

4.1.1. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA



INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR, MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

“MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS LEORO FRANCO II" AÑO LECTIVO 2022-2023”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
BÁSICA

AUTOR (es):

Sanchez Sanchez Tania Paola y Villarreal Jiménez Kevin Daniel

DIRECTOR:

MSc. Evelyn Karina Molina Patiño

Ibarra, 2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	0402005136		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Sanchez Sanchez Tania Paola		
DIRECCIÓN:	El Olivo, Av 17 de Julio		
EMAIL:	tpsanchezs@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062973050	TELÉFONO MÓVIL:	0988336105

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401994025		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Villarreal Jiménez Kevin Daniel		
DIRECCIÓN:	Los Ceibos		
EMAIL:	kdvillarrealj@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0997488207

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Material Didáctico Concreto para la Enseñanza- Aprendizaje De La Multiplicación en el cuarto año De Educación Básica de la unidad educativa "Luis Leoro Franco II" Año Lectivo 2022-2023”
AUTOR (ES):	Paola Sanchez y Kevin Villarreal
FECHA: DD/MM/AAAA	2023/11/13
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciados en Ciencias de la Educación Básica
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Evelyn Karina Molina Patiño

2. CONSTANCIAS

Los autores manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 13 días del mes de noviembre de 2023.

LOS AUTORES:


.....

Tania Paola Sanchez Sanchez


.....

Kevin Daniel Villarreal Jiménez



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FECYT)

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 13 de noviembre de 2023

MSc. Evelyn Karina Molina Patiño

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.


(0)
MSc. Evelyn Karina Molina Patiño
C.C.: 1003583620



FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FECYT)

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "Material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en cuarto año de Educación Básica de la unidad educativa "Luis Leoro Franco II" año lectivo 2022-2023" elaborado por Tania Paola Sanchez Sanchez y Kevin Daniel Villarreal Jiménez, previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:


MSc. Milton Marino Mora Grijalva
C.C.:1002589453


MSc. Evelyn Karina Molina Patino
C.C.:1003583620


PhD. Lyz Marina Gonzales Pereira
C.C.:1757127939

Dedicatoria

Paola Sanchez

Mi tesis está dedicada con mucho amor a Dios por haberme guiado por el camino del saber y del bien, y de igual manera, con mucho orgullo quiero dedicarle este gran logro a mi familia en especial a mi madre Ruth, a mis hermanos: Yamilex y Esteban, también a mi tía Mireya y su esposo José a mi primos Roberto y Mayerli, a mi novio y futuro compañero de vida Stiven ya que sin su amor, paciencia y ayuda económica no hubiese podido alcanzar tan esperado logro también a la memoria de mi abuelita Teresa que en vida siempre me motivo a salir adelante.

Kevin Villarreal

Dedico este este logro a Dios por concederme sabiduría por protegerme y otorgarme la capacidad de ser resiliente, a Pamela que Dios la tenga en su gloria y por haber estado desde el principio en todo este proceso que ha sido muy duro pero que supimos salir adelante frente a las adversidades de la vida, por estar junto a mí cuando creé mi dos marcas Gruumax y Kinblaze y por todo el amor y la ayuda que me brindó, de todo corazón a mi madre Janeth por ser el pilar fundamental por confiar en mí, apoyarme y ser guía en esta maravillosa carrera; a mis abuelitos Lupita y Tarsicio, por estar siempre ahí cuando más los he necesitado, gracias a ellos pude terminar mi carrera y me han dado la oportunidad de ir por mis sueños y metas, con su ayuda he logrado aprender habilidades que me van hacer de gran ayuda en mi vida, a mis dos hermanos Danny y Poleth por toda la ayuda que me han dado todo el tiempo y para finalizar a mi compañera Paola con la que pude realizar este maravilloso trabajo de investigación.

Agradecimiento

Paola Sanchez

Expreso mi eterno agradecimiento a Dios por nunca dejarme sola en este gran camino de sabiduría, a mi madre Ruth Sanchez, a mis hermanos, a mi tía, su esposo y mis primos, a mi novio Stiven y a mis amigos y amigas ya que sin su ayuda y sacrificio no hubiese logrado tan anhelado sueño de ser docente.

Mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Técnica del Norte por permitirme enriquecerme con todos los conocimientos para abrirme paso en el ámbito laboral, a mi director de carrera MSc. Milton Mora, a mi tutora de tesis MSc. Evelyn Molina, a mi opositora la PhD. Luz Pereira, quienes con paciencia y responsabilidad me supieron guiar en la creación y terminación de mi propuesta de grado y a mis maestros ya que gracias a ellos eh dado un paso importante en mis metas plasmadas desde niña.

Kevin Villarreal

Quiero agradecerme, por lo lejos que he llegado a lo largo de estos años, por demostrarme que soy capaz de cumplir cada uno de mis sueños y metas pese a las dificultades que se me han presentado en mi vida y por tener una mente y espíritu inquebrantable, por ser una persona que aprovecho el tiempo y me auto-educo con libros, audiolibros y cursos online, agradezco a todos los coachs y mentores online que han sacado a flote todo mi potencial.

Mis más profundo agradecimientos a la Universidad Técnica del Norte por dar comienzo y haber transformado mi vida al enriquecerme de conocimientos y abrirme la mente a muchas posibilidades, agradezco a todos los docentes con los que tuve la oportunidad de aprender y enriquecerme de su experiencia y en especial al MSc. Milton Mora, a mi tutora de tesis MSc. Evelyn Molina, a mi opositora la PhD. Luz Pereira, por formar parte de mí trabajo de titulación porque que con su guía y ayuda he logra culminar una de mis metas lo que me hace sentir orgulloso al titularme en la mejor carrera del mundo.

Resumen

El presente documento presenta una investigación sobre las condiciones educativas de los niños y niñas del cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco II”, se enfoca en las falencias que tienen los alumnos sobre las multiplicaciones. El problema radica en que los estudiantes no lograron un aprendizaje adecuado en las clases virtuales durante la pandemia, adicional a esto, al momento de reintegrarse a las instituciones educativas, los docentes no utilizaron materiales didácticos para el refuerzo de la materia ni en clases normales. Esto ocasionó que hasta la actualidad exista una brecha de desconocimiento sobre las matemáticas y el uso de recursos didácticos. Para el cumplimiento, nos basamos en un objetivo general que se enfoca en proponer un material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar, adicional, nos apoyamos en tres objetivos específicos; la primera es identificar las falencias que tienen los estudiantes en las matemáticas, conjuntamente investigamos y analizamos las ventajas del uso de los materiales didácticos en las instituciones educativas y finalmente diseñamos una guía sobre el uso del Rubik, Parchís, y el Triángulo Multiplicador, para dar solución al problema que se encontró. En este caso se utilizó encuestas como instrumento de recolección de datos que va dirigido a este grupo de personas de la institución la cual permite identificar si el docente y el estudiante utilizan recursos didácticos en las aulas. Los resultados obtenidos han sido contrastados y arrojaron que no se utiliza este tipo de materiales, además que los estudiantes no participan en clase porque no les gustan las matemáticas. En la revisión bibliográfica se evidenció que el uso de materiales didácticos en clases en cualquier materia da un resultado positivo en el aprendizaje. Como solución al problema se propone el uso de los tres materiales didácticos en las clases de matemática para reforzar sus conocimientos y habilidades. Para que esto se lleve a cabo se elaboró una guía didáctica y para ponerlo en práctica. Finalmente, los estudiantes fueron evaluados mediante un test en cada clase y un análisis de manera general.

Palabras claves: materiales didácticos, educación, matemáticas, multiplicación, sistema educativo.

Abstract

This research was focused on the educational conditions of boys and girls of the fourth grade of General Basic Education at "Luis Leoro Franco II" Educational Unit. This study aimed to determine the students' deficiencies in multiplication. The problem lies in the fact that students did not achieve adequate learning in virtual classes during the pandemic. In addition, when they returned to the educational institutions, the teachers did not use didactic materials to reinforce the subject, nor in normal classes. This caused that until today, there is a gap of lack of knowledge about mathematics and the use of didactic resources. In order to achieve this, a general objective was aimed to propose a concrete didactic material for the teaching-learning of multiplication tables. Three specific objectives were established; the first was to identify the shortcomings that students have in mathematics; the advantages of the use of didactic materials in educational institutions were researched and analyzed; and finally, a guide on the use of Rubik's, Parcheesi, and the Multiplier Triangle was designed to solve the problem found. In this case, surveys were used as an instrument of data collection that was directed to this group of people of the institution, which allowed to identify if the teacher and the student use didactic resources in the classrooms. The results obtained have been contrasted and showed that this type of materials is not used, and students do not participate in class because they do not like mathematics. Through the bibliographic review, it was evidenced that the use of didactic materials in classes in any subject gives a positive result in learning. As a solution, the use of the three materials in mathematics classes to reinforce their knowledge and skills was proposed. In this sense, a didactic guide was elaborated and put into practice. Finally, the students will be evaluated by means of a test in each class and a general analysis.

Keywords: didactic materials, education, mathematics, multiplication, educational system.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
ÍNDICE	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
INTRODUCCIÓN	1
Problema de Investigación	1
Justificación.....	2
Antecedentes.....	2
Objetivos	4
4.1.1. Objetivo General.....	4
4.1.2. Objetivos Específicos	4
1.1. Educación.....	5
1.1.1. Definición de la Educación.....	5
1.1.2. Importancia de la Educación	5
1.1.3. Características de la Educación	6
1.1.4. Tipos de Educación	6
1.1.5. Educación en América Latina.....	6
1.1.6. Educación en Ecuador	7
1.2. Educación Básica	9
1.2.1. Formación y perfeccionamiento continuo del docente.....	9
1.3. Aprendizaje	10
1.3.1. Criterio para un aprendizaje significativo	11

1.4. La Matemática	12
1.4.1. La multiplicación	12
1.4.2. Breve historia de la multiplicación	13
1.4.3. La enseñanza de la multiplicación	14
1.4.4. Tabla de multiplicar	15
1.4.5. Modelo constructivista para el aprendizaje de la multiplicación	15
1.4.6. Enfoque deductivo para el aprendizaje de la multiplicación	16
1.4.7. Enfoque inductivo para el aprendizaje de la multiplicación.....	16
1.4.8. Enfoque lúdico para el aprendizaje de la multiplicación.....	16
1.4.9. El rol del docente y estudiante en la enseñanza de las multiplicaciones	16
1.5. Material concreto para la enseñanza de la multiplicación.....	17
1.5.1. Historia del Cubo Rubik	17
1.5.2. Beneficios del cubo Rubik.....	18
1.5.3. El Parchís	18
1.5.4. El Triángulo Multiplicador	19
CAPÍTULO II	20
METODOLOGÍA	20
2.1. Tipo de Investigación.....	20
2.2. Técnicas e instrumentos de investigación	20
2.3. Pregunta de investigación.....	21
2.4. Matriz de operaciones de variables o matriz diagnostica	22
2.5. Participantes.....	24
2.6. Procedimiento y plan de análisis de datos	24
CAPITULO III.....	25
RESULTADO Y DISCUSIÓN	25
CAPITULO IV	36
PROPUESTA	36

4.2. Tema: Material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en el cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa "Luis Leoro Franco II" año lectivo 2022-2023” 36

INTRODUCCIÓN 36

4.3. Objetivos de la propuesta 36

4.3.1. Objetivo General..... 36

4.3.2. Objetivos específicos 37

4.4. Presentación del material 37

4.5. Contenidos curriculares a tratarse..... 38

4.6. Recursos 38

4.6.1. Humanos 38

4.6.2. Materiales y presupuesto 39

4.7. Elaboración de la guía didáctica..... 39

CONCLUSIONES..... 49

RECOMENDACIONES 50

REFERENCIAS..... 51

ANEXOS..... 55

4.7.1. Encuesta 57

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Estructura del sistema educativo del país.....	8
FIGURA 2. Niveles de logro por campo, EGB, 2017-2018	10
FIGURA 3. Promedio por campo y por área obtenido en la neg ser bachiller	11
FIGURA 4. La multiplicación en la cultura maya	13
FIGURA 5. Triángulo de pascal	19
FIGURA 6. Autodefinición étnica	25
FIGURA 7. Motivación para aprender matemática	26
FIGURA 8. Uso de material didáctico por parte del docente	27
FIGURA 9. Clases repetitivas.....	28
FIGURA 10. Refuerzo académico por parte de los docentes	29
FIGURA 11. Uso del lenguaje apropiado	30
FIGURA 12. Método de aprendizaje	31
FIGURA 13. Ambiente adecuado para estudiar	32
FIGURA 14. Materiales de aprendizaje.....	33
FIGURA 15. Participación en las clases de matemática.....	34
FIGURA 16. Uso de material didáctico por parte de los alumnos	35
FIGURA 17. Árbol de problemas	55
FIGURA 18. Prueba de diagnostico	55
FIGURA 19. Explicación de la encuesta	56
FIGURA 20. Aplicación de la encuesta.....	56
FIGURA 21. Validación de la encuesta.....	61
FIGURA 22. Autorización para realizar la encuesta	62
FIGURA 23. Revisión del abstrac	63

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Matriz de variables	22
TABLA 2. Participantes	24
TABLA 3. Materiales y presupuesto.....	39
TABLA 4. Guia didactica el cubo rubik	41
TABLA 5. Guia didactica el parchis	44
TABLA 6. Guia didactica el triangulo multiplicador.....	47

Introducción

La educación en general es fundamental para el ser humano para el desenvolvimiento en la sociedad y el diario vivir. Esto crea oportunidades para mejorar la calidad de vida de los individuos. La enseñanza en las instituciones educativas a través del tiempo va cambiando de manera significativa, en modo, medios y materiales. El apoyo de materiales didácticos facilita la enseñanza y aprendizaje, tanto para los estudiantes como maestros y por ende mejora sus habilidades y destrezas.

Problema de Investigación

En nuestro país, la enseñanza de la matemática en el sistema educativo se ha basado, comúnmente, en técnicas mecánicas como la memorización, que no han favorecido el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Esto se debe a la falta de preparación y capacitación de los docentes, también hay que tomar en cuenta que existe bibliografía desactualizada, la infraestructura es inadecuada, falta de material didáctico apropiado. Todos estos factores no permiten el correcto aprendizaje de los estudiantes.

En los últimos años han existido problemas en el aprendizaje de las matemáticas en las instituciones educativas, especialmente desde la pandemia del 2020, ya que la educación fue virtual y no estaban preparados para este acontecimiento, a pesar de eso cada institución se encargó de planificar sus métodos de enseñanza. Sin embargo, al momento de que los estudiantes regresaron a clases presenciales, se hizo notorio su falta de conocimiento sobre las matemáticas, tomando en cuenta el grado o nivel al que pertenecen.

Además, tras el cierre de las instituciones educativas los estudiantes con bajos recursos económicos, una mala conectividad de internet y la falta de herramientas tecnológicas se vieron afectados al no poder continuar con su educación en línea e incluso no tuvieron el debido acompañamiento de su docente lo que afectó gravemente a su desarrollo de enseñanza-aprendizaje en todas las áreas, especialmente de las matemáticas. Por ello, es importante conocer cuáles son las dificultades y problemas que tienen los estudiantes que no accedieron a una educación en línea, y a partir de ahí planificar clases para nivelar a los alumnos en conocimientos matemáticos, y puedan continuar con facilidad los siguientes temas dentro y fuera del aula.

El problema se identificó mediante una prueba diagnóstica que se realizó en la unidad Educativa “Luis Leoro Franco” a los estudiantes de cuarto año de educación básica y también se pudo comprobar esta falencia durante las clases impartidas en las prácticas pre-profesionales que como estudiantes universitarios realizamos. Lo que ha afectado a su motivación y falta de interés, así como también no existe suficiente predisposición por parte de los estudiantes para nivelarse, es relevante buscar una solución donde los estudiantes recuperen su motivación e interés por aprender

las multiplicaciones correspondientes. Los materiales didácticos es una propuesta que puede ayudar a un correcto aprendizaje.

Justificación

La presente investigación surge de comprender los problemas que tienen los niños y niñas de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco II” a la hora de resolver las multiplicaciones. También, se busca proporcionar material didáctico y uso de las TIC con información útil que beneficie a los estudiantes, docentes y a la institución para mejorar al aprendizaje en las operaciones básicas en el área de la matemática.

Este tipo de falencias se puede palpar a simple vista en los estudiantes, por lo tanto, el estudio que se realizó en la institución, puede servir como referencia para las demás áreas como son Lengua y Literatura, Estudios Sociales, Ciencias Naturales y demás. Como futuros profesionales, es importante crear, innovar y poner a disposición nuevos métodos de enseñanza que lleven a una mejora en el aprendizaje de los alumnos.

Para dar solución a este problema, se va a reforzar las clases con materiales didácticos que se pueda utilizar dentro del aula de clase de forma divertida y entretenida. Los materiales didácticos en las matemáticas son una base o herramienta útil para que los niños y niñas puedan multiplicar y tengan un aprendizaje significativo y puedan desarrollar el pensamiento lógico matemático. También es importante recalcar que las matemáticas ayudan a desarrollar en el alumno habilidades y destrezas que garantizan resolver problemas de manera eficaz con fundamentos sólidos. Esto le dará confianza a la hora de optimizar los procedimientos y finalmente le dará validez en sus resultados.

Con este proyecto se pretende brindar información y formas en las que se pueda enseñar las multiplicaciones dentro y fuera de la institución. Este trabajo tiene una utilidad metodológica porque en base a esto se puede ampliar la información, dar ideas nuevas de materiales didácticos y así elevar el conocimiento de los estudiantes y ver sus mejoras.

Antecedentes

La educación es fundamental en la vida de las personas y sociedad en general, a lo cual implica aprender y desaprender constantemente, para ello, existen variedades de recursos y estrategias que se pueden utilizar para el aprendizaje del alumno. Las instituciones educativas permiten el uso de los materiales didácticos en las aulas de clase por parte de los docentes, y de esta manera propiciar una educación más dinámica y eficaz.

En el informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030 de la UNESCO (2022), concluye que en América Latina y el Caribe, la educación enfrenta la mayor crisis educativa en cien años, cerca

de 170 millones de estudiantes fueron afectados por la suspensión prolongada de clases presenciales. Este acontecimiento puso en riesgo el cumplimiento de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, donde se define la importancia de una visión inclusiva, equitativa y de calidad para la educación. Cabe recalcar que incluso antes de la pandemia, año 2015, la educación ha sufrido una desaceleración.

Actualmente, se ve reflejado un alto un aprendizaje dinámico con los estudiantes que utilizan materiales didácticos, ya que su mayor atracción o motivo es el juego, por ende, la planificación de clases debe girar en torno a ello, es decir que, a través del juego e interacción con los materiales el alumno va a lograr adquirir habilidades para su proceso formativo. Además se debe utilizar una metodología lúdica para lograr fortalecer sus conocimientos y propiciar esquemas más significativos, entrenar la inteligencia y estimular los sentidos (Manrique & Gallego, 2013).

El Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc, 2013) menciona que los materiales didácticos elaborados con recursos del medio proporcionan experiencias a los niños porque pueden aprovechar para identificar propiedades y familiarizarse con elementos ya conocidos anteriormente, y, al mismo tiempo, sirve para que los docentes se relacionen de mejor manera con sus estudiantes, siendo entonces el momento oportuno para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más profundo y claro.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas a los estudiantes de la institución educativa ha permitido evidenciar que los estudiantes, en su mayoría tienen un bajo rendimiento en el área de matemáticas, además, el plantel no cuenta con los suficientes recursos para realizar estos materiales. Se verificó que los estudiantes adquieren superiores destrezas y capacidades con la utilización de dichos recursos a comparación de una educación tradicional. En la investigación podemos observar que el uso de los medios didácticos para la enseñanza, ayuda a que el niño tenga un buen desarrollo de la memoria, así como también le ayuda hacer más crítico y razonable a la hora de resolver problemas, entonces es muy útil usar este tipo de materiales desde la infancia para el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal.

Para el desarrollo de un buen material didáctico es necesario, en primera instancia, realizar una planificación de cada clase, porque de esta manera se establece los objetivos a alcanzar en el aula y sus respectivas actividades para lograr un desarrollo óptimo y obtener aprendizajes significativos en los estudiantes, también es importante que los profesores estén en constante actualización pedagógica, y la aplicación de recursos didácticos que generen procesos que optimicen los resultados de aprendizaje en las multiplicaciones (Godínez, 2017). Por lo mencionado, se optó por la implementación de un material didáctico para los alumnos de cuarto grado de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco II” y, de esta manera ayudar a su aprendizaje.

Con el fin de brindar un mejor entendimiento del objetivo de estudio, el presente proyecto estará estructurado por capítulos de la siguiente manera: Capítulo I, corresponde al marco teórico en el cual se sustentara teóricamente el desarrollo del mismo, el Capítulo II, perteneciente a la metodología donde se explica de manera breve como se llevará a cabo el proyecto, en el Capítulo

III, se presenta los resultados de la investigación y discusión del mismo, Capítulo IV se realiza la propuesta de implementar el material didáctico para la enseñanza de las matemáticas, y finalmente detallar las conclusiones y recomendaciones que ayuden a responder a los objetivos inicialmente planteados, y las referencias bibliográficas que ayudaron al desarrollo.

Objetivos

4.1.2. Objetivo General

Proponer un material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa "Luis Leoro Franco" años lectivo 2022-2023

4.1.3. Objetivos Específicos

- Identificar los problemas en las matemáticas de los estudiantes de cuarto año de EGB mediante una evaluación.
- Analizar las ventajas y desventajas del uso de los materiales didácticos en las instituciones educativas.
- Diseñar una guía del uso de los materiales didácticos Rubik, Parchís y el Triángulo Multiplicador para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Capítulo I

Marco Teórico

1.1. Educación

1.1.1. Definición de la Educación

La educación es el proceso de aprendizaje en la cual se desarrolla habilidades o capacidades propias del individuo. Además, es un derecho humano que ayuda al desarrollo de un país y es un instrumento para reducir la pobreza y mejorar otros aspectos del diario vivir, y de esta manera lograr la igualdad de género, la paz y la estabilidad (Tourrián, 2018).

También, se dice que, es la disciplina que se encarga de los métodos de enseñanza y aprendizaje dentro de las instituciones educativas, con el objetivo de transmitir conocimientos, valores, habilidades, creencias y hábitos en los alumnos. Además, permite al individuo adquirir experiencia para su desarrollo personal en el diario vivir. Para ello es necesario contar con un docente que transmita la información al estudiante de una mejor manera y posteriormente evaluarlo y ver su evolución.

La educación es un proceso primordial para el desarrollo humano, es de vital importancia para las personas en todas las edades, debido a que los conocimientos básicos como lectura, escritura, cultura general, y cálculos matemáticos son utilizados en el diario vivir. Es por esto que resulta importante brindar espacios para que los adultos los niños que no tuvieron la debida educación puedan hacerlo, se eduquen, estudien, aprendan e inclusive refuercen algunos de sus conocimientos.

1.1.2. Importancia de la Educación

Dentro del sistema educativo, uno de los objetivos más importantes es formar niños con valores, capaces de reconocer sus habilidades e importancia en la sociedad. La educación permite que las personas adquieran conocimientos acerca de su cultura y del mundo con la intención de desarrollar su capacidad de razonar, por ello es necesario que la sociedad se desenvuelva en un ambiente de libre expresión (Equipo Editorial Etecé, 2023).

La educación es clave para alcanzar Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las personas que acceden al sistema educativo de calidad pueden tener oportunidades de un empleo adecuado y escapar del ciclo de la pobreza. Esto ayuda al empoderamiento de las personas para que lleven una vida saludable y sostenible, fomentando la tolerancia en la sociedad.

Por otro lado (Jarque (2018), menciona que la importancia de la educación también está en que al estudiante se le enseñe a pensar, formar su propio criterio, tener capacidad de crítica y no dejarse llevar por pensamientos ajenos. La educación debe abrir nuevas alternativas, posibilidades y buscar soluciones.

1.1.3. Características de la Educación

La educación se caracteriza por ser: (Equipo Editorial Etecé, 2023);

- Un derecho de toda persona.
- Un proceso social, es decir, fuera del ámbito social nadie puede adquirir educación.
- Un sistema de socialización que permite incorporar las costumbres de una cultura.
- Un proceso de instrucción continúa.
- Un sistema de aprendizaje a través de la observación, el pensamiento crítico y la elaboración de conclusiones por cuenta propia.
- Una disciplina que transmite los valores y el conocimiento acumulado de una sociedad.
- Una guía en el proceso de aprendizaje que estimula el desarrollo de habilidades y afecta al comportamiento de un estudiante.
- Formal, informal, presencial o a distancia, entre otros modos.
- Formadora de la actitud del estudiante.
- Un instrumento de subsistencia del ser humano, desde el aspecto social, emocional y laboral.
- Un modo de fomentar la democracia participativa.
- Un instrumento dentro del mundo laboral para la obtención de un empleo adecuado con un salario que se ajuste a la realidad.

1.1.4. Tipos de Educación

Existen tipos de educación formal y se dividen según la edad de la persona y según la capacidad de comprensión. En cada etapa requiere un nivel de conocimiento y haber culminado el grado anterior, por ejemplo, para que una persona pueda acceder a la educación superior es necesario contar con un título de bachiller. Entre los principales tipos de educación formal se destacan la educación básica preparatoria, básica elemental, básica media y básica superior, bachillerato, pregrado y posgrado (Etecé, 2023).

En este caso el enfoque es en la educación básica elemental ya que se evalúa a los estudiantes del cuarto año de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco” de Ibarra, con la finalidad de obtener los resultados en la materia de matemáticas, ver sus avances y nivel de aprendizaje.

1.1.5. Educación en América Latina

En cuanto a América Latina Escribano (2017), menciona que la historia de la educación en Latinoamérica revela la larga lista de insatisfacciones acumuladas, que el gobierno no ha logrado resolver a través del tiempo, propiciando diferencias en relación con los logros y metas del occidente en su agenda educativa. La educación en el continente ha estado avanzando, teniendo

logros y grandezas, pero aún no ha sido posible desprenderse de la miseria y limitación que la pobreza y la desigualdad imponen a millones de seres humanos en esta parte del mundo.

En América Latina, la educación se asume como un fenómeno social complejo debido a que en cada país se concreta de manera diferente en relación con los factores que condicionan, pues la educación aparece sometida a la influencia de los factores económicos, tanto por sus ritmos de crecimiento, como por sus limitaciones. Se requiere tomar en cuenta factores como la pobreza y la exclusión, la distribución de la riqueza y correlacionado con ello el gasto o las inversiones y las implicaciones manifestadas en la educación. De igual forma, se señala el significado de la historia y la cultura como referentes esenciales para la educación y la escuela actual en América Latina. De acuerdo con el estado actual del sistema educativo, sus tendencias y perspectivas de desarrollo, es preciso identificar los desafíos que debe encarar la educación, los agentes que intervienen en el proceso educativo y los decisores de políticas públicas (Escribano, 2017).

En las últimas décadas, América Latina ha ensayado varias reformas educativas, algunas de ellas se han mantenido a lo largo de los años a pesar de los cambios de régimen político, mientras que otras no fueron aplicadas de forma completa o su implementación resultó ineficiente, es decir sus resultados fueron nulos. Dichas reformas educativas han modificado diferentes procesos de los sistemas escolares como la formación general, la vinculación con el mundo laboral, los profesores e instituciones. De acuerdo a las investigaciones que se ha realizado desde los años noventa se ha identificado la presión que sufrieron los Estados por parte de algunos organismos internacionales, como es el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo para que se efectuaran modificaciones estructurales de los sistemas educativos (Ruiz, 2014).

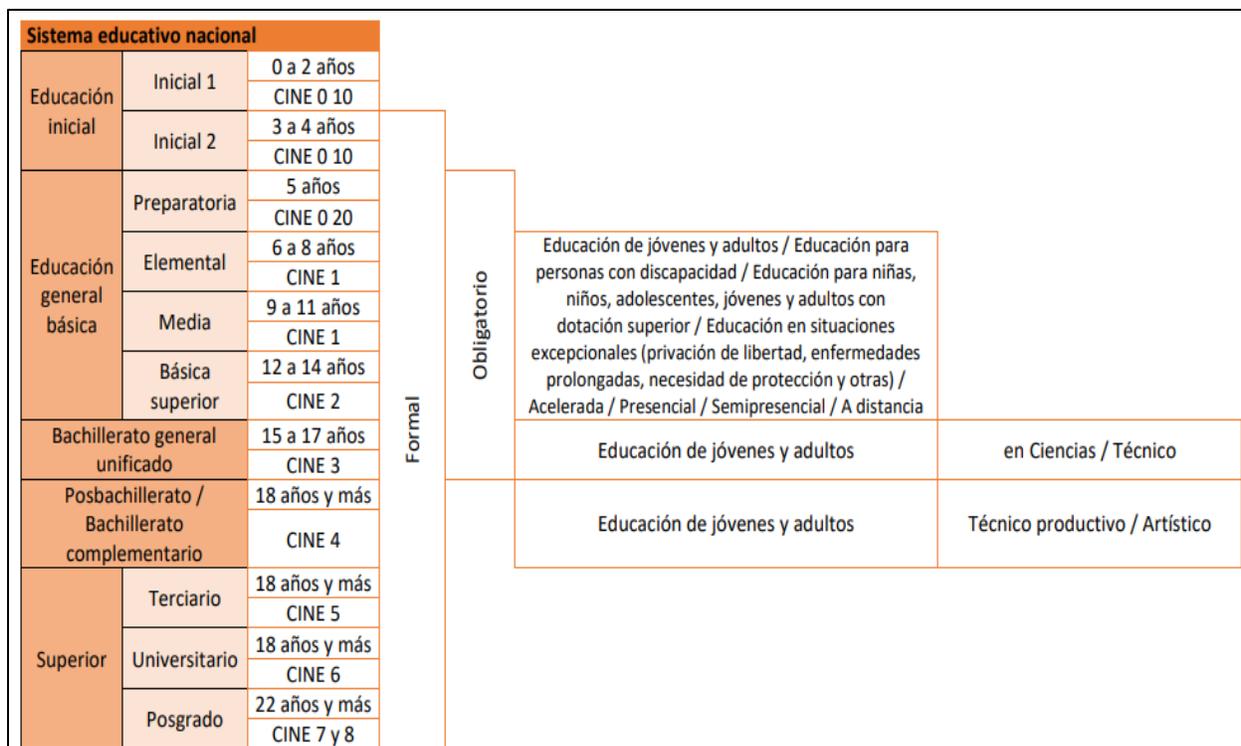
1.1.6. Educación en Ecuador

La educación ecuatoriana ha atravesado cambios que se entiende como la aplicación progresiva de un nuevo modelo, sosteniendo que un buen sistema educativo garantiza conseguir la igualdad e inclusión social para las futuras generaciones, la cual es una condición especial para el Buen Vivir. El sistema educativo ha mantenido un desarrollo desigual, esto se debe a inequidades socioeconómicas y una ineficaz cobertura de servicios públicos. Uno de los avances significativos hasta la actualidad es la gratuidad de la educación, aumento de cobertura, crecimiento de tasas de matriculación e incremento del financiamiento, a pesar de esto aún queda mucho por hacer (Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEE], 2018).

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), sancionada en 2011 y reglamentada en 2015, establece que el sistema educativo de Ecuador está compuesto por el sistema nacional de educación, que comprende los niveles de educación inicial, básica y bachillerato; el sistema de educación superior y el sistema de educación intercultural bilingüe, una instancia desconcentrada que administra la educación que el Estado ofrece a los pueblos ancestrales y de nacionalidades indígenas (SITEAL, 2019, pág.3).

Figura 1

Estructura del sistema educativo del país.



Fuente: SITEAL, 2019

El sistema nacional de educación ofrece educación escolarizada y no escolarizada (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020), menciona lo siguiente:

- La educación escolarizada es acumulativa, progresiva, conlleva a la obtención de un título o certificado, tiene un año lectivo; responde a estándares y currículos específicos definidos por la autoridad educativa en concordancia con el Plan Nacional de Educación; y, brinda la oportunidad de formación y desarrollo de los ciudadanos dentro de los niveles inicial, básico y bachillerato.
- La educación no escolarizada brinda la oportunidad de formación y desarrollo de los ciudadanos a lo largo de la vida y no está relacionada con los currículos determinados para los niveles educativos. El sistema de homologación, acreditación y evaluación de las personas que han recibido educación no escolarizada será determinado por la autoridad educativa nacional en el respectivo reglamento.

De acuerdo a la evaluación realizada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2018), confirma:

Las preocupaciones respecto a la calidad de aprendizaje de los niños y jóvenes. Los niveles Insuficiente y Elemental representan a un gran grupo de estudiantes. Los vacíos académicos se tornan más evidentes en el área de Matemática, en los grados evaluados de EGB, donde el porcentaje de estudiantes que promedian un nivel de logro Insuficiente se encuentran alrededor del 50,0% en todos los campos, siendo el doble del número reportado para BGU dentro de este nivel de logro. De todas maneras, en perspectiva, se aprecian pequeños pero significativos progresos o avances que deben consolidarse en la educación (pág. 156).

También, ratifica la existencia de brechas en los resultados, aquí se considera el género, etnia, lugar de residencia y sobre todo niveles socioeconómicos del estudiante. Las inequidades sociales, continúa dejando su huella en las instituciones educativas del país, esto constituye una alerta para construir alternativas que permitan superar las desigualdades dentro del sistema educativo y por ende de cada institución.

1.2. Educación Básica

1.2.1. Formación y perfeccionamiento continuo del docente

El principal patrimonio de una nación y de una cultura es su capital humano. Por lo tanto queda claro que la educación tanto de hombres como mujeres, que guiarán las naciones no puede estar en manos descuidadas y desmotivadas; es decir que las personas deben tener experiencia y conocimientos fundamentados. La tecnología por sí sola es solo un recurso importante, pero que no es capaz de formar la personalidad de un niño o un adolescente, por ello, la formación humana, la educación en valores, sentimientos y las convicciones requieren de la acción de docentes competentes (UNESCO, 2013). La formación docente en la actualidad requiere identificar referentes teórico-metodológicos claros apoyados de la ciencia y tecnología, además debe ser consecuente con nuestra realidad.

Según la UNESCO (2013), menciona que:

El pilar fundamental de la calidad educativa son las capacidades profesionales de los docentes: si los alumnos no se encuentran en sus aulas con docentes capaces de generar mayores oportunidades de aprendizaje, genuino mejoramiento de la calidad educativa no se producirá. Aunque la información disponible es parcial, todo indica que la situación predominante de la docencia en la región no se ajusta a las características de una profesión de alto estatus: los salarios y las condiciones laborales son deficientes, la formación inicial es de baja calidad, y las oportunidades de desarrollo profesional son limitadas. En consecuencia, el desafío de las políticas docentes es monumental: configurar una carrera profesional docente capaz de atraer a jóvenes talentosos a la docencia, formar adecuadamente a los candidatos, retener en las aulas (especialmente en aquellos sectores más desaventajados) a los profesores competentes, y hacer del desarrollo profesional una

necesidad y una exigencia. Dado el carácter sistémico de todos estos procesos, es difícil avanzar en uno sin hacerlo en los demás. (pág.11).

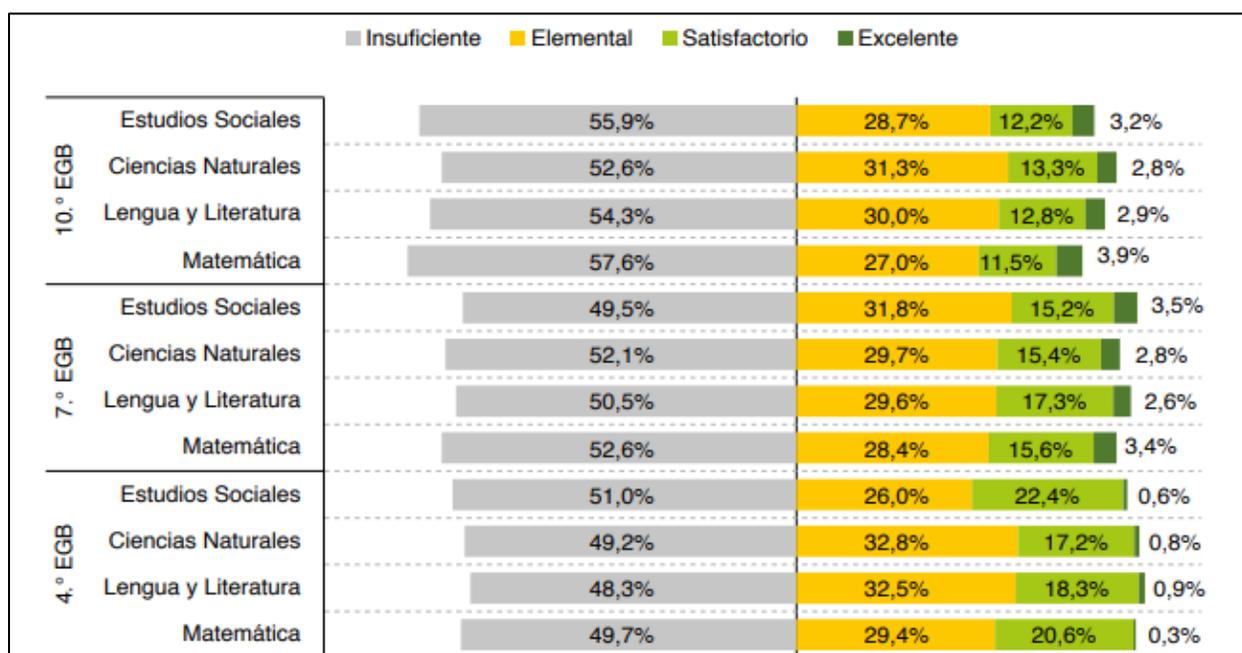
1.3. Aprendizaje

“El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino que puedan resolver problemas, aplicar los conceptos y habilidades matemáticas en la vida cotidiana. El fracaso escolar en esta disciplina está muy extendido, más allá de lo que podrían representar las dificultades matemáticas específicas conocidas como discalculia” (Ruiz, 2011, pág.1).

