



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

EXTENSIÓN PUJILÍ

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**“RECURSO DIDÁCTICO INNOVADOR PARA OPERACIONES
BÁSICAS EN MATEMÁTICAS”.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Licenciadas en Ciencias de la Educación Básica.

Autoras:

PULLOQUINGA MUÑOZ, Andrea Mishel

LINCANGO SIMBAÑA, Camila Liseth

Tutor:

VACA PEÑAHERRERA, Bolívar Ricardo M.A.

Pujilí – Ecuador

Febrero 2023

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Nosotras, **Andrea Mishel Pulloquina Muñoz & Camila Liseth Lincango Simbaña**, declaramos ser autoras del proyecto de investigación; **RECURSO DIDÁCTICO INNOVADOR PARA OPERACIONES BÁSICAS EN MATEMÁTICAS**, siendo el M.A. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera tutor del presente trabajo; eximimos a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el trabajo de titulación son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Andrea Mishel Pulloquina Muñoz

C.I. 0503862708



Camila Liseth Lincango Simbaña

C.I. 1752330611

AVAL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: **RECURSO DIDÁCTICO INNOVADOR PARA OPERACIONES BÁSICAS EN MATEMÁTICAS**, de las postulantes Andrea Mishel Pulloquina Muñoz & Camila Liseth Lincango Simbaña, de la carrera de Educación Básica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación..

Pujilí, febrero, 2023



M.A. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera

C.I. 0502992308

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Extensión Pujilí; por cuanto, las postulantes: **Lincango Simbaña Camila Liseth & Pulloquina Muñoz Andrea Mishel** con el título de Proyecto de Investigación: **“RECURSO DIDÁCTICO INNOVADOR PARA OPERACIONES BÁSICAS EN MATEMÁTICAS”** en el quinto grado de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi, **durante el año electivo 2022-2023**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidos al acto de Sustentación del proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según las normativas institucionales.

Pujilí, Febrero, 2023

Para constancia firman:



M.SC. Carlos Alfonso Peralvo López

C.I. 0501449508

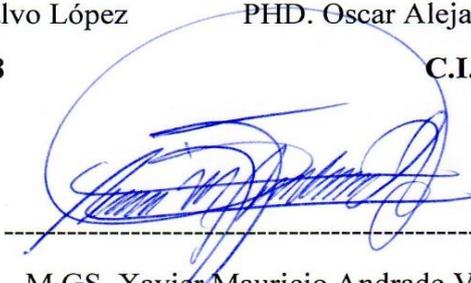
Lector 1



PHD. Oscar Alejandro Guaypatin Pico

C.I. 1802829430

Lector 2



M.GS. Javier Mauricio Andrade Villacis

C.I. 0401040118

Lector 3

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto investigativo a Dios porque nos ha permitido avanzar un peldaño más en nuestra vida profesional.

A nuestras hijas quienes siempre estuvieron acompañándonos con su ternura, fortaleciendo nuestro espíritu para avanzar con nuestro objetivo de profesionalización.

A nuestras familias quienes son el impulso, la motivación y el motivo para continuar con preparación académica, en especial por sus sabios consejos y el apoyo incondicional en todo momento.

Andrea Mishel. Camila Liseth.

AGRADECIMIENTO

Un eterno agradecimiento a Dios porque sin él no hubiera sido posible este logro en nuestras vidas, nuestro agradecimiento profundo y aprecio; a nuestras hijas y familia, quienes se lo merecen por brindarnos sabiduría y apoyo incondicional.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darnos la oportunidad de avanzar en nuestra profesión con docentes que supieron difundir los más altos valores y conocimientos, también a nuestro tutor que ha dirigido los pasos finales oportunamente con motivación y paciencia.

Andrea Mishel. Camila Liseth.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

Tema: “Recurso didáctico innovador para operaciones básicas en matemáticas.”

