitivo, memorización, creatividad, razonamiento intuitivo y la motivación de los educandos. Esto por medio del seguimiento de actividades guiadas que propiciaron la sana competencia, actividades grupales, juegos matemáticos y estrategias didácticas mediante el uso de la tecnología.

— El resultado de la prueba estableció que es necesario la implementación de una estrategia didáctica motivadora. Puesto que, su aplicación posibilita a los estudiantes desarrollar su habilidad de multiplicación de forma eficaz, dinámica e integradora. Por lo tanto, la matemática védica es una metodología adecuada para cumplir con los requerimientos de aprendizaje de los educandos.

— En cuanto al costo/beneficio de la utilización de esta estrategia didáctica, se determinó que es necesario asumir costos en recursos humanos para gestionar la utilización de la propuesta de mejora a nivel institucional. Además, para perfeccionar su implementación, se requiere optimizar la infraestructura de la institución, para que el uso de los elementos tecnológicos sea pertinente. En este sentido, los beneficios de esta investigación tendrán un efecto significativo en el ámbito educativo, especialmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, Es decir, no solo se mejorará el rendimiento escolar de los alumnos, sino se podrá ampliar el perfil de salida del bachiller con un énfasis especial en la generación de los conocimientos vinculados a la Matemática y las Ciencias Exactas, lo que representa a largo plazo un desarrollo socioeconómico importante para la realidad cuencana y ecuatoriana.

5.2. Recomendaciones

La investigación educativa es una actividad fundamental para la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales. Puesto que, a través del conocimiento los individuos analizan, conocen y transforman su realidad. Puesto que, trata de develar creencias, valores y supuestos que subyacen en la práctica educativa. Razón por la cual, en esta propuesta de intervención educativa se establecieron las siguientes recomendaciones para trabajos futuros vinculados al paradigma educativo. En primer lugar, se recomienda generar una línea investigativa enfocada directamente a la matemática. Dado que, esta asignatura requiere de los aportes de la investigación desde diversos ámbitos de conocimientos. Es por ello que, necesita incorporar información teórica y práctica de las otras disciplinas educativas. Además, la enseñanza de la Matemática representa un modelo de aprendizaje lógico, numérico y abstracto, por lo que, es fundamental desarrollar estrategias educativas integradoras para dinamizar el aprendizaje.

En segundo lugar, se recomienda que el sistema educativo promueva procesos sólidos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de la Matemática. Esto con el objetivo de implementar nuevos métodos basados en la utilización de la Tecnología Educativa y con actividades dinámicas, lúdicas e innovadoras. Con la finalidad de que los educandos se motiven por aprender sobre la matemática. Razón por la cual, es fundamental crear investigaciones educativas que involucren la utilización de tecnologías emergentes que faciliten la personalización del aprendizaje y preparen a los alumnos para el mercado laboral que presenta nuevos requerimientos digitales. En tercer lugar, se recomienda que los estudios futuros se lleven a cabo con una muestra más amplia y sean replicados en otras instituciones en el mismo nivel educativo. Esto con el objetivo de concatenar los datos y elaborar una base más sólida

que ayude a conocer el contexto concreto de la enseñanza de la asignatura de la Matemática. Lo cual permitirá generar aprendizajes significativos en donde los estudiantes obtengan competencias tecnológicas.

En cuarto lugar, se constató la necesidad de promover planes de mejora, por parte de las instituciones educativas porque la viabilidad en el cambio de estrategias y recursos favorece el proceso educativo durante la praxis cotidiana. Esto mediante la implementación del aprendizaje colaborativo, basado en juegos y las tecnologías educativas. Puesto que, constituyen una alternativa de trabajo efectivo para llevar a cabo la reflexión, discusión y colaboración entre los estudiantes. En quinto lugar, es importante que el Ministerio de Educación brinde capacitaciones constantes a los docentes sobre la implementación y manejo de nuevas estrategias. Debido a que, esto aportará a una mejor formación teórico-práctico del docente y le brindará conocimientos para poder fomentar un ambiente apropiado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, es necesario diversificar la implementación de elementos tecnológicos en las horas de clase mediante el uso de mecanismos de motivación y basado en juegos para que la matemática vélica posibilite optimizar el aprendizaje de los procesos matemáticos.