Para comprender las dificultades de esta área es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren los conocimientos y los procesos cognitivos. Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas elementales conlleva aprender las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas, también es importante conocer la estimación, la adquisición de la medida de algunas nociones geométricas (Ruiz, 2011). Las habilidades de las matemáticas nos ayudan a desenvolverse en el diario vivir e insertarnos a la sociedad.

Figura 2

Niveles de logro por campo, EGB, 2017-2018

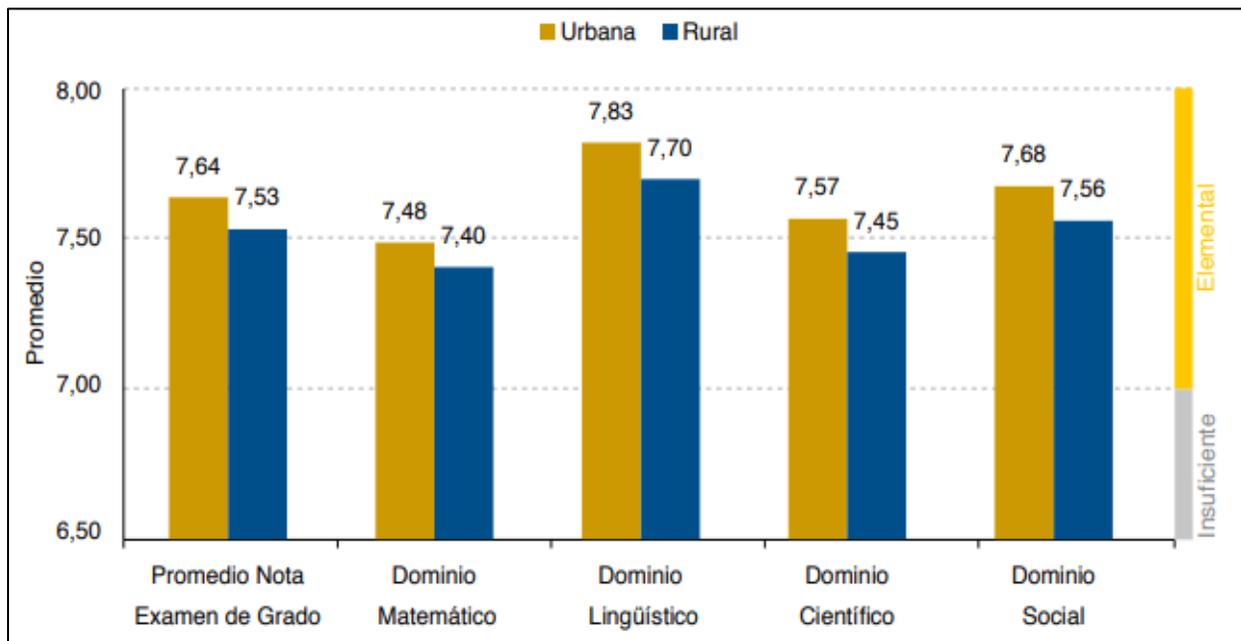


Fuente: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018

En la figura anterior se puede observar que los estudiantes de cuarto, séptimo y décimo de educación general básica tienen un logro insuficiente mayor en Matemática en relación con las otras materias de Estudios Sociales, Ciencias Naturales y Lengua y Literatura.

Figura 3

Promedio por campo y por área obtenido en la NEG Ser Bachiller



Fuente: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018

En la figura anterior, se presentan resultados de la evaluación Ser Bachiller de las instituciones educativas, que puede ser urbana o rural. La identidad está determinada según el modelo de ordenamiento territorial de cada cantón. Tanto en el promedio de la NEG como en los 4 diferentes campos de conocimiento evaluados, aquellos estudiantes de instituciones de áreas urbanas reportan promedios superiores a sus pares de áreas rurales. La menor diferencia entre promedios se visualiza en el Dominio Matemático (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018).

1.3.1. Criterio para un aprendizaje significativo

Es un proceso mediante el cual una información se relaciona, de manera no arbitraria tomando en cuenta la estructura cognitiva de cada individuo. Tiene como finalidad aprender en el aula y a su vez un aprendizaje significativo y debe tomarse en cuenta los siguientes criterios importantes que menciona Encalada (2021):

- Disposición de aprendizaje significativo por parte del alumno, tomando en cuenta la motivación y actitud.

- Presentación de un material potencialmente significativo y a su vez esta última condición supone que el material de aprendizaje posea un significado lógico y se pueda relacionar con cualquier estructura cognitiva apropiada y pertinente.
- La estructura cognitiva del sujeto concreto contenga ideas de anclaje adecuadas, con las que el nuevo material pueda interactuar.

1.4. La Matemática

La matemática es indispensable en el ámbito de la educación y en la vida cotidiana la cual le permite al estudiante resolver problemas que engloban, la suma, la resta, la multiplicación, y demás ejercicios en general, que les servirán como una herramienta en su diario vivir. Como se ha venido observando con el paso del tiempo, la matemática es arte para la creación de la ciencia. Para los matemáticos, la belleza y la verdad tienen igual estima, tenemos mucho aprecio por un argumento que conlleva elegancia y estilo, economía de esfuerzo, claridad de pensamiento, y en la forma de acertar una deducción contundente y convincente. Los matemáticos se dedican a una área u otra dependiendo qué tan bella nos parece una en relación con otra (Lluís, 2006).

Partiendo de la idea de que las matemáticas están inmersas en el diario vivir de las personas, resulta coherente plantear que las matemáticas son una construcción social, quiere decir que tal afirmación es la que da sentido para reunir a personas en una misma aula y a la misma hora para observar y analizar situaciones de la vida real y utilicen las matemáticas como una herramienta para aprender a partir de ellas y trabajar en grupo (Albertí, 2018).

Todo esto confirma que la matemática es una guía para la enseñanza-aprendizaje cotidiana de los seres humanos y es la base fundamental para el desarrollo de las personas. Tomando en cuenta lo que mencionan los autores, no solo es un aprendizaje mecánico, sino también es un conocimiento social el cual influye en el desenvolvimiento personal, como seres pensantes y esto se lo hace empezando por la niñez.

1.4.1. La multiplicación

La multiplicación, al ser una de las operaciones básicas de las matemáticas, se imparte clases en diferentes instituciones educativas del país y del mundo. Su aprendizaje es relevante cuando se evalúa el nivel lógico matemática que tiene los estudiantes, es decir que deben resolver los problemas tomando en cuenta su propia opinión y las reglas generales. Es importante en el transcurso de su vida, dependiendo de su actividad, y su desarrollo para resolver ciertas actividades que tienen que ver con la contabilidad personal o del hogar (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016a).

De esta manera sabemos que las multiplicaciones son requisito del sistema educativo en el Ecuador y el mundo como se manifiesta en el currículo otorgado por el Ministerio de Educación. Además hay que tomar en cuenta los antecedentes históricos de tres culturas diferentes, demostrando que

esta operación es una construcción del ser humano y que no existe un único proceso que permita comprenderla.

La multiplicación es una suma de dígitos iguales, supongamos la expresión: $6 + 6 = 2 \times 6$; pero, con cierta objetividad, cualquier niño percibe diferencias. El primer miembro de la relación aparece dos números iguales con el símbolo +, en el segundo miembro aparecen dos números distintos con el símbolo x, Matemáticamente se respeta esta relación en tanto que: $6 + 6 = 12$ y $2 \times 6 = 12$; lo único que dice es que equivalen al mismo número (Fernández, 2007).

1.4.2. Breve historia de la multiplicación

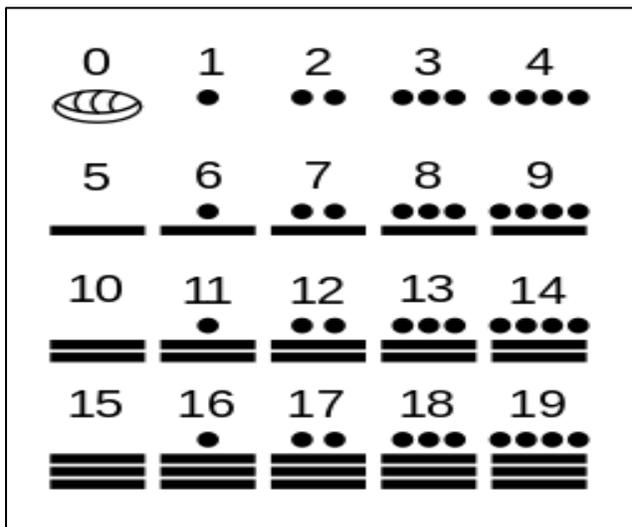
Las diferentes culturas en el mundo, la matemática, en especial la multiplicación, se ha interpretado de manera diferente, a través de una definición propia de cada cultura y eso se ve reflejado en los diferentes métodos impuestos para su desarrollo. Es aquí que esta diversidad cultural nos ayuda a entender la multiplicación de una forma multicultural a través de la historia.

La multiplicación Maya o también conocido como el método tzeltal Durán & Sánchez (2012), mencionan que la cultura maya tenía una numeración muy mínima por posiciones. Tan solo tenían tres símbolos con la cual se lograron hacer un sistema matemático muy elaborado.

“Sus símbolos eran una concha estilizada para el cero, un punto para el uno y una raya para el cinco. Para observar cuantas unidades había en esa unidad se debe multiplicar el número de símbolos iguales que hay en esa posición, y multiplicarlos por lo que vale ese símbolo y de esta manera se obtiene una respuesta” (Park, 2013, pág.6). Lo que se mencionó anteriormente se puede observar en la siguiente figura:

Figura 4

La multiplicación en la cultura Maya.



Fuente: (Durán & Sánchez, 2012)

La multiplicación Inca, aquí se considera varias propuestas para el uso de la yupana utilizando la lógica y el procedimiento indo árabe. Para lograr un buen entendimiento de como los incas desarrollaban sus cálculos Saldívar et al. (2019), afirman que:

La yupana es el nombre con el que se conoce a una estructura que utilizaban los incas en unos tableros para realizar sus operaciones de conteo mediante piedrecitas, granos de maíz y frejoles, existen relatos de que eran dibujados en la tierra. La yupana trabajaba en conjunto con el quipu, que es un sistema donde luego se registraban los datos mediante el uso de nudos hechos en cuerdas de algodón o fibra animal, aunque este nombre es un neologismo, describe perfectamente su funcionamiento, pues en idioma quechua, etimológicamente viene de la raíz “yupay” (contar) y el sufijo “na” (lo que sirve para), es decir yupana significa “lo que sirve para contar” o simplemente calculadora (pág. 355).

La multiplicación con el Abaco no es sólo una herramienta para facilitar los cálculos matemáticos, que serían muy complejos. Además del uso de las matemáticas para realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, cálculo de raíces y potencias, en el siglo XXI, presenta innumerables ventajas ya que su uso regular promueve desarrollos numéricos, habilidades para mejorar la capacidad de concentración, el razonamiento lógico, la agilidad mental, y la atención visual (Martínez, 2023).

Este método es actualmente el más utilizado y enseñado a los niños en la escuela en Japón. Para multiplicar dos números, escribe la multiplicación en el lado izquierdo del resalte, dejando unas barras de distancia con un multiplicador anotando en el apartado, a la derecha, dejando tantas barras cero a la derecha como se muestra en la imagen el dígito unitario del multiplicador y sumando el resultado. Las unidades del multiplicador y el proceso se repiten con dígitos de decenas y así sucesivamente multiplicando y producto, porque el multiplicador desaparece en el cálculo.

1.4.3. La enseñanza de la multiplicación

Para el desarrollo de las multiplicaciones primero debemos de tener en cuenta el material didáctico que se va a desarrollar en base a la planificación desarrollada anteriormente, basándose también en el método de enseñanza a realizarse. Antes de iniciar con el aprendizaje, primero es necesario motivar a los estudiantes con situaciones que lleven a utilizar las multiplicaciones, de modo que sean capaces de distinguir de otros tipos de operaciones como la suma y resta. Esto, antes de enseñarles el símbolo (X) el signo de la multiplicación. El aprendizaje en los niños debe ser un proceso paulatino, de modo que la introducción a la multiplicación a de ser gradual (Forero, 2007).

El niño también puede partir agrupando números de igual cantidad y verificar la cantidad de los numero agrupados, cuando el niño percibe que es fácil agrupar, nota la conveniencia de conocer productos y siente la necesidad de aprender las tablas con fluidez. Para ello deben tener conocimientos previos sobre la suma y del conteo, todo esto le facilitará la comprensión y el cálculo de las multiplicaciones, constituyéndose en las primeras herramientas para aprender las tablas de multiplicar (Forero, 2007).

1.4.4. Tabla de multiplicar

Las tablas de multiplicar se usan para definir la relación del producto entre dos números. Según la correspondencia de la multiplicación de modo que a cada par ordenado (a y b) de números naturales se le asocia un tercer natural c, que es el producto de los dos primeros. Una tabla de multiplicar es una tabla consistente en 10 líneas y 10 columnas, cada una de ellas enumerada del 1 al 10 en orden ascendente hacia la derecha y hacia abajo. Esta tabla concentra en sí todas las multiplicaciones de los números que van del 1 al 10. Para encontrar el resultado derivado de la multiplicación de dos números, debemos ubicar en primer lugar la columna y la fila correspondientes. Por ejemplo: 2 cifras $2 \times 4 = 8$. A continuación algunas reglas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar:

- Todos los números multiplicados por 0 dan como resultado 0. $5 \times 0 = 0$
- Todos los números multiplicados por uno dan como resultado el mismo número. $2 \times 1 = 2$
- Todos los números multiplicados por dos es el doble del resultado. $2 \times 2 = 4$
- Todos los números multiplicados por 5 terminan en 0 o 5, yendo en series que suman 5 cada vez. $5 \times 5 = 25$
- Todos los números multiplicados por 10 se les aumentan un c0 al final. $5 \times 10 = 50$

(Ministerio de Educación del Ecuador, 2016b).

La educación matemática tradicional ha sido parte de nuestro sistema educativo durante décadas en las aulas, pero han surgido nuevos métodos de enseñanza y más, este es el método tradicional de enseñanza donde la rigidez y la rudeza dejan atrás el pensamiento lógico y de razonamiento, por esto los estudiantes no estaban motivados para su aprendizaje.

A pesar de demostrar muchos de los problemas que surgen con la adquisición del conocimiento matemático mediante el método tradicional, todavía se usa en la actualidad. Este es un método cerrado basado en números, utiliza herramientas para realizar todo tipo de cálculos de forma práctica, pero sin usar lo crítico. De acuerdo con esto, el estudiante tenía una gran cantidad de problemas en el aprendizaje de las operaciones matemáticas por el método tradicional que se utilizaba en las aulas (Gonzales & Rodrigo, 2020).

1.4.5. Modelo constructivista para el aprendizaje de la multiplicación

La finalidad del modelo constructivista hace referencia al rol del docente, es decir lo que hace para guiar al estudiante a que construya su propio conocimiento a través de la autonomía y a partir de problemas, entendiéndose la enseñanza como un proceso de acompañamiento y las facilidades que brinda el docente al alumno con las herramientas y el soporte adecuado para llevar a cabo el aprendizaje de las multiplicaciones (Granja, 2015).

Por esta razón para enseñar las tablas de multiplicar se aplica el modelo constructivista, dando a los estudiantes las herramientas necesarias y un seguimiento frecuente para que ellos generen su

propio aprendizaje utilizando estos recursos didácticos, el Cubo Rubik, el juego del parchís y el triángulo matemático, y posteriormente evaluar y medir los logros avanzados. Cuando se aplica este modelo no hay que caer en el error de dejar en libertad total al estudiante, algunos docentes denominan a esto como construir el conocimiento solo por haber dotado de herramienta, esta es una concepción errónea del constructivismo (Granja, 2015).

1.4.6. Enfoque deductivo para el aprendizaje de la multiplicación

El método deductivo es un proceso que ayuda a obtener el conocimiento que consiste en desarrollar aplicaciones o consecuencias a partir de principios generales, esto lo aplicaba Aristóteles y sus discípulos para el razonamiento deductivo como un proceso de razonamiento como un proceso de pensamiento en donde las afirmaciones generales llevan a unas específicas aplicando la lógica (Dávila, 2006).

Estos son los principios que los niños van a desarrollar al momento de aplicar el material didáctico mientras que aprenden armando y jugando con sus compañeros, esto es una forma de ganar agilidad en todos los procesos cognitivos ya que, si las premisas del razonamiento deductivo son verdaderas, la conclusión también lo será, cabe recalcar que el conocimiento previo que tenga cada estudiante será de gran ayuda.

1.4.7. Enfoque inductivo para el aprendizaje de la multiplicación

El enfoque inductivo va de lo particular a lo general es por eso que si se desea estar seguro de la conclusión se debe observar todos los ejemplos, aquí hace referencia a que se debe entender las reglas de la multiplicación para llegar a un resultado general. Es un método basado en el razonamiento, el cual permite analizar de manera particular y general, consiste en estudiar u observar hechos o experiencias con el fin de llegar a conclusiones que puedan inducir, o permitir derivar de ello los fundamentos de una teoría (Newman, 2006).

1.4.8. Enfoque lúdico para el aprendizaje de la multiplicación

Según la teoría de las situaciones didácticas de Guy Brousseau, el conocimiento no surge espontáneamente, sino que busca las condiciones adecuadas, además, afirmó que el conocimiento matemático va más allá de cualquier tipo ya que al proporcionar a los estudiantes un aprendizaje significativo tanto a nivel cognitivo como personal, podríamos hacerlo a través del juego, utilizando materiales didácticos (Chavarría, 2006).

1.4.9. El rol del docente y estudiante en la enseñanza de las multiplicaciones

El rol del docente es esencial para que los niños vean a la matemática como algo necesario y no como aburridas y estresantes, el beneficio de que los niños aprendan las tablas de multiplicar es porque en todas partes se presenta esta estas operaciones por ejemplo al pagar el bus de 3 o más personas, al pagar 3 pedazos de pizza, al pagar 3 almuerzos en el restaurante, las multiplicaciones

están en todas partes, en especial cuando vamos a la escuela utilizan, la división, las ecuaciones, el álgebra. Cada una de estas materias requiere el total dominio de la multiplicación, desde hace muchos años la forma primordial de enseñar las matemáticas ha sido de forma memorística y se puede trabajar con juegos y canciones (Cardona et al., 2016, p. 19).