Autoras:

Pulloquina Muñoz Andrea Mishel

Lincango Simbaña Camila Liseth

RESUMEN

El presente trabajo de investigación ha sido elaborado con la finalidad de determinar la relación existente entre el material didáctico concreto elaborado y el desarrollo del razonamiento matemático en la solución de las operaciones básicas, evidenciando resultados positivos en la comprensión de procesos para la solución de las operaciones básicas. Se aplicó el enfoque cuantitativo, dentro del paradigma positivista, por lo tanto, la finalidad fue probar las teorías encontradas en el lugar donde se aplicó la investigación. El estudio del proyecto fue factible gracias a la existencia de información bibliográfica, extraída de varios trabajos de investigación. En el planteamiento del problema se describe detalladamente la necesidad de mejorar el desarrollo de la lógica y pensamiento matemático en los niños al comprender los procesos y resolver operaciones básicas, mejorando el proceso educativo a través de una propuesta basada en un objetivo concreto. Se inició con el nivel perceptual porque favoreció explorar y describir todo lo que se precisa sobre el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas. Asimismo, fue aprehensiva puesto que nos permitió cotejar y analizar los resultados obtenidos en esta investigación. De tipo comprensivo, ya que revelará todo lo que se descubrió en su investigación. Descriptiva porque se orientó a las diferencias progresivas de los estudiantes. Se aplicó el método deductivo partiendo de la observación del problema, el poco desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, seguido se planteó el problema: ¿De qué manera el recurso didáctico innovador para las operaciones básicas en matemáticas contribuye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi, año lectivo 2022- 2023?. Como deducción se tomó en cuenta los resultados dados de los métodos empíricos aplicados a la unidad de estudio y finalmente se utilizó la propuesta como alternativa de solución al poco desarrollo del razonamiento lógico- matemático.

Palabras calve: Razonamiento lógico-matemático; solución de operaciones; recurso innovador; enseñanza aprendizaje; ambientes de aprendizaje

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Topic: "Innovative teaching resource for basic operations in Mathematics."

Authors:

Pulloquina Muñoz Andrea Mishel

Lincango Simbaña. Camila Liseth

ABSTRACT

The present research work has been elaborated with the purpose to determine the relationship between the concrete didactic material elaborated and the mathematical reasoning development in the basic operations solution. It provided positive evidence into the understanding processes' results of basic operations solution. The quantitative approach was applied, within the positivist paradigm, therefore, the purpose was to test the theories found in the place where the research was applied. The project was feasible thanks to the existence of bibliographic information, extracted from various research papers. In the problem statement, the need to improve the logic and mathematical thinking development in children by understanding the processes and solving basic operations is described in detail, improving the educational process through a proposal based on a specific objective. It began with the perceptual level because it favored exploring and describing everything that is required about the development of logical-mathematical reasoning in the teaching-learning process of basic operations. Likewise, it was apprehensive since it allowed us to compare and analyze the results obtained in this investigation. The sympathetic type, since he will reveal everything that was discovered in his investigation. Descriptive because it was oriented to the progressive differences of the students. The deductive method was applied based on the observation of the problem, the little development of logical-mathematical reasoning in the solution of basic operations, followed by the problem: How does the innovative teaching resource for basic operations in mathematics contribute to the learning process of the fifth-year students of Basic Education of the Educational Unit "Mariscal Antonio José de Sucre" in Saquisilí Canton, Cotopaxi Province, school year 2022-2023? As a deduction, the given results of the empirical methods applied to the study unit were taken into account and finally the proposal was used as an alternative solution to the little development of logical-mathematical reasoning.

Keywords: Logical-mathematical reasoning; operations solution; innovative resource; teaching learning; learning environments

AVAL DE TRADUCCIÓN

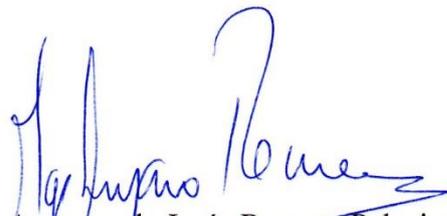
En calidad de Docente de la Carrera de Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros Ingles de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **RECURSO DIDÁCTICO INNOVADOR PARA OPERACIONES BÁSICAS EN MATEMÁTICAS**, presentado por: **Pulloquina Muñoz Andrea Mishel y Lincango Simbaña Camila Liseth** egresadas de la carrera de: **Educación Básica** perteneciente a la **Extensión Pujilí**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad por lo que autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Pujilí, febrero de 2023