Referencias bibliográficas

- ACUERDO Nro. MINEDUC-SFE-2021-00039-A de 2021. [Ministerio de Educación del Ecuador]. Art. 6, Literal G. <https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=17181>
- Apóstol, T. (2020). *Análisis matemático*. Reverté. https://www.academia.edu/36496990/An%C3%A1lisis_matem%C3%A1tico_Escrito_por_Tom_M_Apostol_Enrique_Lin%C3%A9s_Escard%C3%B3
- Calle, L., García-Herrera, D., Ochoa-Encalada, S. y Erazo-Álvarez, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. 5(1), 488-507. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794>
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? *Progreso educando*, 1, 39-71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403041704015>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., y Villagóme, M. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad*, 4(1), 20-33. <https://doi.org/10.17163/alt.v4n2.2009.03>
- Código de Convivencia de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón. enero de 2014. Antecedentes y justificación [Archivo PDF]
- Constitución de la República del Ecuador [Const]. Art. 26. 27. 20 de octubre de 2008 (Ecuador). https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Currículo Nacional de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Higuera, S. (2022). Matemáticas védicas. *Pensamiento Matemático*, 12(1), 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8447539>
- Díaz, A., y Hernández, R. (2015). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Metabase de Recursos Educativos, <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/647>
- Díaz, F. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *McGrawHill*. https://www.academia.edu/49065618/Diaz_barriga_estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo_D1_9

- Escuelas Ecuador. (2023). *Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón*. <https://www.escuelasecuador.com/escuela-de-educacion-basica-ignacio-escandon-azuay-cuenca-01h00478>
- Feo, R. (2009). Estrategias Instruccionales para Promover el Aprendizaje Estratégico en Estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. Trabajo de grado de Maestría no publicada, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, *SAPIENS*, 11(2), 34-42. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152010000200007
- Fernández, J. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica. *Revista Iberoamericana de educación*, 119-130. <http://funes.uniandes.edu.co/15322/>
- Ferreiro, R. (2007). Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. *es.scribd*. <https://es.scribd.com/document/551883882/FERREIRO-GRAVIE-Estrategias-didacticas-del-aprendizaje-cooperativo>
- García, F. J., & Doménech, F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *REME*, 1, 1-18. <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/158952>
- Hernández, R., & Infante, M. (2016). EL método de enseñanza-aprendizaje de trabajo independiente en la clase encuentro: recomendaciones didácticas. *Revista de Pedagogía*, 37(101), 215-231. <https://www.redalyc.org/pdf/659/65950543011.pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación. (2018) La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados evaluativos 2017-2018. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presenta-resultados-educativos-2017-2018/>
- Isoda, M., y Olfos, R. (2000). *La enseñanza de la multiplicación: el estudio de clases y las demandas curriculares*. Universidad Católica de Valparaíso. <https://n9.cl/653jf>
- Isoda, M., y Olfos, R. (2009). *El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases*. Ediciones universitarias de Valparaíso. https://www.researchgate.net/publication/336889371_El_Enfoque_de_Resolu

[cion de Problemas en la enseñanza de la matematica a partir del estudio de clases](#)

- Llanga, E., Silva Ocaña, M. y Vistin Remache, J. (2019). Motivación extrínseca e intrínseca en el estudiante. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/09/motivacion-extrinseca-intrinseca.html>
- León- Warthon. (2021). Evaluación formativa: el papel de retroalimentación en el desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y Sociedad*, 18(2), <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5359>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI]. Art. 3, Art. 132 del 25 de agosto de 2017. (Ecuador). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Lotero, L., Andrade, E., & Andrade Lotero, L. (2011). La crisis de la multiplicación: una propuesta para la estructuración conceptual. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 38-64. <https://doi.org/10.18175/vys2.especial.2011.03>
- Marín, M., Mateo, I., y Esteban, C. (2020). Motivación hacia la lectura en el alumnado de Educación Infantil y Primaria. *European journal of education and psychology*, 13(2), 177-186. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152010000200007
- Martínez, J. (2023). Propuesta didáctica para la enseñanza de las matemáticas enfocada en uso didáctico de errores para la multiplicación algebraica. [Tesis de la Universidad de Querétaro]. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/8199>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). El Perfil del Bachiller Ecuatoriano. *Manthra Comunicación*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/perfil-del-bachiller.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Plan Colmena. Ministerio de Educación del Ecuador*. <https://educacion.gob.ec/colmena/>
- Molina, P. y García, I. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Dominio de las ciencias*, 5(1), 394-413. OI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v5i1.1051>

- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70), 181-272. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Orellana, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 134-154. <https://dx.doi.org/10.15517/eci.v7i1.27241>
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista ciencias de la salud*, 4(2), 158-160. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56209917>
- Proyecto Educativo Institucional de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón. (2018). Identidad Institucional. Arse [archivo PDF]
- Proyecto Educativo Institucional (2023). ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA IGNACIO ESCANDÓN. <https://www.escuelasecuador.com/escuela-de-educacion-basica-ignacio-escandon-azuay-cuenca-01h00478>
- Pacheco, N. (2016). La motivación y las matemáticas. *Eco Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 7(1), 149-158. https://www.researchgate.net/publication/320476963_La_motivacion_y_las_matematicas
- Páez, D., Mendoza, I. y Martínez, M. (2023). Conocimiento didáctico del contenido para dar significado a la multiplicación de fracciones. Un estudio de caso en México. *Educação Matemática Debate*, 7(13), 4. <https://doi.org/10.46551/emd.v7n13a05>
- Parra, F. y Keila, N. (2010). El docente de aula y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 117-143. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1010-29142014000300009&script=sci_abstract
- Punina, J. y Erreyes, H. (2020). La motivación intrínseca en el aprendizaje significativo. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(6), 99-116. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7518090>
- Ramírez, B., y Quintana, A. (2023). Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Matemática con enfoque ético, axiológico y humanista. Varona. *Revista Científico Metodológica*, (77).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382023000200013

- Ramírez, M. y Castillo, H. (2020). Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza y tecnología*, (2). <http://quimica.ugto.mx/index.php/nyt/article/view/383>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. y Jiménez-Toledo, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134. <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Rico, L. (1997). El aprendizaje de las matemáticas. *Departamento de didáctica de la matemática, Universidad de Granada*, 1-17. https://www.researchgate.net/publication/277843075_Aprendizaje_de_las_matematicas
- Rodrigo, N. (2017). *Enseñar a multiplicar mediante el juego y el aprendizaje cooperativo* [Tesis de grado maestra de primaria, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4777>
- Romão, F. (2013). *Matemática védica no ensino das quatro operações*. [Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/16092>
- Rosales, J. (2007). Estrategias didácticas. *Universidad Nacional Autónoma de México*. http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_17.pdf
- Ruiz, N. (2019). *Multiplica como nadie*. Málaga. VERGARA & RIBA EDITORAS. <https://www.penguinlibros.com/mx/tematicas/28833-ebook-multiplica-como-nadie-9788417664275>
- Salmon, E. y Parra, M. (2022). Importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 4095-4106. <https://teoriasdelaprendizaje.com.ar/la-importancia-de-la-motivacion-en-el-proceso-de-aprendizaje/>
- Sánchez, J., Sánchez, M., y Aguilar, M. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología (antes del Covid-19)*. Universidad Nacional Autónoma de México <https://produccion.siaa.unam.mx/Publicaciones/ProdCientif/PublicacionFrw.aspx?id=590417>

- Soler, M., Cárdenas, F. y Hernández, F. (2018). Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones en educación en ciencias. *Ciencia & Educação (Bauru)*, 24(4), 993-1012. <https://www.redalyc.org/journal/2510/251057915012/html/>
- Torres, R. (13 de enero del 2022). *El Ecuador en las pruebas internacionales de educación*. Otra Educación, 1. <https://otra-educacion.blogspot.com/2019/12/el-ecuador-en-las-pruebas.html>
- Usán, P. y Salavera, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en psicología*, 32(125), 95-112. <http://dx.doi.org/10.15517/ap.v32i125.32123>
- Valenzuela, J., Muñoz, C., Silva-Peña, Il., Gómez, V. y Precht, A. (2015). Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(1), 351-361. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052015000100021>

Anexos

Anexo 1

Solicitud a la directora de la institución

Cuenca, 8 de enero de 2024

Mg.

Alexandra Chumbe

Directora de la Escuela de Educación Básica "Ignacio Escandón"

Su despacho

Estimada Directora, me dirijo a usted con el fin de solicitar su autorización para llevar a cabo el trabajo inicial de investigación en el marco de mi proyecto de tesis de maestría titulado "Propuesta de implementación de la Matemática Védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca (2024)". El objetivo de este proyecto es proponer una estrategia didáctica innovadora que permita fortalecer la habilidad de multiplicación en los niños de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón, utilizando la Matemática Védica como herramienta motivadora y efectiva. Para ello, es necesario realizar una encuesta inicial de diagnóstico que permita conocer el nivel de habilidad de los niños en cuanto a la multiplicación, así como un programa piloto que permita poner en práctica la estrategia propuesta y evaluar su efectividad. Por lo tanto, solicito su autorización para realizar las actividades descritas, con el fin de llevar a cabo mi proyecto de tesis de maestría.