El rol que tiene el estudiante al momento del aprendizaje es importante debido a que debe estar motivado para aprender las reglas de las multiplicaciones y de esta manera lograr que el niño esté enfocado y tenga la iniciativa de aprender. Para esto se va a iniciar su proceso de aprendizaje con juegos donde el niño por sí solo permanezca enfocado en la clase. Una clara idea de esto es jugando con el cubo Rubik, donde los niños se interesan demasiado por jugar y sobre todo se motivan por su propia cuenta a seguir aprendiendo las tablas de multiplicar y su incentivo es ganar un premio.

Si le damos la oportunidad a cada estudiante de demostrar sus investigaciones tanto al profesor como al resto de sus compañeros, estaremos generando una motivación intrínseca para la adquisición de nuevos conocimientos y el estudiante siga motivado por aprender y compartir su conocimiento dentro del aula de clase. Es de gran importancia darles a todos los estudiantes un espacio para compartir su aporte y de esta manera no se sienta excluido. Recordemos que un estudiante que no es tomado en cuenta pierde el interés de seguir aprendiendo (Sarmiento, 2018).

1.5. Material concreto para la enseñanza de la multiplicación

Para la realización de nuestras tesis vamos a desarrollar el cubo Rubik y el Parchís como método lúdico para el aprendizaje de los niños de cuarto año de educación básica y así mejorar su rendimiento y conocimiento en la matemática. También se ha optado por implementar el Triángulo de las Matemáticas para mejorar el aprendizaje de las multiplicaciones de los niños de cuarto año de educación básica.

1.5.1. Historia del Cubo Rubik

Es importante conocer la historia de estos materiales o instrumentos, por ello Fernández, (2010), menciona que:

El Cubo Rubik fue diseñado por el profesor de arquitectura de nacionalidad húngaro, Erno Rubik en el año de 1974. El primer prototipo fue diseñado en madera y era bastante grande, le pinto sus seis lados de colores diferentes para poder ver sus posiciones cuando se moviesen las piezas, la intención del Cubo Rubik era facilitar la labor del docente, pero al pasar tiempo se dio cuenta que las piezas podían volver a su lugar original, por lo que le dedico un mes en encontrar la solución de armarlo. En 1975 obtuvo la primera patente para Hungría bajo el nombre de cubo mágico, nombre que duro 5 años después y luego se renombro con el nombre del creador. En 1977 se empezó a pedir en las jugueterías de Hungría, más tarde en 1980 fue cuando se popularizó en todo el mundo. El boom de este rompecabezas fue en el año de 1981, se vendieron millones de copias y se publicaron libros explicando el paso a paso para armar el Cubo Rubik y llegar su solución. En 1982 se dio

el primer campeonato mundial de resolución del cubo de Rubik, el ganador fue un joven estadounidense de ascendencia vietnamita llamado Minh Thai con una marca de 22,95 segundos (pág. 3).

El Cubo Rubik es un rompecabezas de combinación tridimensional que tiene 6 caras cada una de un color distinto, los colores son blanco, rojo, azul, naranja, verde y amarillo, cada cara tiene un centro que indica que esa cara va a ir de ese color, los centros piezas que no varían su posición porque se encuentran fijos en el centro de cada una de las caras y una de sus funciones es marcar el color de la misma. Los cubos cuentan con 6 centros, el cubo está formado por 12 aristas que están situadas entre los vértices 4 por cada cara y cada arista tiene 2 colores, tiene 8 esquinas en total y cada esquina tiene 3 colores. Tenemos así 26 piezas, 20 de las cuales son móviles que vienen a ser las aristas y las esquinas, mientras que los 6 restantes son los centros (Alegria, 2016).

1.5.2. Beneficios del cubo Rubik

El docente Julen Correas del el Colegio Conde de Mayalde ha introducido a sus clases y afirma que mejora la memoria y la retención, ayuda a los niños adquirir conceptos de habilidades matemáticas gracias al Cubo Rubik, aprenden tamaño, direcciones y relaciones espaciales. Esta es una herramienta que fomenta el compañerismo, cuando un niño acaba de armar un cubo tiende ayudar a otro compañero que se le dificulta armarlo. Otros beneficios del Cubo Rubik son:

- Fomenta la creatividad: porque el niño busca la manera de encontrar la solución y lograr finalizar el rompecabezas con éxito, lo que desarrolla capacidades de resolución.
- Fomenta la paciencia y la perseverancia, así como la atención y la concentración.
- Desarrolla la memoria: al tener recordar procesos que son necesarios para ir armando el cubo, armar el Cubo Rubik requiere de una buena memoria acorto y largo plazo
- Desarrolla la memoria espacial para que pueda ubicarse correctamente en los 3 planos X, Y y Z, es un excelente aliado para la enseñanza aprendizaje de la geometría.
- Desarrolla razonamiento lógico porque aprenden a generar soluciones para las distintas combinaciones.
- Mejora la velocidad del procesamiento mental: porque cada vez que lo arman el cubo lo pueden hacer más rápido.
- Mejora la psicomotricidad: excelente para trabajar la motricidad fina al coordinar, así como la coordinación ojo-mano.

(Carrasco, 2017).

1.5.3. El Parchís

El parchís conocido además como veinticinco, tuvo su origen alrededor del año 1570 en la India. En este país se juega al Parchís en un tablero de paño en forma de cruz, juego al que le precede el Chaupar, al cual todavía también se juega en la India. El nombre del parchís proviene de la palabra hindú pacis que significa 25, ya que esta era la puntuación máxima que se podía alcanzar en el

juego, se lanzaban 25 caparazones de unas conchas de molusco de vivos colores y especial brillo denominada cauri, que en otro tiempo sirvieron como moneda (Apesteuguía, 2010).

Desde hace un tiempo los juegos se van actualizando entonces Apesteuguía (2010), menciona que:

El Parchís moderno tiene bastantes contrastes respecto al juego tradicional indio, pues en proporción a este aumentó el número de casillas, se incorporaron los dados, el tablero se realizó usualmente en cartón y se modificaron las reglas básicas, además que se convirtió en un juego familiar. Curiosamente, el Parchís con el tiempo se desarrolló hacia un público infantil al contrario que lo que ocurrió con el ajedrez, que gracias al carácter de sus jugadores, los campeonatos del mundo que se realizan y los polémicos desafíos entre ordenadores-jugadores humanos (pág. 6).

1.5.4. El Triángulo Multiplicador

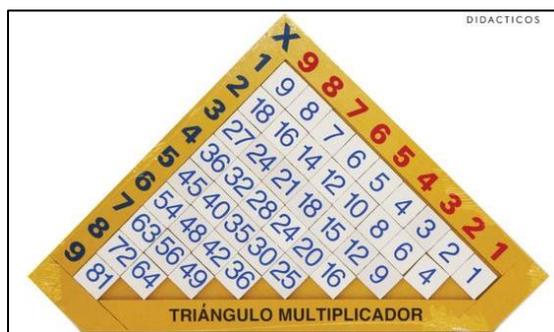
El triángulo matemático es un material didáctico de madera que permite practicar las tablas de multiplicar del 1 al 9. Tiene una estructura triangular formada por formado por casillas, cada lado tiene el mismo número de casillas o cuadros con números naturales consecutivos. Además, es similar al triángulo de Pascal.

En las matemáticas según Ávila (2017), menciona que:

El triángulo de Pascal es una representación de los coeficientes binomiales ordenados en forma de triángulo. Es llamado así en honor al filósofo y matemático francés Blaise Pascal, quien introdujo esta notación en 1654. Si bien las propiedades y aplicaciones del triángulo fueron conocidas con anterioridad por matemáticos indios, chinos, persas, alemanes e italianos, fue Pascal quien desarrolló muchas de sus aplicaciones y el primero en organizar la información de manera conjunta. El triángulo de Pascal se puede generalizar a dimensiones mayores. La versión de tres dimensiones se llama pirámide de Pascal o tetraedro de Pascal, mientras que las versiones más generales son llamadas simplex de Pascal (pág. 5).

Figura 5

Triángulo Multiplicador



Fuente: (Flores, 2023)

Capítulo II

Metodología

2.1. Tipo de Investigación

Para la investigación se utilizó el enfoque cuantitativo y cualitativo (Pereira-González y Basantes Andrade, 2023). Según Hernández et al. (2014), el primero, se recopila datos numéricos y estadísticos para apoyar o refutar una hipótesis previamente sostenida y establecer patrones de comportamientos. El enfoque cualitativo, utiliza una serie de datos no numéricos, es decir, que no se pueden medir, se enfocan en mejorar el conocimiento sobre el tema. Ambos enfoques son indispensables y aportan a la investigación.

La presente investigación tiene como objetivo, proponer un material didáctico para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco”. Para ello es necesario identificar las falencias de los estudiantes en el área de las matemáticas. También es importante conocer sus opiniones, entonces se les aplica una encuesta a los alumnos. Este estudio tiene un enfoque mixto, tanto cualitativa como cuantitativa como un método exploratorio descriptivo en cuál se ha realizado una recopilación teórica de la información relacionada con el tema. Con el enfoque cuantitativo recopilamos datos mediante una encuesta y los resultados son numéricos, es decir, se presenta en porcentajes. Por otro lado, tenemos el enfoque cualitativo, en este caso se utiliza información teórica para contrastar los resultados y posteriormente realizar un análisis.

2.2. Técnicas e instrumentos de investigación

Un buen instrumento determina, la calidad de la información dentro de la investigación, la metodología utilizada en la recolección de datos debe estar de acorde con el enfoque teórico y todo el proyecto. Además es un mecanismo que el investigador para recolectar y registrar la información, en este caso, el instrumento a utilizar es la encuesta que consiste en obtener información de las personas encuestadas sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias, pero existen dos maneras de obtener información ya sea mediante una entrevista o un cuestionario; la primera las respuestas son formuladas verbalmente y es necesario la presencia de ambas partes, la segunda las respuestas son formuladas por escrito y no es necesario la presencia del investigador (Hernández et al., 2014).

La técnica usada para la recopilación de datos en ese trabajo de investigación fue la encuesta, la cual fue estructurada por un cuestionario de preguntas previamente diseñado, permitiéndonos recopilar información desde una fuente primaria interactuando directamente con la muestra seleccionada quienes fueron todos los niños del cuarto año de educación básica de la unidad educativa antes mencionada.

2.3.Pregunta de investigación

Los ejes investigativos fueron planteados sobre la base de los objetivos específicos para dar cumplimiento al objetivo general, fueron los siguientes.

- ¿Cuáles son las falencias que tienen los estudiantes de cuarto años de educación básica en las matemáticas?
- ¿Qué ventajas y desventajas tiene el uso de los materiales didácticos en las instituciones educativas por parte de los docentes?
- ¿Cuál es la guía pertinente para poner en práctica los materiales didácticos Rubik, Parchís y el Triángulo Matemático para el aprendizaje de las tablas de multiplicar?

2.4. Matriz de operaciones de variables o matriz diagnóstica

Tema: MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS LEORO FRANCO II" AÑO LECTIVO 2022-2023

Tabla 1

Matriz de Variables.

Objetivo general					
Proponer un material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa "Luis Leoro Franco" años lectivo 2022-2023.					
Objetivos	Resultados esperados	Variable	Indicador	Meta	Supuestos
OE1. Identificar las falencias en el área de la matemática de los estudiantes de cuarto año de EGB mediante una evaluación.	Identificar el número de estudiantes que tengan dificultad a la hora de resolver las multiplicaciones.	Falencias en la matemática.	Calidad educativa	Combinar elementos que se direccionen a la transmisión de contenidos básicos.	La pandemia es una causa para que los niños no tengan los suficientes conocimientos sobre las multiplicaciones.

<p>OE2. Analizar las ventajas y desventajas del uso de los materiales didácticos en las instituciones educativas.</p>	<p>Observar si el uso de los materiales didácticos es útil y beneficiosos para el aprendizaje del estudiante.</p>	<p>Uso de materiales didácticos.</p>	<p>Enfoque de la educación dirigida a niños.</p>	<p>Satisfacer las necesidades educativas y culturales que anteriormente no pudieron concretar en la pandemia.</p>	<p>En la actualidad los estudiantes necesitan educarse.</p>
<p>OE3. Diseñar una guía del uso de los materiales didácticos Rubik, Parchís y el Triángulo Matemático para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.</p>	<p>Poner en práctica los materiales didácticos diseñados en el aula de clase.</p>	<p>Aprendizaje en las multiplicaciones</p>	<p>Materiales didácticos.</p>	<p>Mejorar la calidad de enseñanza - aprendizaje de los niños de la institución.</p>	<p>En las aulas de clases no se utilizan materiales didácticos para el aprendizaje de las multiplicaciones.</p>

Elaboración propia.

2.5.Participantes

La población que se investigará es los cuartos años de Educación General Básica paralelo “A” y “E” de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco” un total de 71 estudiantes y 2 docentes.

La población está dividida en los siguientes grados educativos:

Tabla 2

Participantes

Estratos	Unidades de Análisis	Nº
Cuartos años de EGB de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco”	a) Cuarto EGB “A”	38
	b) Cuarto EGB “E”	33
	c) Docentes	2
Total, de La Población		73

Elaboración propia.

2.6.Procedimiento y plan de análisis de datos

El presente proyecto se trabajará mediante un estudio de campo de trabajo haciendo un análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje al aplicar los 3 materiales didácticos concretos que después se realizará un análisis y tabulación de datos de lo que se evidenció dentro del aula.

Capítulo III

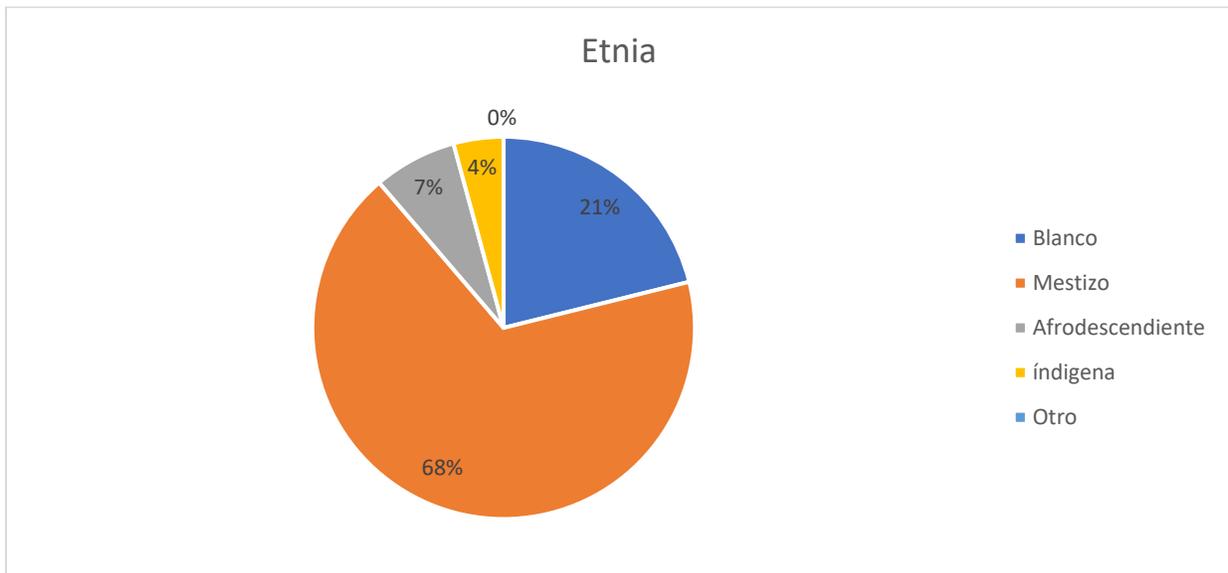
Resultado y Discusión

En este apartado nos enfocamos en el análisis de los resultados basándonos en la respuesta de las encuestas realizadas a los estudiantes del cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco”. Se tomó en cuenta a estudiantes de dos paralelos, dando un total de 71 alumnos que asisten a clases y están legalmente matriculados.

La encuesta se llevó a cabo de manera responsable ya que fue validada por expertos antes de su realización. Para esto se tomando en cuenta los conocimientos previos que los estudiantes tienen sobre temas básicos como son: la suma de tantas veces tanto para iniciar el aprendizaje de las tablas de multiplicar, al igual que los conocimientos que los niños tienen de lo que es el lenguaje corporal. Es por eso que antes de empezar con las preguntas les explicamos de manera clara las dudas que los estudiantes tenían acerca de las preguntas de la encuesta.

Figura 6

Autodefinición étnica



Elaboración propia.

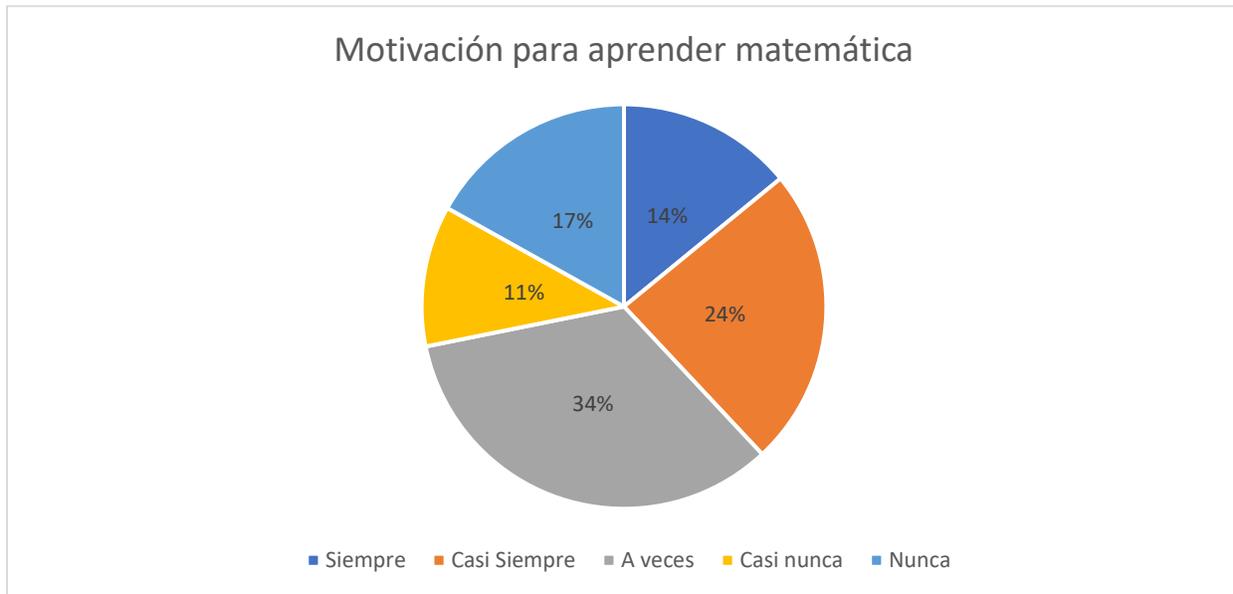
Los estudiantes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco” en su mayoría se consideran mestizos con 68%, el 21% son blancos y el 10% está entre los indígenas y afro descendientes. En el Ecuador la mayoría se considera mestizos de acuerdo al último censo realizado. Además, esto se ve reflejado en un estudio realizado por UNFPA (2020), donde mencionan que Ecuador tiene una población de 17.510.643 habitantes. El 51% son mujeres y el 49% hombres. El 64% vive en el área urbana y el 36% en el sector rural. Al ser un país

multiétnico y pluricultural. El 71,9% de la población se auto identifica como mestiza, es decir son la mayoría, el 7,4% montubia, el 7,2% afroecuatoriana, el 7% indígena, el 6,1% blanca, y el 0,4% de otras etnias.

Pregunta 1. ¿Está motivado para aprender las multiplicaciones?

Figura 7

Motivación para aprender matemática



Elaboración propia.

La mayoría de los alumnos no siempre están motivados para aprender matemáticas, ellos mencionan que “solo a veces”, esto debido a que no les gustan las matemáticas, también un 17% nunca están motivados. Y solo el 14% están motivado todos los días. Cabe recalcar que los alumnos prefieren otras materias como es Estudios Sociales o Lengua y Literatura. También, existen estudios que respaldan estas respuestas dadas por los alumnos y uno de ellos es un análisis sobre la motivación en el aprendizaje de las matemáticas realizado por la Universidad de Cuenca y se ratifica en el siguiente párrafo.

Hoy en día, un problema muy común que se puede observar en el área de matemática a nivel de Ecuador y Calle et al. (2020), menciona que:

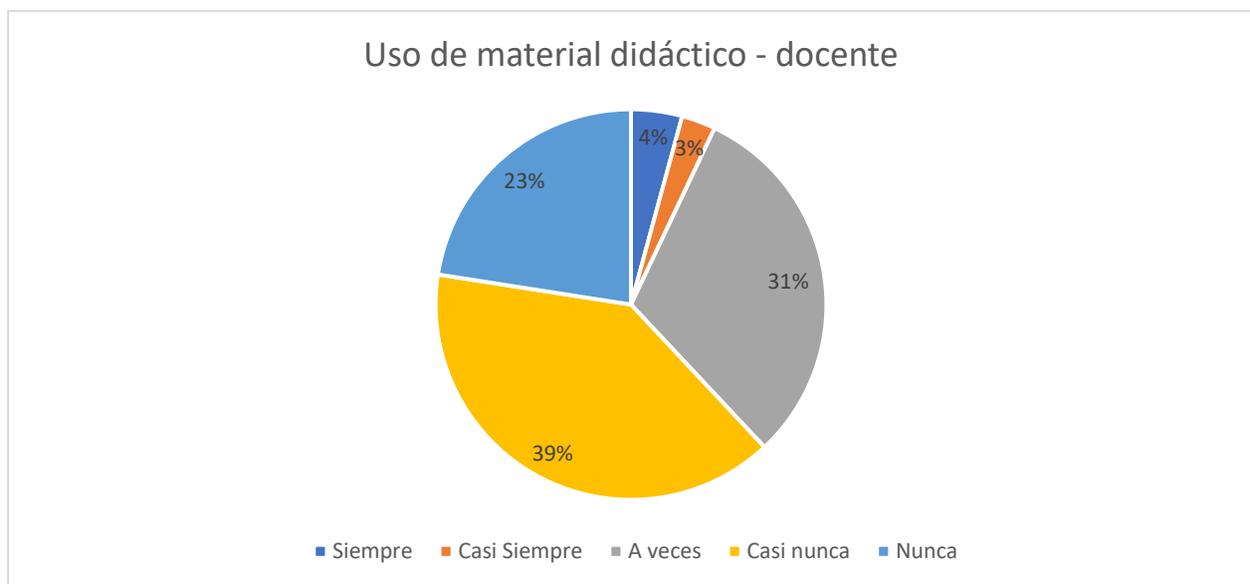
De acuerdo a estudios de la Universidad de Cuenca, es que los estudiantes demuestran cierta resistencia a desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, pues le produce miedo a no entender y por ende no poder solucionar los ejercicios con los que se encuentren, o en

algunos casos, simplemente no les gusta la asignatura. Por otro lado, los docentes necesitan estar en formación continua para mejorar la forma en la que activan los conocimientos en clase, a través de actividades motivadoras, que animen el interés y la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas (pág. 489).

Pregunta 2. ¿El docente utiliza material didáctico adecuado para la enseñanza de las tablas de multiplicar?

Figura 8

Uso de material didáctico por parte del docente



Elaboración propia.

Los docentes de la institución no utilizan con frecuencia materiales didácticos es decir que el 61% de los estudiantes mencionaron que nunca y casi nunca utilizan ningún material para la clase. Mientras que el 7% manifestaron que siempre y casi siempre lo utilizan. Los estudiantes expresaron que las clases siempre son explicadas en el pizarrón. En algunos estudios mencionan que el uso de materiales didácticos por parte de los docentes ayuda en el correcto aprendizaje y así poder avanzar.

Por otra parte, como docentes aparte de ejecutar una buena labor didáctica con una adecuada motivación pedagógica el Ministerio de Educación del Ecuador (2016a), menciona que:

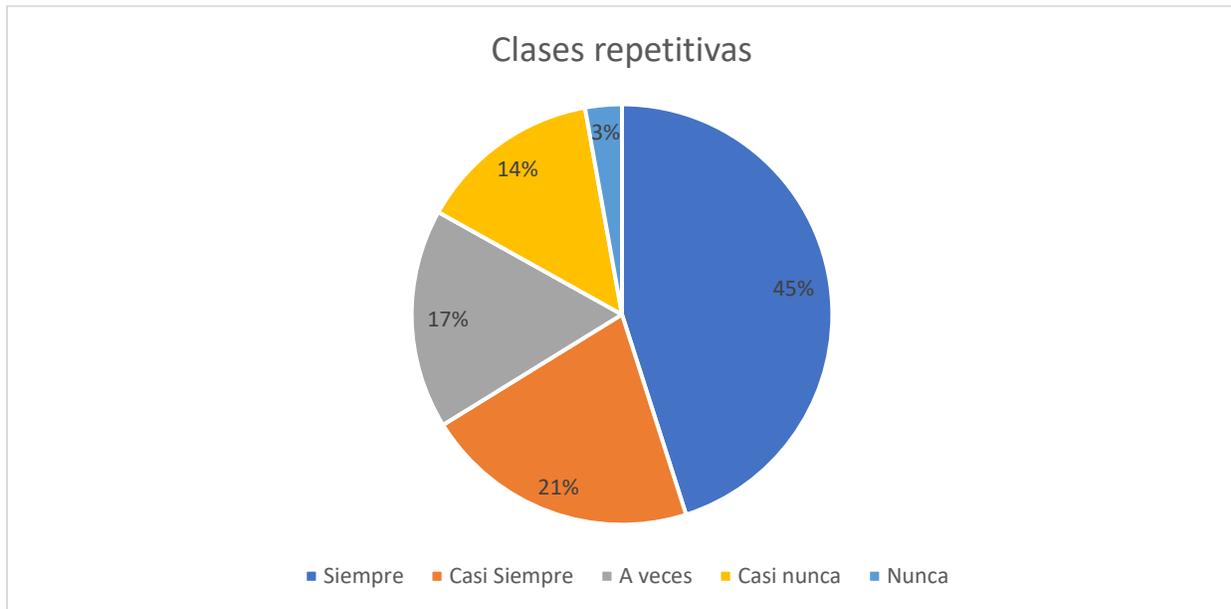
También, se debe situar lo que se enseña dentro de un contexto amplio, partiendo de que la Matemática es una creación ingeniosa en respuesta a los problemas de la generación humana, que desde la experiencia las matemáticas presenta el quehacer matemático como universal, intercultural, multicultural, inseparable es su totalidad del contexto sociocultural

y de la dicotomía de la Matemática pura-aplicada y académica-popular, es decir, el reconocimiento de que la Matemática son prácticas que están ligadas a las distintas actividades sociales dentro o fuera de la institución (pág. 6).

Pregunta 3. ¿Dentro del aula usted ha observado que la clase de matemáticas es repetitiva?

Figura 9

Clases repetitivas



Elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes del cuarto año de educación general básica expresaron que las clases o temas estudio si son repetitivas y debido a que no hay motivación, no se interesan en aprender. Esto mencionó el 45% de los estudiantes, y solo el 3 % manifiestan que no se repiten las clases, las cuales son alumnos que si le gusta la materia y los números. Esto se debe a que algunos alumnos tienen clases extras individuales para reforzar el tema.

Las clases repetitivas pueden traer consecuencias en el futuro y López & Sánchez (2010), mencionan que:

Los estudiantes se aburren en clases cuando los contenidos no tienen significado para ellos o los temas se repiten, pues, no les encuentran aplicación ni relación con su vida cotidiana. En resumen, el aburrimiento, está estrechamente relacionado con el docente y la forma de impartir sus clases y de relacionarse con los estudiantes. Por lo que se pone de manifiesto

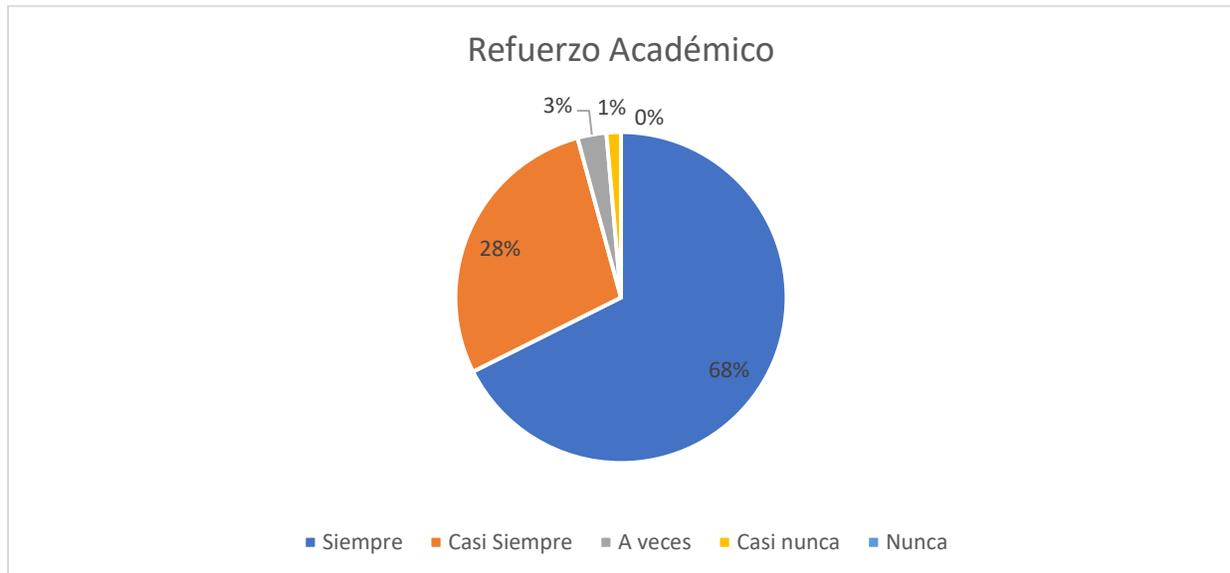
la importancia que tiene la planeación didáctica desde un enfoque constructivista, que propicie el papel activo del estudiante, la interacción con compañeros y la vinculación de los contenidos con sus experiencias de vida, a fin de que los temas abordados en el aula adquieran significado y no les aburran (pág. 1).

Pregunta 4. ¿El docente usa refuerzos académicos cuando ustedes lo necesitan?

Ejemplo: Ejercicios de refuerzo individual, ejercicios de competencia grupal, ejercicios de rapidez mental, juegos de mesa educativos con las tablas de multiplicar, seleccionar su respuesta.

Figura 10

Refuerzo académico por parte de los docentes



Elaboración propia.

Un 68% de los estudiantes mencionaron que siempre hay clases de refuerzo ya que algunos no captan las multiplicaciones en primera instancia. Los refuerzos académicos son importantes para el desarrollo de conocimientos en cualquier área, los docentes planifican horas de refuerzo académico con los estudiantes de bajo rendimiento. Pero sin el uso de algún material didáctico el niño no va a aprender.

En el estudio realizado por Herrera (2018), los resultados muestran un desconocimiento a nivel pedagógico y administrativo sobre el refuerzo pedagógico, por otra parte, padres de familia y otros actores sociales, no se integran a la dinámica institucional. Además, la misión y visión institucionales no se evidencian en las prácticas pedagógicas de la institución, no considera

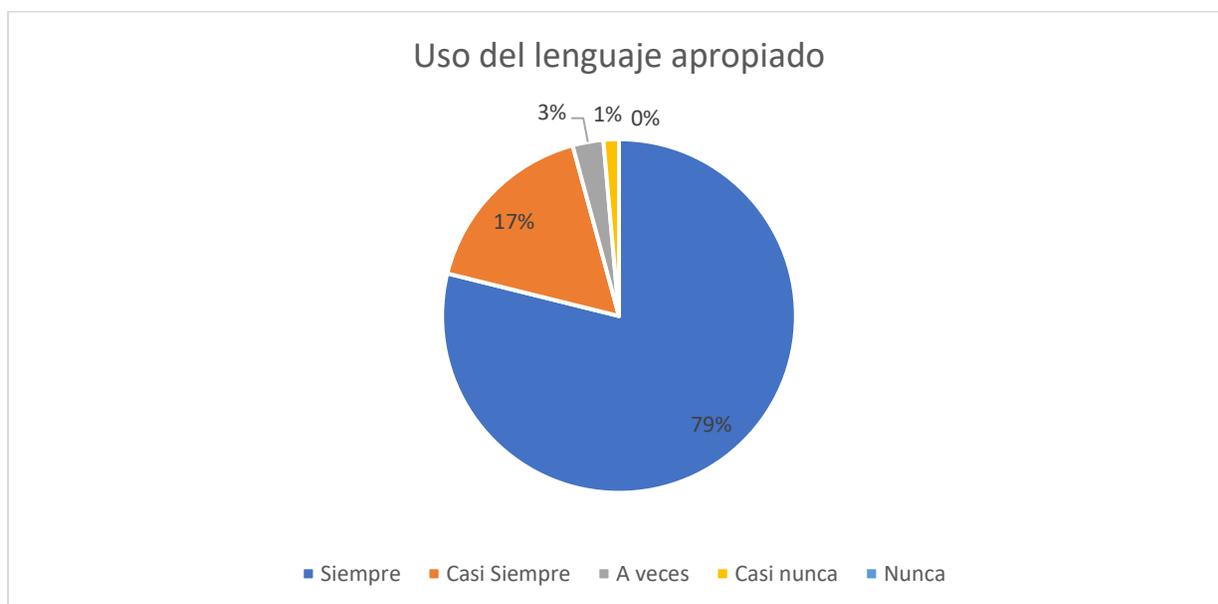
factores fundamentales como el feedback, la motivación y el ambiente del aula. También, cabe recalcar que los estudiantes no tienen una visión clara sobre el papel del refuerzo académico en sus aprendizajes, generalmente asocian el refuerzo pedagógico con el concepto recuperación de notas.

Pregunta 5. ¿El docente usa un lenguaje apropiado al momento de enseñar las tablas de multiplicar?

Ejemplo: Lenguaje informativo, lenguaje corporal, lenguaje científico, lenguaje matemático, lenguaje facial, lenguaje kinésico, lenguaje fonológico, lenguaje sintáctico, lenguaje expresivo y vocativo.

Figura 11

Uso del lenguaje apropiado



Elaboración propia.

Es importante utilizar un lenguaje adecuado y comprensible en el aula de clases para que los estudiantes puedan entender mejor las clases impartidas. Un 79% mencionan que si se utiliza un lenguaje adecuado dentro del aula de clase y esto les ayuda a comprender los temas de la materia. Esto se debe a que la actitud del maestro no puede quedarse en decir cualquier cosa y desentenderse de lo que provoca o genera.

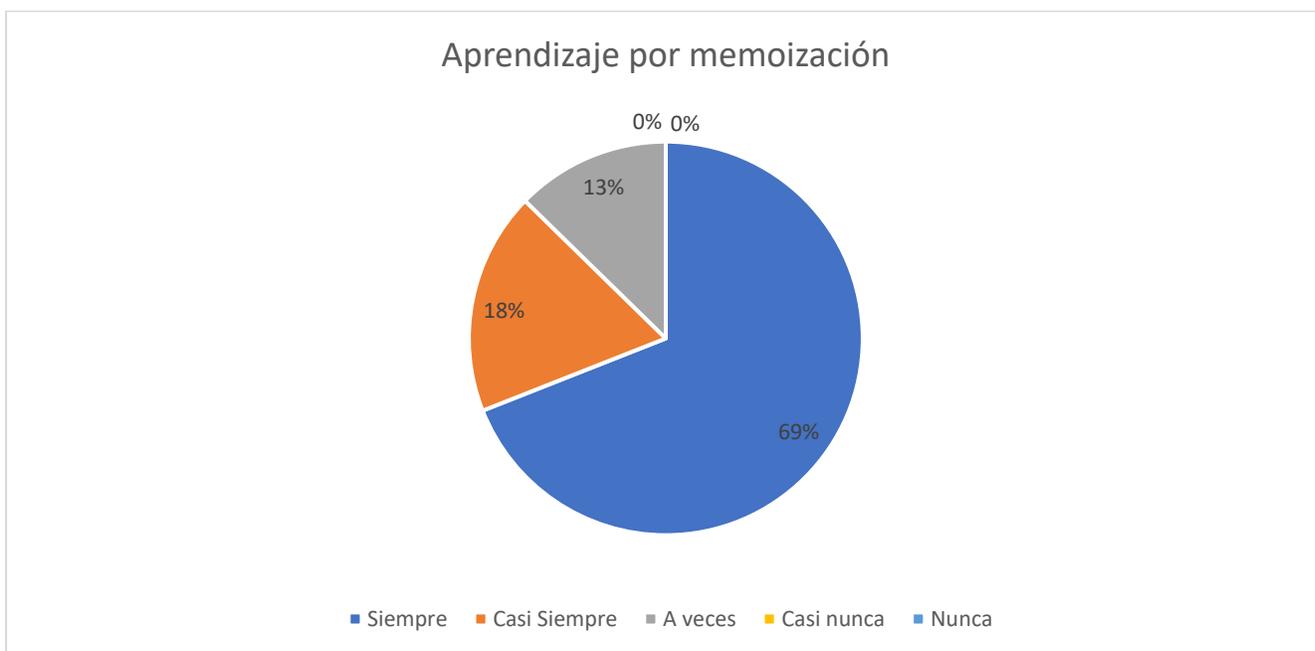
Debe hacerse cargo de aquello que provoca al mencionar algo. No se trata por tanto solo de decir claramente sino también escuchar activamente. A pesar de su enorme incidencia, poca importancia se le ha dado al lenguaje dentro del aula, se lo ha considerado como algo obvio o un mero

instrumento al servicio de la trasmisión de saberes, valores y normas, sin descubrir que es el factor clave en el proceso de educación y humanización (Urgilés, 2016). Siempre se ha enfocado en tener una buena comunicación con los estudiantes para una mejor enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 6. ¿Al momento de aprender a reconocer la suma que conduce a la multiplicación, el docente usa todo el tiempo el aprendizaje por memorización?