Agradezco de antemano su atención y colaboración en este proyecto.

Atentamente,



Marco Vinicio Cabrera Cárdenas

Maestrante



Anexo 2

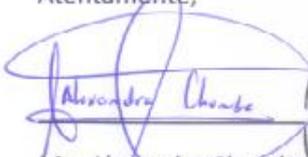
Socialización de la propuesta a las autoridades y docentes de la institución

Cuenca, 30 de enero de 2024

Nosotras, Alexandra Chumbe Mejía, Directora de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón y Ana Vera Maldonado, Subdirectora, dejamos constancia que el Ing. Marco Vinicio Cabrera Cárdenas, con CC 0103695466, maestrante de la Maestría en Educación con Mención en Competencias Digitales de la Escuela de Posgrado Newman, realizó la socialización de su proyecto de tesis de maestría titulado: "Propuesta de implementación de la Matemática Védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca (2024)". Así mismo, dejamos constancia que este proyecto ha sido analizado y aprobado por la Junta Académica de la Institución para que sea implementado como un Proyecto Innovador dentro de nuestra institución en el próximo año lectivo, con las propuestas y características con las que ha sido concebido.

Es todo cuanto podemos informar en honor a la verdad.

Atentamente,


Mg. Alexandra Chumbe
DIRECTORA




Mg. Ana Vera
SUBDIRECTORA

Anexo 3

Consentimiento informado

Cuenca, 22 de enero de 2024

Señor/a

Padre, madre de familia o representante legal

Presente

Estimado/a padre, madre de familia o representante legal, me dirijo a usted con el fin de solicitar su autorización para llevar a cabo con su representado/a, el trabajo inicial de investigación en el marco de mi proyecto de tesis de maestría titulado "Propuesta de implementación de la Matemática Védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca (2024)". El objetivo de este proyecto es proponer una estrategia didáctica innovadora que permita fortalecer la habilidad de multiplicación en los niños de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón, utilizando la Matemática Védica como herramienta motivadora y efectiva. Para ello, es necesario realizar una encuesta inicial de diagnóstico que permita conocer el nivel de habilidad de los niños en cuanto a la multiplicación, así como un programa piloto que permita poner en práctica la estrategia propuesta y evaluar su efectividad. Por lo tanto, solicito su autorización llenando la casilla inferior y consignando su firma, con el fin de llevar a cabo mi proyecto de tesis de maestría.

Agradezco de antemano su atención y colaboración en este proyecto.

Atentamente,

Ing. Marco Vinicio Cabrera Cárdenas

Maestrante

Autorización:

Yo, Jaime Farfán con C.C. 010354781-4 representante legal del/la estudiante Juan C. Farfán de cuarto grado de EGB de la Escuela Ignacio Escandón.

AUTORIZO NO AUTORIZO

Que se realice el estudio solicitado con mi representado/a.



Firma

Anexo 4

Validación de la propuesta por experto (1)

Expertos (1)

Datos personales de los especialistas

Nombres y apellidos:

- Irma Alexandra Chumbe Mejía

Grado académico:

- CUARTO NIVEL
- Título: -Magister en Pedagogía de la Lectura y Escritura
-Magister en Tecnología e Innovación Educativa.

Experiencia en el área:

- 15 años

Proyecto a ser validado: *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MATEMÁTICA VÉDICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA MOTIVADORA PARA FORTALECER LA HABILIDAD DE MULTIPLICACIÓN EN EL CUARTO GRADO DE LA ESCUELA IGNACIO ESCANDÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA (2023)*

Valoración de la propuesta **Marque con X**

CRITERIOS	MA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X			
Viabilidad metódica de la propuesta	X			
Pertinencia de las actividades a implementar	X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir los resultados	X			
La propuesta responde a las necesidades educativas actuales	X			

MA: Muy Aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable



Anexo 5

Validación de la propuesta por experto (2)

Expertos (2)

Datos personales de los especialistas

Nombres y apellidos:

- ANA LUZMILA VERA MALDONADO

Grado académico:

- CUARTO NIVEL
- Título: MAGISTER EN PEDAGOGÍA

Experiencia en el área:

- 15 AÑOS

Proyecto a ser validado: *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MATEMÁTICA VÉDICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA MOTIVADORA PARA FORTALECER LA HABILIDAD DE MULTIPLICACIÓN EN EL CUARTO GRADO DE LA ESCUELA IGNACIO ESCANDÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA (2023)*

Valoración de la propuesta **Marque con X**

CRITERIOS	MA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X			
Viabilidad metódica de la propuesta	X			
Pertinencia de las actividades a implementar	X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir los resultados		A		
La propuesta responde a las necesidades educativas actuales	X			

MA: Muy Aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable



Anexo 6

Validación de la propuesta por experto (3)

Expertos (3)

Datos personales de los especialistas

Nombres y apellidos:

- VERÓNICA MARITZA AUCAPIÑA PACURUCU

Grado académico:

- CUARTO NIVEL
- Título: MAGISTER EN TECNOLOGIA E INNOVACION EDUCATIVA

Experiencia en el área:

- ✚ MANEJO DE HERRAMIENTAS DIGITALES Y APLICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Proyecto a ser validado: *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MATEMÁTICA VÉDICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA MOTIVADORA PARA FORTALECER LA HABILIDAD DE MULTIPLICACIÓN EN EL CUARTO GRADO DE LA ESCUELA IGNACIO ESCANDÓN DE LA CIUDAD DE CUENCA (2023)*

Valoración de la propuesta **Marque con X**

CRITERIOS	MA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X			
Viabilidad metódica de la propuesta	X			
Pertinencia de las actividades a implementar	X			
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir los resultados	X			
La propuesta responde a las necesidades educativas actuales	X			

MA: Muy Aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable



Anexo 7

Evidencia de la reunión con los expertos docentes



Anexo 8

Lista de cotejo

Participación y desempeño en equipo			
Actividad a evaluar: <i>Multiplico y me divierto con el Jenga</i>	Trimestre: <i>Segundo</i>	Grado: <i>Cuarto A Matutino</i>	
	Periodo de evaluación: <i>Segundo</i>	Fecha: <i>30/01/2024</i>	
Nombre de la asignatura:			

INDICADORES A EVALUAR	Equipo 1		Equipo 2		Equipo 3		Equipo 4	
	Si cumple	No cumple						
ACTIVIDADES INICIALES								
1. Al inicio de la presentación de la actividad, demuestran interés y contestan a las preguntas planteadas.	✓		✓		✓		✓	
2. El equipo se organiza de manera ágil para realizar la actividad.	✓		✓		✓		✓	
DESARROLLO								
3. Todos los integrantes participan de manera activa y organizada.	✓		✓		✓		✓	
4. Los integrantes del equipo responden a las preguntas de manera correcta en el menor tiempo posible.	✓		✓		✓			✓
5. El equipo demuestra conocimiento del tema de la multiplicación.	✓		✓		✓		✓	
6. Los integrantes del equipo aplican la estrategia explicada de manera correcta.	✓		✓			✓	✓	
CONSOLIDACION								
7. Cada equipo aporta con una conclusión de la actividad.	✓		✓		✓		✓	
8. Los integrantes del equipo hacen comentarios para complementar lo que dicen sus compañeros.	✓		✓		✓		✓	