Figura 12

Método de aprendizaje.



Elaboración propia.

El aprendizaje por memorización no siempre resulta ser un beneficio para los estudiantes en el largo plazo ya que suelen olvidarse, es mejor enseñarles mediante la práctica ya que algunos autores mencionan que la memorización no beneficia al alumno. La mayoría de los estudiantes mencionan que los docentes no les obligan a memorizar los temas, simplemente los alumnos deciden memorizar para no olvidarse y rendir las pruebas con excelencia.

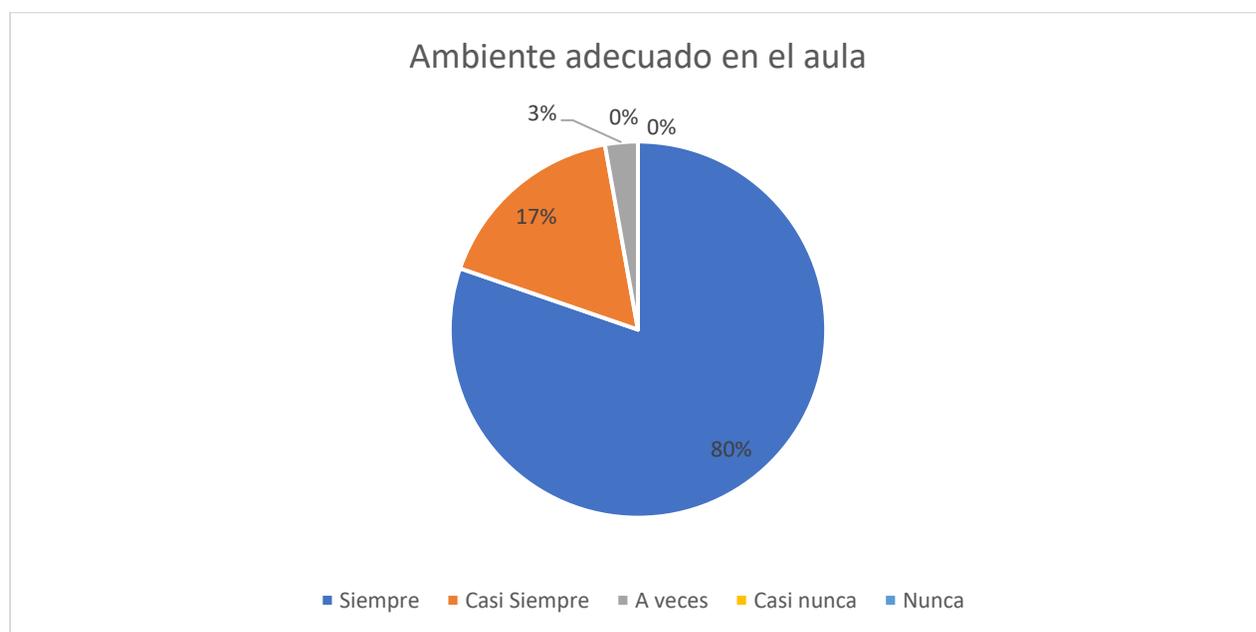
Cerdán (2011) menciona que sin memorización no existe el aprendizaje, por ende la memoria es de interés tanto de alumno y docentes dentro del ámbito académico y la vida diaria, aunque lógicamente sea con relación al aprendizaje donde se evalúa. En la escuela el tratamiento de este

tema ha suscitado diferentes controversias donde, algunos afirman que la memorización de los temas es importante y otra parte donde mencionan que la memorización puede traer problemas en el largo plazo, por el hecho de que no se realizó conscientemente, sino, solo por aprender para el instante. Esto lo menciona un pedagogo.

Pregunta 7. ¿En el aula de clase existe armonía y un tono adecuado de la voz entre el docente y los estudiantes al momento de la enseñanza de las tablas de multiplicar?

Figura 13

Ambiente adecuado para estudiar.



Elaboración propia.

Un 80% de los alumnos manifiestan que sí se sienten en un ambiente adecuado para recibir las clases y esto ayuda a que algunos estudiantes se sientan motivados a aprender. La infraestructura, un ambiente adecuado, el buen trato de los docentes y compañeros de clase hace que el estudiante quiera volver a seguir aprendiendo ya que son niños aún. En este caso sí se cumple con el requisito.

Este resultado se relaciona con lo que menciona Castro (2019), que:

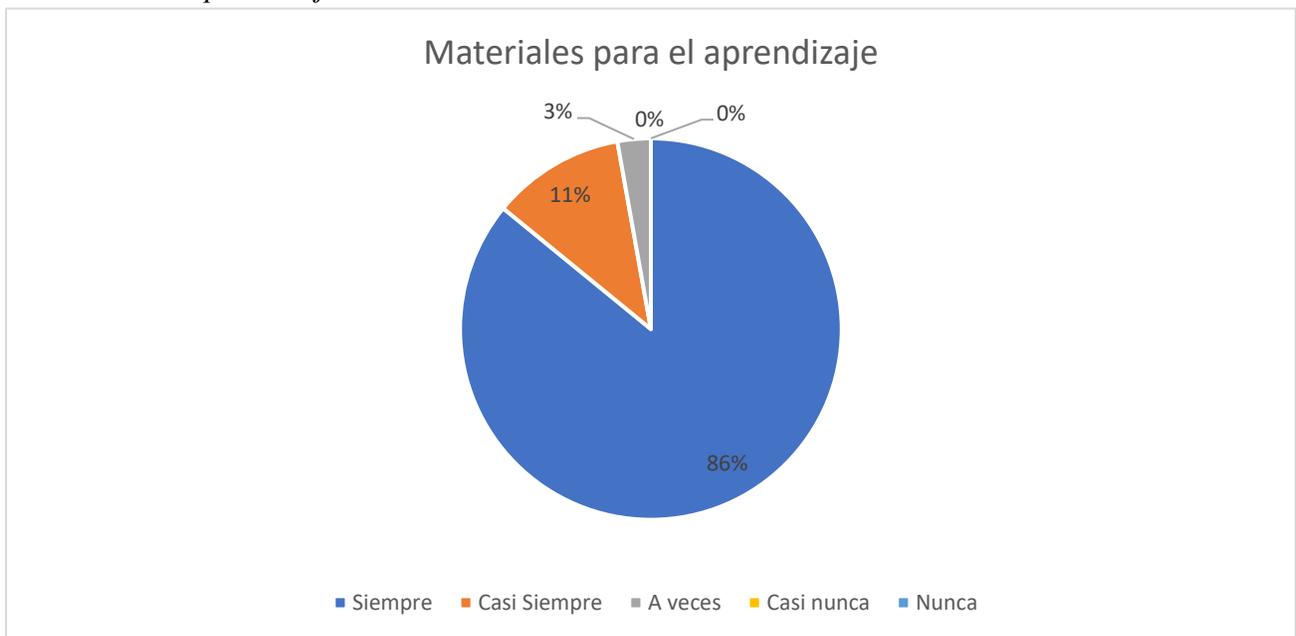
Un ambiente educativo es un medio físico y teórico estructurado y diseñado, específicamente, para adaptarse a las necesidades de aprendizaje y a las características diversas de los estudiantes. Dentro de los aspectos que deben ser tomados en cuenta al momento de diseñar un ambiente educativo, están los elementos que le dan existencia al ambiente de aprendizaje, donde ocurre una experiencia de intercambio de conocimiento

cuya existencia ha sido considerada en un diseño. Este diseño sigue un enfoque pedagógico definido y requiere una o más disciplinas de conocimiento que aportan elementos para la elaboración de las situaciones de estudio; entretanto, estas situaciones sirven de estímulo para la atención y aprendizaje del estudiante, se sienta cómodo en el aula (pág. 6, 9).

Pregunta 8. ¿Usted tiene un entorno adecuado para aprender las tablas de multiplicar? (pupitre, esferos, lápices, sacapuntas, borrador, hojas de trabajo).

Figura 14

Materiales de aprendizaje



Elaboración propia.

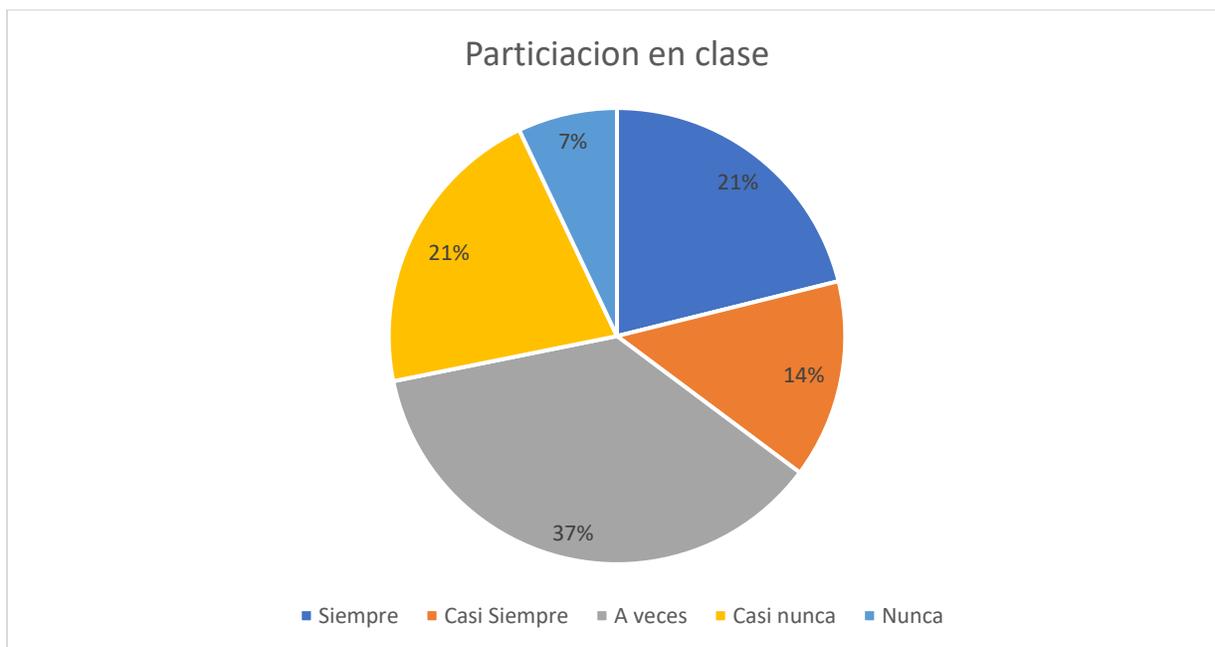
Es importante que todo estudiante tenga sus implementos o materiales para asistir a cualquier clase, en este caso un 86% mencionan que siempre tienen sus materiales completos para el aprendizaje, dentro de esto esta los esferos, cuaderno, borradores, colores, reglas y demás. Con el simple hecho de que alguno de los estudiantes no tenga completos sus útiles puede haber un sesgo en el aprendizaje. Puede que el estudiante no tenga los mismos niveles de conocimiento en relación a los demás estudiantes que si tiene sus útiles completos.

Aquí, los padres de familia, estudiantes y docentes son los responsables de que los alumnos tengan sus útiles completos para una mejor enseñanza-aprendizaje. Es decir, que los docentes tienen la tarea de enlistar los útiles que se va a utilizar durante el año escolar y los padres de familia deben adquirirlo y entregar hasta la fecha acordada con el docente, y los estudiantes están en la obligación de cuidar los materiales.

Pregunta 9. ¿Le gusta participar en clase a la hora de matemáticas?

Figura 15

Participación en las clases de matemática



Elaboración propia.

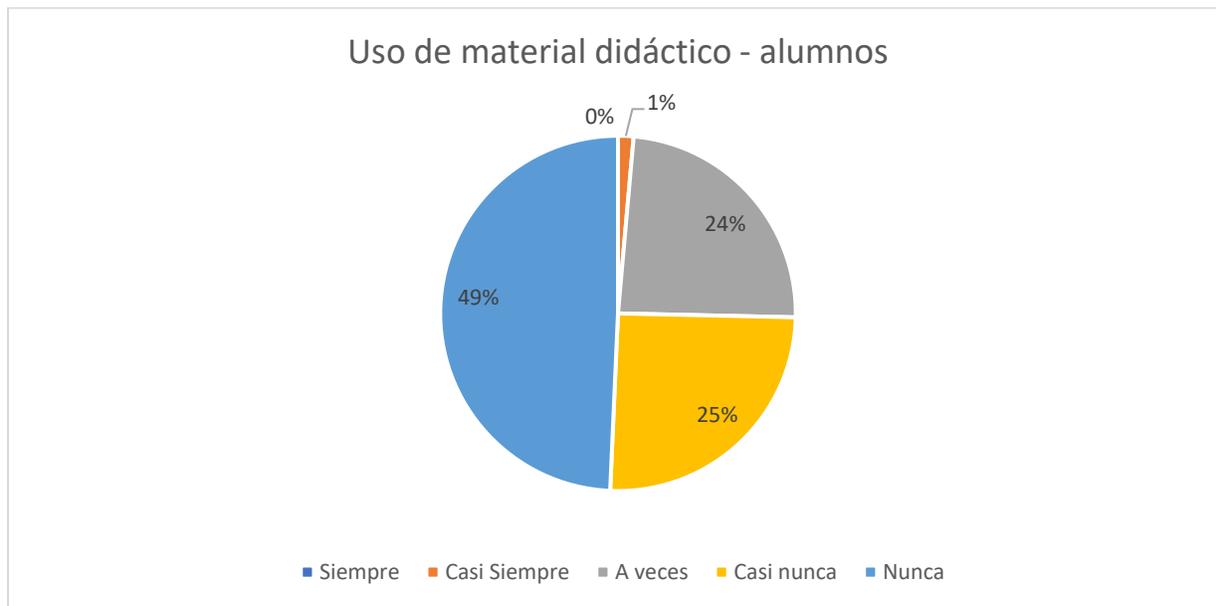
La mayoría de los estudiantes manifestaron que no les gustan las matemáticas, por ende, no participan en clase y se ve reflejado en más del 30%. Otros estudiantes, el 21%, mencionaron que si participan. En investigaciones realizadas en el Ecuador por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa se observa que los estudiantes tienen logros insuficientes en el área de matemáticas.

En el estudio realizado por Moliní & Sánchez (2019), mencionan que hay profesores que consideran que las intervenciones de los alumnos son poco interesantes y representan una pérdida de tiempo, que simplemente los alumnos deben estar atentos a clase para aprender. A la pregunta abierta “Escribe cualquier problema que veas al método de fomentar la reflexión y la participación”, sobre 125 respuestas, los tres tipos más frecuentes son: se da menos temario y se pierde demasiado tiempo; muchas aportaciones de los alumnos tienen poco valor; se perjudica a los tímidos o convendría que hubiese participación por escrito. En los últimos puntos es donde el docente debe priorizar una participación democrática sin opacar a ningún estudiante.

Pregunta 10. ¿Usted ha desarrollado material concreto como: El Cubo Rubik, Parchís, Triángulo Matemático con la ayuda de su docente dentro del aula?

Figura 16

Uso de material didáctico por parte de los alumnos



Elaboración propia.

Los alumnos en su mayoría no usan materiales didácticos para su aprendizaje, ni en casa, ni en la escuela, así lo manifestaron en un 49%. Los alumnos no han realizado materiales en el área de matemáticas, entonces sería importante diseñar algunos y ponerlos en práctica que ayuden a entender las multiplicaciones ya que es ahí donde existe mayor falencia.

De hecho, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe basarse en la metodología de poner en práctica lo teórico, es decir que los estudiantes deberían realizar su propio material didáctico y utilizarlo en el aula de clase.

Está probado que las personas tienen mayor asimilación de conocimientos y destrezas al participar activamente en el proceso de aprendizaje dentro del aula. Al tratarse de niños, jóvenes y adultos el conocimiento matemático se aborda en el marco contextual próximo que les permita relacionar lo aprendido en clase con los hechos cotidianos. Por tanto, se plantea una visión pedagógica basada en la organización de la enseñanza, la cual resalta la importancia de que los niños, jóvenes y adultos sean los protagonistas del proceso educativo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016a).

Capítulo IV

Propuesta

4.2.**Tema:** Material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en el cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa "Luis Leoro Franco II" año lectivo 2022-2023”

Introducción

La educación en general es fundamental para el ser humano, para su desenvolvimiento dentro de la sociedad y el diario vivir, esto con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los individuos. La falta de comprensión, motivación y recursos en las aulas de clase son unos de los factores principales que afectan al desenvolvimiento y aprendizaje de las multiplicaciones de los niños de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa "Luis Leoro Franco II", adicionalmente se toma en cuenta la falta de interés en aprender matemática y optan mostrar interés en otras materias.

El objetivo principal del presente proyecto es implementar un material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación a los estudiantes del cuarto año de educación básica. Para esto se llevó a cabo un estudio anterior en la institución educativa del grado antes mencionado, para identificar el nivel de aprendizaje de los alumnos acerca de los conocimientos matemáticos. Además, en las encuestas realizadas se esclareció que tanto los alumnos como los docentes no utilizan materiales didácticos en las clases de matemáticas.

Con la ejecución de este proyecto se logrará reforzar o educar a los niños y niñas con conocimientos básicos de la multiplicación que ayuden a fortalecer sus habilidades. Para esto es necesario identificar su nivel de conocimiento y clasificar en grupos para un aprendizaje medible. Adicional, se planifica actividades a llevarse a cabo, es decir, una guía didáctica para cada material, también, es necesario llevar un control para el correcto cumplimiento del mismo y evaluar su desempeño.

4.3.Objetivos de la propuesta

4.3.1. *Objetivo General*

Implementar el material didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de las multiplicaciones de los estudiantes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco II”.

4.3.2. *Objetivos específicos*

- Elaborar los materiales didácticos Cubo Rubik, Parchís y el Triángulo Matemático para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.
- Diseñar actividades pertinentes para el fortalecimiento de la resolución de las tablas de multiplicar de los estudiantes del cuarto año de educación básica.
- Dar a conocer la importancia del uso de materiales didácticos a los docentes y niños y niñas de la institución.
- Entregar a la Institución Educativa la guía y material para su uso.

4.4. Presentación del material

Actualmente, se ve reflejado un alto un aprendizaje dinámico con los niños ya que se hace el uso de materiales didácticos y su mayor atracción es el juego, por ende, la planificación de clases debe girar en torno a ello. Es decir que, a través del juego e interacción con los materiales, el alumno adquiera habilidades requeridas para su proceso formativo. Además se debe utilizar una metodología lúdica para lograr fortalecer su desarrollo y propiciar esquemas más significativos, entrenar la inteligencia y estimular los sentidos (Manrique & Gallego, 2013).

Las falencias en el aprendizaje de las multiplicaciones constituyen una de las mayores problemáticas dentro de las instituciones educativas debido a las consecuencias negativas que generan en los estudiantes, lo cual, hace que los alumnos se desmotiven y pierdan el interés por aprender durante las clases de Matemática, especialmente en las multiplicaciones.

Las evaluaciones realizadas a los estudiantes de la institución educativa han permitido evidenciar que la mayoría de los alumnos tienen un bajo rendimiento en las matemáticas, además, el plantel no cuenta con los suficientes recursos para realizar estos materiales. Se verificó que los estudiantes adquieren superiores destrezas y capacidades con la utilización de dichos recursos en comparación de una educación tradicional. En la investigación podemos observar que el uso de los medios didácticos para la enseñanza, ayuda a que el niño tenga un buen desarrollo de la memoria, así como también le ayuda hacer más crítico y razonable a la hora de resolver problemas, entonces es muy útil usar este tipo de materiales desde la infancia para el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal.

Esta propuesta va dirigida a los docentes y a los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa "Luis Leoro Franco II", con esto se espera generar conciencia de la importancia del uso de materiales didácticos en el aula de clase al momento de enseñar las tablas de multiplicar, más aún que en las encuestas se ha denotado que el uso de materiales didácticos es nulo por parte de los docentes y los estudiantes no tienen conocimiento del mismo.

Es importante la elaboración y aplicación del material didáctico para un correcto desarrollo y aprendizaje significativo de las multiplicaciones. Para ello es la propuesta de elaboración del Cubo

Rubik, El Parchís y el Triángulo Matemático. Para dar solución a este problema, se va a reforzar las clases con material didáctico que se pueda utilizar dentro del aula de forma divertida y entretenida. Los materiales didácticos en las matemáticas son una herramienta útil para que los niños y niñas puedan multiplicar y puedan desarrollar el pensamiento lógico matemático. También es importante recalcar que las matemáticas ayudan a desarrollar en el alumno habilidades y destrezas que garantizan resolver problemas de manera eficaz con fundamentos sólidos. Esto le dará confianza a la hora de optimizar los procedimientos y finalmente le dará validez en sus resultados.

Según Godínez (2017), menciona que para el desarrollo de un buen material didáctico es necesario hacer una planificación de la clase porque de esta manera se determinan las destrezas y habilidades que deben desarrollarse para obtener aprendizajes significativos en los estudiantes, también es importante que los docentes estén en constante actualización pedagógica en el desarrollo y aplicación de recursos didácticos que generen procesos que optimicen los aprendizajes significativos en las multiplicaciones de los alumnos.

4.5.Contenidos curriculares a tratarse

En el diseño curricular del cuarto año de educación general básica está inmersa la matemática y dentro de ella está la enseñanza de las multiplicaciones, puesto que es el enfoque del estudio. Tanto docentes como estudiantes van a utilizar el material dentro del aula de clase y motivarlos a aprender, favoreciendo niveles crecientes de autonomía e identidad personal y cultural. Esto puede trascender a otras aulas e incluso a otras instituciones.

4.6.Recursos

4.6.1. Humanos

- Autoridades institucionales
- Personal docente de los cuartos años de Educación Básica de la unidad educativa “Luis Leoro Franco II” con un enfoque hacia la asignatura de matemáticas especialmente en las multiplicaciones.
- Estudiantes del 4 año de Educación Básica paralelos A-E de la unidad educativa “Luis Leoro Franco II.

4.6.2. Materiales y presupuesto

Tabla 3.

Materiales y Presupuesto

Material	Cantidad	Precio unitario	Total
Base de material didáctico Parchís	1	\$ 12,00	\$ 12,00
Base de material didáctico Cubo Rubik	1	\$ 12,00	\$ 12,00
Base de material didáctico Triángulo Matemático	1	\$ 12,00	\$ 12,00
Triplex	1	\$ 3,00	\$ 3,00
Notas cuadradas y en banderita	2	\$ 0,70	\$ 5,60
Imitación	1	\$ 2,25	\$ 2,25
Tijeras	2	\$ 0,80	\$ 1,60
Reglas	2	\$ 0,40	\$ 0,80
Fomis	1	\$ 3,00	\$ 3,00
Hojas de trabajo	50	\$ 0,05	\$ 2,50
Dados y conos	6	\$ 0,50	\$ 3,00
Silicona	2	\$ 1,30	\$ 2,60
Transporte			\$ 5,00
TOTAL			\$ 65,35

Elaboración propia.

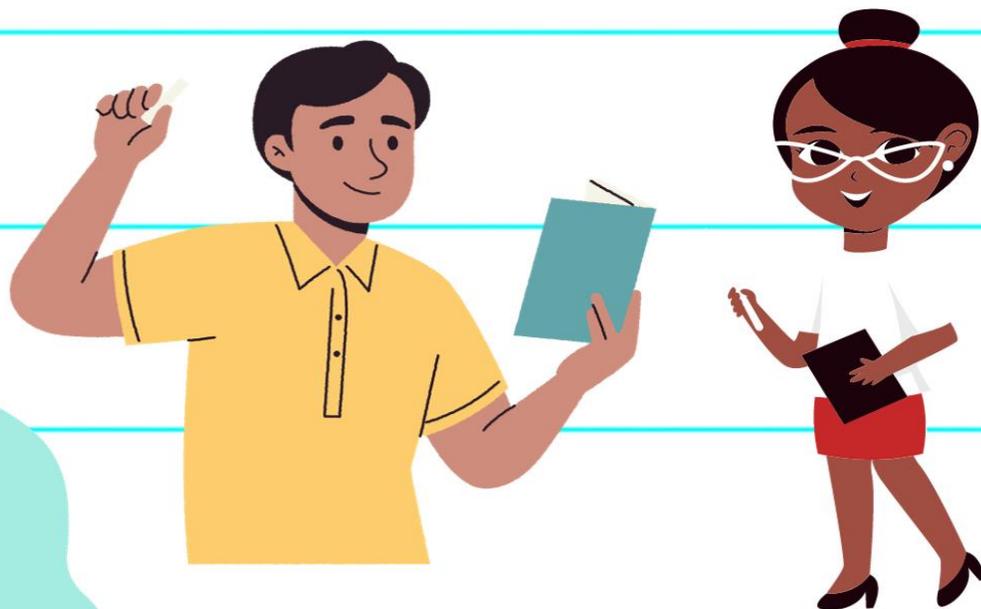
4.7. Elaboración de la guía didáctica

**Tablas
de
multiplicar**

$$8 \times 3 = 24$$

GUÍA DIDÁCTICA PARA DOCENTES

**PAOLA SANCHEZ
KEVIN VILLARREAL**



$$5 \times 5 = 25$$

Tabla 4.

Guía didáctica El cubo Rubik

Guía I	
Material didáctico concreto para la enseñanza de las tablas de multiplicar	
Estrategia para utilizarse	Material Didáctico
Objetivo	Adaptar el cubo Rubik como método de enseñanza para las tablas de multiplicar del 1 al 9
Destreza por desarrollar	Memorizar las tablas de multiplicar con el cubo Rubik luego de las nociones aplicadas en la multiplicación con patrones sumativos iguales o con situaciones de “tantas veces tanto”.
Recurso Didáctico	Cubo Rubik
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - 1 cubo Rubik por pareja - 1 un esfero de imitación - Etiquetas adhesivas de 4 colores diferentes (blancas, verdes, rojas, amarillas y azules)
Descripción	<p>El Cubo Rubik es un rompecabezas de combinación tridimensional que tiene 6 caras cada una de un color distinto los colores son blanco, rojo, azul, naranja, verde y amarillo, El docente Julen Correas del el Colegio Conde de Mayalde afirma que mejora la memoria y la retención, ayuda a los niños adquirir conceptos de habilidades matemáticas, aprenden tamaño, direcciones y relaciones espaciales.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Procedimiento	Actividades para desarrollarse

Adaptar el Cubo Rubik a las tablas de multiplicar para realizar el aprendizaje respectivo.

1. Antes de empezar los estudiantes deben saber la suma.
2. El docente deberá pedir al estudiante que se junte en parejas para interactuar con el cubo Rubik
3. Con la ayuda del docente, los estudiantes van a colocar las pegatinas cuadradas de diferentes colores en los respectivos cuadros
4. Luego de eso con una imitación de 0.5 procederán a ubicar la x de multiplicación en el cuadro del medio y los números del 2 al 9 en los cuadros restantes
5. El estudiante manipulará el cubo a medida que intenta armarlo
6. En cada giro el estudiante deberá de contestar la multiplicación que escogió
7. El estudiante solo podrá multiplicar en forma vertical, horizontal o en diagonal siempre y cuando la multiplicación pase por la x de la multiplicación dibujada en el cubo Rubik
8. Si el estudiante se equivoca le cederá el turno a su compañero para dar su giro en el cubo
9. Tendrán 10 intentos por niño o niña
10. Si aciertan las 10 veces se les recompensará con dos canicas
11. Pero si aciertan menos de 10 su recompensa será 1 canica.

2.- Material de apoyo (Las canicas)

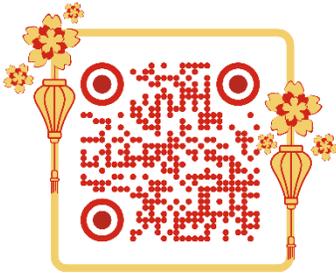
Incentivo para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

3.- Actividad en clase

- Actividad individual
- Realizar las actividades según las instrucciones del docente.
- Respetar las reglas del juego y su turno.
- Formar grupos para un mejor apoyo y desenvolvimiento.

4.- Actividad complementaria

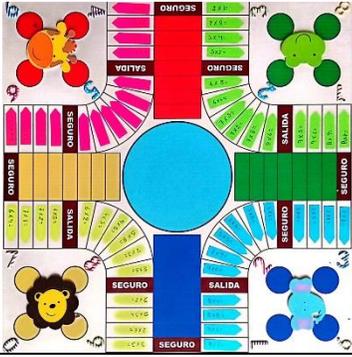
- Los estudiantes deberán de ingresar al siguiente código QR
- Luego pondrán el siguiente PIN (691129) para dar inicio al juego Memoria de las Tablas de Multiplicar
- A continuación, se evaluará a los estudiantes en orden de llegada.

	
Duración	120 minutos

Elaboración propia.

Tabla 5

Guía didáctica El Parchís

Guía II	
Mecánica de Fluidos	
Estrategia para utilizarse	Material Didáctico – Parchís
Objetivo	Reforzar las tablas de multiplicar del 1 al 9.
Destreza por desarrollar	Practicar las tablas de multiplicar del 1 al 9 por medio del juego didáctico Parchís para lograr el desarrollo fluido de las multiplicaciones
Recurso Didáctico	Parchís de los Fluidos.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Un parchís de madera - Una imitación - Pegatinas banderín color azul, rojo, verde y amarillo - Un dado
Descripción	<p>El parchís es un juego que se inició en Inglaterra, su nombre en occidente en la antigüedad era parkase, y hoy en día es muy reconocido por ser interactivo. Se utiliza dados y fichas para avanzar en las casillas, las reglas impuestas ayudan a que los participantes puedan avanzar correctamente y en orden.</p> <p>Poner a prueba el conocimiento del estudiante después de haber memorizado las tablas de multiplicar del 1 al 9.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Procedimiento	<p>Actividades para desarrollarse</p> <p>1.- Adaptar el Parchís a las tablas de multiplicar en base del 1 al 9.</p> <p>2.- Revisar las instrucciones y las reglas del material creado, siga el siguiente código QR.</p>

El Parchís en sus 68 casillas de 100 tendrá las multiplicaciones del 1 al 9 en desorden.

Instrucciones:

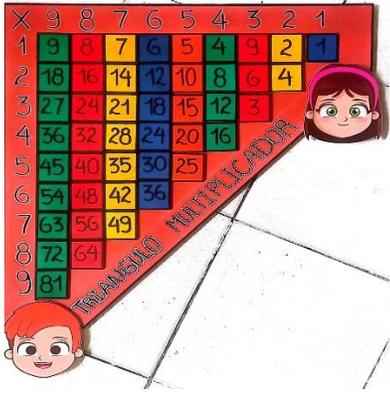
1. Jugadores de 2 a 4 personas.
2. Cada participante debe tener 4 fichas
3. Se jugará con dos dados.
4. Duración del juego 15 minutos.
5. El docente delegará un líder por cada grupo de parchís y éste tendrá en sus manos las tablas de multiplicar del 1 al 9 quien también anotará los nombres de los jugadores, para verificar que todos los estudiantes hayan participado.
6. El docente será el moderador del juego y este observará que se cumplan las reglas en el tiempo establecido.
7. La primera persona que haya sacado todas las fichas será el ganador de la partida y este pasará a remplazar el lugar del líder e iniciará la segunda partida.
8. -Para iniciar el juego se lanzaran los dos dados hasta obtener el mismo número en cada lado, cuando haya salido el número par, el niño deberá avanzar a la casilla correspondiente solo si éste responde correctamente la multiplicación que le dictara el moderador obtenidas de las fichas de las tablas de multiplicar, caso contrario esperará hasta el siguiente turno; si sale 6 como número par avanzara todas sus fichas, si sale par del 1 al 5 solo podrá sacar una de las fichas luego de contestar correctamente la multiplicación dictada por el moderador sacada de las fichas de las tablas de multiplicar.
9. Para avanzar los niños deberán lanzar los dados y sumar los resultados obtenidos.
10. El niño deberá responder la multiplicación donde este desee avanzar si responde correctamente avanzará al lugar elegido, pero si responde equivocadamente deberá retroceder una ficha dos casillas.
11. Si el estudiante cae en las casillas de seguro y otro compañero está en la misma casilla el estudiante no tendrá que preocuparse, ya que no se deberá de contestar nada, ni se eliminará al otro jugador para que vuelva al inicio de la partida.
12. Por cada ficha que vaya a avanzar deberá responder la multiplicación correspondiente, si se equivoca en la multiplicación deberá elegir cualquiera de sus 4 fichas y retroceder 2 casillas.

	<p>13. Si el niño saca par en sus dados le corresponderá otra ronda más y si vuelve a sacar par seguirá jugando hasta sacar impar.</p> <p>14. Si un jugador cae en la casilla del otro jugador este deberá preguntarle 2 multiplicaciones al azar, si responde bien quedará en el mismo lugar, si se equivoca una respuesta de la multiplicación regresará su ficha al punto de partida.</p> <p>15. Si el jugador llega a las últimas casillas este deberá de avanzar sin más preámbulos hasta sacar los números adecuados para avanzar.</p> <p>16. El juego terminará cuando uno de los niños haya llevado las 4 fichas al punto llegada.</p> <p>3.- Actividad en clase</p> <ul style="list-style-type: none">- Formar 4 equipos iguales según el número de estudiantes.- Iniciar el reto con los estudiantes y el docente de mediador. <p>4.- Actividad complementaria</p> <ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes deberán de ingresar al siguiente código QR• Luego pondrán el siguiente PIN (360774) para dar inicio al juego Reto de las Tablas de Multiplicar• A continuación, se evaluará a los estudiantes en orden de llegada. <div data-bbox="808 1016 1057 1289" data-label="Image">A purple teddy bear is sitting and holding a white rectangular card with a QR code on it. The bear has small black eyes and a black nose. The QR code is black on a white background.</div>
Duración	120 minutos

Elaboración propia.

Tabla 6

Guía didáctica del triángulo matemático

Guía III	
Triangulo matemático	
Estrategia para utilizarse	Material Didáctico
Objetivo	Fortalecer los conocimientos sobre las tablas de multiplicar con la evaluación el triángulo matemático.
Destreza por desarrollar	Evaluar de manera didáctica las tablas de multiplicar como refuerzo a lo aprendido en la aplicación del material didáctico anterior.
Recurso Didáctico	Triangulo matemático en madera con fichas cuadradas de 5x5 como un rompecabezas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Triángulo matemático realizado en madera. - Pintura de diferentes colores (rosa, verde, roja, amarilla, azul, tomate, blanca y negra). - Moldes adheribles de madera de niño y niña. - 2 pinceles. - Fichas cuadradas de 5x5.
Descripción	<p>El triángulo multiplicador fue creado con el fin de tener un rompecabezas interactivo en donde el niño debe aprender con 45 multiplicaciones las cuales serán necesarias para que él sepa todas las tablas de multiplicar, al igual que con esta base los niños pueden jugar y divertirse al mismo tiempo y este material permitirá evaluar al estudiante de manera grupal, para fortalecer sus conocimientos en las tablas de multiplicar.</p> 
Procedimiento	<p>Actividades para desarrollarse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente dividirá a los alumnos en grupos de tres personas.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El docente reforzara lo aprendido en las tablas de multiplicar poniendo a prueba la agilidad y rapidez de los grupos. 3. Se desarrolla una base de evaluación similar al triángulo matemático en donde motivaremos a trabajar a los estudiantes en grupo y si fallan sus compañeros ayudarán a resolver las multiplicaciones que el otro no sepa contestar. 4. Se les dará a los niños en diversos grupos el triángulo de multiplicar y tendrán 5 minutos para resolverlo por completo. 5. Al estudiante se le presentará el triángulo multiplicador en desorden, este deberá resolverlo en menos de 10 minutos. 6. Cada grupo pasará al frente en la mesa del reto y tendrá 5 minutos para poner en orden sus fichas. 7. El docente evaluará la agilidad y el trabajo en grupo. 8. Se les calificará según el tiempo empleado, si tarda tres minutos o menos su calificación en grupo será 10 y si estos hacen más del tiempo requerido que son 5 minutos tendrán una nota mínima de 7. <p>3.- Actividad en clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad grupal • Realizar los procedimientos según las instrucciones del docente • Desarrollar el triángulo matemático • Los estudiantes deberán realizarlo en el menor tiempo posible para llevarse sus puntos extras de la clase. <p>4.- Actividad complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deberán de ingresar al siguiente código QR • Iniciarán el juego abre cajas tablas de multiplicar poniendo su nombre y apellido • Por último se les calificará por sus puntajes a la hora de acabar el juego <div data-bbox="829 1438 1133 1753" data-label="Image"> </div>
Duración	120 min

Elaboración propia.