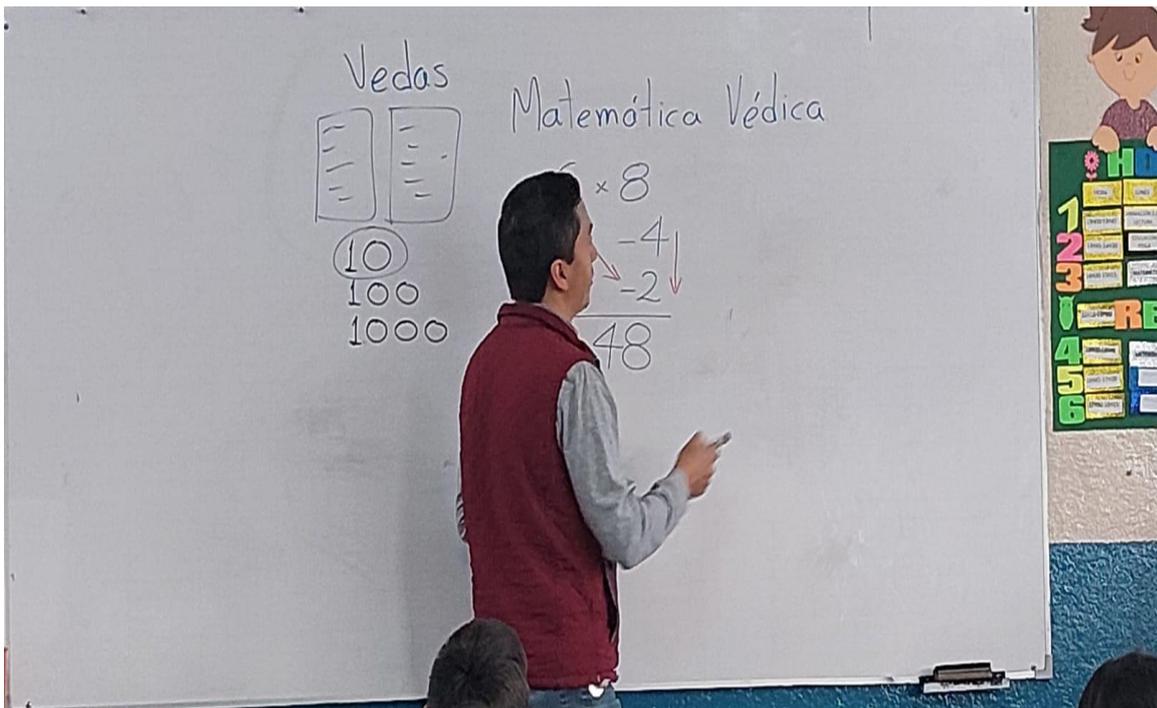
Anexo 9

Pilotaje de la actividad 1



Anexo 10

Inducción con los estudiantes sobre la matemática védica



Anexo 11

Juego aprendo a multiplicar con el jenga



Anexo 12

Juego del jenga



Anexo 13

Matriz de consistencia

Título: Propuesta de implementación de la matemática védica como estrategia didáctica motivadora para fortalecer la habilidad de multiplicación en el cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón de la ciudad de Cuenca (2024).					
Problema	Objetivos	Variables	Dimensiones	Actividades o instrumento	Aspecto metodológico población y muestra
Problema general: _ ¿Existen dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del cuarto grado de la Escuela de Educación Básica Ignacio Escandón para la memorización y la comprensión de las tablas de multiplicación, especialmente las del 6 al 9?	General: _Elaborar una propuesta didáctica motivadora mediante la aplicación de la matemática védica para fortalecer la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto año de la Escuela Ignacio Escandón en el año 2024. Específicos: _Diagnosticar el estado actual de los conocimientos en torno a la multiplicación en niños de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón mediante la implementación de una encuesta inicial. _Analizar las técnicas de la matemática védica aplicables	Dependiente: Habilidad de multiplicación	_ D1: Procesos de enseñanza-aprendizaje. _ D2: Procesos metodológicos para su aplicación	_ Clases regulares de la asignatura.	_ Tipo de metodología: mixta (cualitativa-cuantitativa). _ Enfoque del estudio: descriptivo. _ Diseño: cuasi experimental. _ Desarrollo de la investigación: teórico-práctico
		Independiente:	_ D1: La motivación.		

<p>Problema específico: _ ¿Existe una falta de motivación de los estudiantes de cuarto grado por aprender y desarrollar la habilidad de la multiplicación debido a que no existen estrategias didácticas innovadoras que dinamicen el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática?</p>	<p>a la multiplicación mediante una revisión de contenidos y conceptos para identificar aquellas que sean adecuadas para los niños de cuarto grado de la Escuela Ignacio Escandón. _ Diseñar un programa motivacional con técnicas de la matemática védica mediante la guía metodológica del docente para mejorar la habilidad de la multiplicación en niños de cuarto grado. _ Evaluar el impacto de las técnicas de la matemática védica en el aprendizaje de la multiplicación en niños de cuarto grado mediante la aplicación de una prueba de evaluación. _ Realizar un análisis de costo/beneficio por medio de un plan de mejora para evaluar la viabilidad y efectividad de la aplicación de la matemática védica en la enseñanza de la multiplicación.</p>	<p>La matemática védica</p>	<p>_ D2: Aprendizaje colaborativo. _ D3: Basado en juegos. _ La Tecnología Educativa.</p>	<p>_ Propuesta de mejora mediante una estrategia didáctica motivadora en base a tres actividades de aprendizaje.</p>	<p>_ Procedimientos: hipotético-inductivo e histórico-lógico _ Población: comunidad educativa Ignacio Escandón. (777 estudiantes y 33 docentes). _ Muestra: 31 estudiantes de cuarto año y 3 docentes.</p>
--	--	-----------------------------	---	--	---