Conclusiones

- En primera instancia se verificó que existen problemas en el aula de clase del cuarto año de educación básica, al momento de resolver las multiplicaciones, esto se coincide con la revisión bibliográfica donde a nivel de Ecuador la mayoría de estudiantes dentro de las instituciones educativas tiene falencias en el aprendizaje. Los estudiantes sobresalen en otras materias como se indicó en el marco teórico.
- También se evidenció que los docentes de las instituciones educativas no utilizan materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje. Los materiales didácticos son herramientas que permiten mejorar la adquisición de conocimientos, por ello se propuso la opción de implementar el Parchís, el cubo Rubik, y el Triángulo Matemático para fortalecer el aprendizaje de las multiplicaciones de manera efectiva.
- Las docentes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Luis Leoro Franco II” aún utilizan estrategias tradicionales, como es la enseñanza en el pizarrón, dejando de lado técnicas innovadoras que ayudan a los niños y niñas a tener una participación activa en clase, a ser creativos e imaginativos, por el hecho de que la manera en cómo se trabaja esta técnica es de forma libre y divertida para los estudiantes.

Recomendaciones

- Durante el proceso de aprendizaje los docentes deben ser creativos para que la clase no se torne aburrida y se involucre a los alumnos en las actividades. Al inicio de cada clase realizar juegos que motiven al estudiante a seguir aprendiendo, especialmente en la clase de matemática, donde tienen mayor dificultad a diferencias de otras materias.
- También se recomienda, antes de iniciar el periodo académico que se considere la elaboración y el uso de materiales didácticos para cada clase y ver su evolución en el aprendizaje. Además, cuando los niños y niñas tengan falencias en los temas abordados, se recomienda al docente planificar clases extras para el grupo de estudiantes.
- Otro punto importante es la participación de los estudiantes en clase, la mayoría de alumnos prefieren no participar debido a diversos factores, entonces es importante que los docentes a cargo de la materia incluyan a todos los alumnos y se fomente la participación de todos los integrantes de la clase. De esta manera es más factible identificar a los estudiantes que necesiten refuerzo en las multiplicaciones.

Referencias

- Albertí, M. (2018). Las Matemáticas en la vida cotidiana. *Catarata, la realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión*, 1–28. https://www.icmat.es/divulgacion/Material_Divulgacion/miradas_matematicas/05.pdf
- Alegria, P. (2016). *El cubo Rubik y otros pasatiempos matemáticos*. 6(August), 1–20. <https://www.ehu.es/~mtpalezp/libros/cuborubik.pdf>
- Apesteuguía, E. (2010). *Colecciones de juegos infantiles. El Parchís*. 1–17. http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos_0000000701_docu1.pdf
- Ávila, R. M. (2017). Triángulo de Pascal. *Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo*, 1–15. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa2/2018/Proyecto_de_Algebra.pdf
- Calle, L. P., García, D., Ochoa, S., & Erazo, J. C. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, V, 488–507. https://www.researchgate.net/publication/349204473_La_motivacion_en_el_aprendizaje_de_la_matematica_Perspectiva_de_estudiantes_de_basica_superior
- Cardona, M., Carvajal, L. A., & Londoño, M. J. (2016). Aprendamos las tablas de multiplicar y la multiplicación a través de la lúdica y las TIC. *Fundación Universitaria Los Libertadores*, 6(August), 128. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/819/CardonaCarvajalMarjhore.pdf>
- Carrasco, V. (2017). *Cubos Rubik, más que un juego*. 1–2. <https://es.scribd.com/document/354544167/Cubos-de-Rubik-Mas-Que-Un-Juego#>
- Castro Florez, M. C. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Sophia*, 15(2), 40–54. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.15v.2i.827>
- Cerdán, L. L. (2011). La memoria en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Dialnet*, 11, 311–319.
- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos de Investigación y Formación En Educación Matemática*, 2, 1–10.
- Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Revista de Educación*, 13(6), 180–205. <https://doi.org/10.1136/jmg.13.6.469>
- Durán, A. J., & Sánchez, J. M. (2012). *Matemáticas y sus fronteras*. <https://www.madrimasd.org/blogs/matematicas/2012/12/16/135430>
- Encalada, I. (2021). Resiliencia educativa: Influencia en la lectoescritura en niños con estado de vulnerabilidad de EGB. Media. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(17), 297–310. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.173>
- Equipo Editorial Etecé. (2023). *Educación. Enciclopedia Humanidades*. <https://humanidades.com/educacion/>

- Escribano, E. (2017). La educación en América Latina: desarrollo y perspectivas. *Actualidades Investigativas En Educación*, 17, 355–377. <https://www.redalyc.org/journal/447/44758530016/html/>
- Fernández, A. (2010). *Colección de juegos infantiles: El cubo Rubik*. 1–16. http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos_0000000764_docu1.pdf
- Fernández, J. A. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 119–130. <https://www.redalyc.org/pdf/800/80004308.pdf>
- Flores, N. (2023). *Triángulo matemático*. Pinterest. <https://www.pinterest.com.mx/pin/124341639690892542/>
- Forero, A. (2007). *El uso de las preguntas por parte del docente en la clase de matemáticas y sus efectos en las respuestas y conversaciones de los niños*. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/283542/afs1de1.pdf>
- Godínez, G. (2017). *Material didáctico y su relación con el aprendizaje*. 87(1,2), 149–200. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2017/05/84/Godinez-Gabriela.pdf>
- Gonzales, J. L., & Rodrigo, N. V. (2020). Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil. *Fundación Dialnet*, 9, 40–61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7591905>
- Granja, D. O. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, 19(2), 93–110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Mc Graw Hill Education (ed.); Sexta Edic).
- Herrera, M. C. (2018). El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes [Universidad Andina Simón Bolívar]. In 2018. [https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6379/1/T2720-MIE-Calucho-El refuerzo.pdf](https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6379/1/T2720-MIE-Calucho-El%20refuerzo.pdf)
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La educación en Ecuador: Logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018*. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf
- Jarque, J. (2018). *La importancia de la educación*. <https://www.mundoprimaria.com/pedagogia-infantil-primaria/la-importancia-de-la-educacion>
- Lluis-Puebla, E. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *Redalyc*, 13(1), 91–98. <https://www.redalyc.org/pdf/104/10413112.pdf>
- López Aguilar, N. G., & Sánchez Dorantes, L. (2010). El aburrimiento en clases. *Procesos Psicológicos y Sociales*, 6(1 y 2), 1–43. <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-Aburrimiento-En-Clases.pdf>
- Manrique, A., & Gallego, A. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101–108. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497856284008>

- Martínez Morales, M. (2023). *Ábacos*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/cienciauv/blog/abacos/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Curso: uso de material didáctico*. 29. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-Material-didactico.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016a). *Área de Matemática Subnivel Superior de educación General básica y nivel de bachillerato*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/EPJA-2-Matematica.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016b). Matemáticas Cuarto Año de Educación General Básica. In *Ediciones Nacionales Unidas* (Vol. 6, Issue August). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Matematica/Matematica4.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el Sistema Nacional de Educación. *Ministerio de Educación*, 1–15. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A.pdf>
- Moliní Fernández, F., & Sánchez González, D. (2019). Fomentar la participación en clase de los estudiantes universitarios y evaluarla. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 211. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.10702>
- Park, M. (2013). *Sistema Maya*. Isuu. https://issuu.com/maferpark/docs/sistema_maya
- Pereira-González, L. M. y Basantes-Andrade, A. (2023). Probabilidad y Estadística. Editorial UTN. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14428>
- Ruiz, G. (2014). *América Latina ante la Educación*. 12, 15–25. <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544538001.pdf>
- Ruiz, Y. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. *Revista Digital Para Profesionales de La Enseñanza*, 1–8. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf>
- Saldívar Olazo, C. G., Saldívar Olazo, A. J., & Goycochea Olazo, D. (2019). Tawa pukllay – La aritmética Inca de reconocimiento de formas y movimientos operable en paralelo y que no requiere cálculos numéricos mentales. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(1), 354–363. <http://funes.uniandes.edu.co/14022/1/Saldivar2019Tawa.pdf>
- Sarmiento, M. (2018). *Enseñanza y aprendizaje. La enseñanza de las matemáticas*. (Vol. 92, Issue 3) [Universidad Rovira I]. <https://doi.org/10.1002/ccd.27390>
- SITEAL. (2019). Educación y TIC. Actualización. *Documento Eje*.
- Touriñán, J. (2018). Concepto de Educación y Conocimiento de la Educación. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. <https://redipe.org/wp-content/uploads/2018/11/Libro-concepto-de-educacion.pdf>
- UNESCO. (2013). Situación Educativa de América Latina y El Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. *Orealc/Unesco*, 7, 209. http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=cesar_guadalupe

UNESCO. (2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe*.

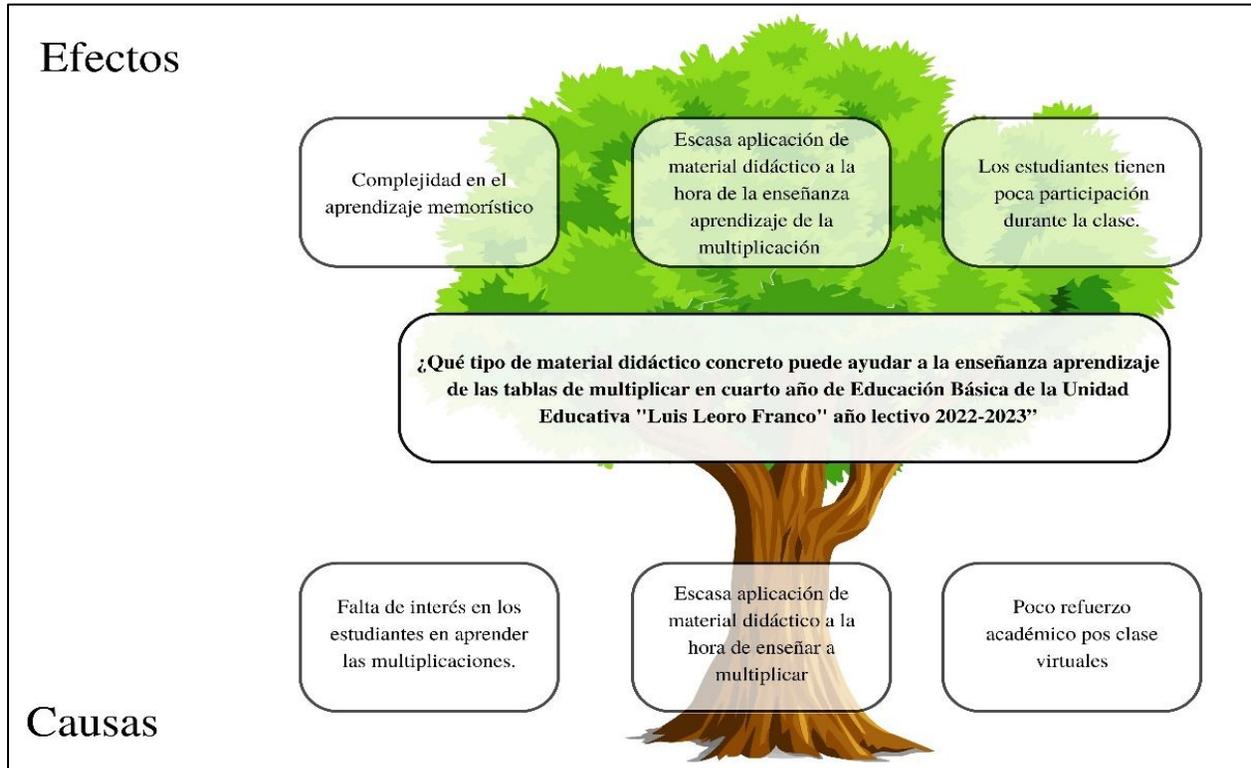
UNFPA. (2020). *El potencial y los desafíos de Ecuador*. <https://ecuador.unfpa.org/es/el-potencial-y-los-desafios-de-ecuador>

Urgilés Campos, G. (2016). Aula, lenguaje y educación. *Sophía*, 1(20), 221–244. <https://doi.org/10.17163/soph.n20.2016.10>

Anexos

Figura 17.

Árbol de problemas



Elaboración propia.

Figura 18.

Prueba de diagnóstico



Elaboración propia

Figura 19.

Explicación de la encuesta



Elaboración propia

Figura 20.

Aplicación de la encuesta



Elaboración propia

4.7.1. Encuesta

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

Estimado (a) estudiante:

Objetivo: Conocer si el docente usa material concreto para la enseñanza y aprendizaje de las tablas de multiplicar en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Luis Leoro

Su criterio será utilizado únicamente con propósito investigativo, por favor conteste con veracidad.

Instrucciones:

- La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de la información proporcionada
- Por favor lea detenidamente cada una de las preguntas que se presentan a continuación y responda marcando con una X la opción que usted considere conveniente. De antemano muchas gracias por su colaboración

Datos informativos

Fecha DD_MM_AA:.....

Autodefinición étnica: Blanco () Mestizo () Afrodescendiente () Indígena ()

Otro:

Preguntas

1. ¿Está motivado para aprender las multiplicaciones?

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

2. **¿El docente utiliza material didáctico adecuado para la enseñanza de las tablas de multiplicar?**

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

3. **¿Dentro del aula usted ha observado que la clase de matemáticas es repetitiva?**

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

4. **¿El docente usa refuerzos académicos cuando ustedes lo necesitan?**

Ejemplo: Ejercicios de refuerzo individual, ejercicios de competencia grupal, ejercicios de rapidez mental, juegos de mesa educativos con las tablas de multiplicar, seleccionar su respuesta.

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

5. **El docente usa un lenguaje apropiado al momento de enseñar las tablas de multiplicar. Ejemplo: Lenguaje informativo, lenguaje corporal, lenguaje**

científico, lenguaje matemático, lenguaje facial, lenguaje kinésico, lenguaje fonológico, lenguaje sintáctico, lenguaje expresivo y vocativo.

- | | | | |
|--------------------------|------------|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Nunca | <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi Nunca | <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | A veces | | |

6. ¿Al momento de aprender a reconocer la suma tantas veces tanto para inducir a la multiplicación el docente usa todo el tiempo el aprendizaje por memorización?

- | | | | |
|--------------------------|------------|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Nunca | <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi Nunca | <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | A veces | | |

7. ¿En el aula de clase existe armonía y un tono adecuado de la voz entre el docente y los estudiantes al momento de la enseñanza de las tablas de multiplicar?

- | | | | |
|--------------------------|------------|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Nunca | <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi Nunca | <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | A veces | | |

8. Usted tiene un entorno adecuado para aprender las tablas de multiplicar (pupitre, esferos, lápices, sacapuntas, borrador, hojas de trabajo).

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

9. ¿Le gusta participar en clase a la hora de matemáticas?

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

10. ¿Usted ha desarrollado material concreto como: El Cubo Rubik, Parchís, Triángulo Matemático con la ayuda de su docente?

Nunca

Siempre

Casi Nunca

Casi siempre

A veces

Figura 21.

Validación de la encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología - FECYT
Carrera de Educación Básica

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo con los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Items N°	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	B	
2	E	B	B	
3	E	E	E	
4	E	E	B	
5	E	E	B	Falta poner signos de interrogación
6	B	B	B	
7	E	E	E	
8	B	B	B	Falta poner signos de interrogación
9	E	E	E	
10	E	E	E	

Observaciones Generales:

Datos del Validador

Nombre: Adalberto Iván Pabón Chalá
Cédula de Identidad: 0400763843
Especialidad: Investigaciones humanísticas



Firma

Elaboración propia

Figura 22.

Autorización para realizar la encuesta

REPUBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO



Oficio nro. UTN-FECYT-D-2023-0082-O
Ibarra, 29 de mayo de 2023

ASUNTO: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR SRES: SANCHEZ SANCHEZ TANIA PAOLA y VILLARREAL JIMÉNEZ KEVIN DANIEL

Magister Iván Velastegui
RECTOR
UNIDAD EDUCATIVA LUIS LEORO FRANCO
Ibarra

De mi consideración:

A nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, reciba un cordial saludo, a la vez que le auguro el mejor de los éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Por medio del presente me dirijo a usted con el fin de solicitar de la manera más comedida, autorice que, se brinde las facilidades del caso, para que los señores: SANCHEZ SANCHEZ TANIA PAOLA, portadora de la cédula de ciudadanía 0402005136 y VILLARREAL JIMÉNEZ KEVIN DANIEL, portador de la cédula de ciudadanía 0401994025, estudiantes de la carrera de la carrera de Educación Básica, obtengan información y apliquen los instrumentos de investigación que se requieren para el desarrollo del trabajo de integración curricular con el tema: "MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS LEORO FRANCO II", AÑO LECTIVO 2022-2023".

Por la favorable atención le agradezco.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

JOSE LUCIANO REVELO RUIZ
Firmado digitalmente por JOSE LUCIANO REVELO RUIZ
Fecha: 2023.05.29
11:03:54 -05'00'



MSc. José Revelo Ruiz
DECANO
CC: 1002072179
Celular: 0993944457
Correo Electrónico: jirevelo@utn.edu.ec

JRR/M. Bález.




MSc. Iván Velastegui
RECTOR

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av.17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador

Página 1 de 1

Elaboración propia

Figura 23.

Revisión del abtrac



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."



Abstract

This research was focused on the educational conditions of boys and girls of the fourth grade of General Basic Education at "Luis Leoro Franco II" Educational Unit. This study aimed to determine the students' deficiencies in multiplication. The problem lies in the fact that students did not achieve adequate learning in virtual classes during the pandemic. In addition, when they returned to the educational institutions, the teachers did not use didactic materials to reinforce the subject, nor in normal classes. This caused that until today, there is a gap of lack of knowledge about mathematics and the use of didactic resources. In order to achieve this, a general objective was aimed to propose a concrete didactic material for the teaching-learning of multiplication tables. Three specific objectives were established; the first was to identify the shortcomings that students have in mathematics; the advantages of the use of didactic materials in educational institutions were researched and analyzed; and finally, a guide on the use of Rubik's, Parcheesi, and the Multiplier Triangle was designed to solve the problem found. In this case, surveys were used as an instrument of data collection that was directed to this group of people of the institution, which allowed to identify if the teacher and the student use didactic resources in the classrooms. The results obtained have been contrasted and showed that this type of materials is not used, and students do not participate in class because they do not like mathematics. Through the bibliographic review, it was evidenced that the use of didactic materials in classes in any subject gives a positive result in learning. As a solution, the use of the three materials in mathematics classes to reinforce their knowledge and skills was proposed. In this sense, a didactic guide was elaborated and put into practice. Finally, the students will be evaluated by means of a test in each class and a general analysis.

Keywords: didactic materials, education, mathematics, multiplication, educational system

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR CAI
Septiembre 18, 2023

Elaboración propia

Figura 24.

Reporte de similitud turnitin

turnitin Identificación de reporte de similitud. oid:21463:272327739

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Sanchez y Villarreal_Trabajo de titulación _Material Concreto.docx	PAOLA SANCHEZ
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
16750 Words	91997 Characters
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
72 Pages	2.7MB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Oct 3, 2023 2:20 PM GMT-5	Oct 3, 2023 2:22 PM GMT-5

● **6% de similitud general**
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- Base de datos de Crossref

Elaboración propia