Atentamente,



Mg. Amparo de Jesús Romero Palacios
DOCENTE CARRERA PINE INGLES
C.C. 0501369185



ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| PORTADA..... | i |
| AVAL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | iii |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| RESUMEN..... | vii |
| ABSTRAC | viii |
| AVAL DE TRADUCCIÓN | ix |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | x |
| ÍNDICE DE TABLAS | xii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xiii |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL..... | 1 |
| 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... | 2 |
| 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO..... | 4 |
| 4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 5 |
| 4.1. Contextualización del Problema | 5 |
| 4.2. Delimitación del Problema..... | 11 |
| 4.3. Formulación del Problema..... | 11 |
| 4.4. Inmersión del contexto..... | 11 |
| 5. OBJETIVOS | 12 |
| 5.1. Objetivo General..... | 12 |
| 5.2. Objetivos Específicos..... | 12 |
| 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS..... | 13 |
| 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA | 15 |
| 7.1. Antecedentes | 15 |
| 7.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... | 18 |
| 7.2.1. Recursos didácticos..... | 18 |
| 7.2.2. La Función de los recursos didácticos | 21 |
| 7.2.3. Variable dependiente: Operaciones básicas..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 7.2.4. Operaciones básicas, definición..... | 23 |
| 7.2.5. Tipos de operaciones básicas de Matemáticas | 23 |
| 8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS | 27 |
| 9. MARCO METODOLÓGICO | 27 |
| 9.1. Enfoque de la investigación | 27 |
| 9.2. Tipo de investigación | 28 |
| 9.2.1. Investigación cuantitativa..... | 28 |
| 9.2.2. Investigación descriptiva..... | 30 |
| 9.2.3. Investigación documental o bibliográfica | 30 |
| 9.2.4. Método Inductivo..... | 31 |
| 9.2.5. Técnicas e instrumentos | 31 |
| 9.2.6. POBLACIÓN | 31 |
| 10. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS. | 32 |
| 10.1. Análisis e interpretación..... | 33 |
| 10.2. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO “B” | 36 |
| 11. IMPACTO..... | 46 |
| 12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO..... | 46 |
| 13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 47 |
| 14. PROPUESTA | 49 |
| 14.1. Título de la propuesta: Crear un operador matemático mágico concreto para realizar las operaciones básicas de matemática. | 49 |
| 14.2. Introducción | 49 |
| 14.3. Objetivos de la propuesta..... | 50 |
| 14.4. Justificación | 50 |
| 14.5. Desarrollo de la propuesta | 51 |
| 15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 66 |
| 15.1. Conclusiones. | 66 |
| 15.2. Recomendaciones..... | 67 |
| 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA..... | 68 |
| 17 ANEXOS..... | 70 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|------------------|--|----|
| Tabla 1. | Beneficiarios directos..... | 4 |
| Tabla 2. | Beneficiarios Indirectos..... | 4 |
| Tabla 3. | Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados. | 13 |
| Tabla 4. | De qué manera resuelve las operaciones básicas planteadas por la maestra | 36 |
| Tabla 5. | Le gusta resolver problemas matemáticos donde se utilizan operaciones básicas | 37 |
| Tabla 6. | Cuándo no puede resolver las operaciones básicas, su maestro/a le explica en qué parte del proceso | 38 |
| Tabla 7. | Qué utiliza su maestra/o para explicar la solución de las operaciones..... | 39 |
| Tabla 8. | Comprende cuando su maestra/o le explica los procesos de resolución | 40 |
| Tabla 9. | Su maestro/a le hablo sobre la palabra razonamiento en la solución | 41 |
| Tabla 10. | Cómo se siente cuando comprende la solución de las operaciones básicas. | 42 |
| Tabla 11. | Cuál es su calificación en el área de matemática | 43 |
| Tabla 12. | Sus padres le ayudan a comprender como se resuelve las operaciones | 44 |
| Tabla 13. | Cómo le gustaría aprender a solucionar las operaciones básicas | 45 |
| Tabla 14. | Presupuesto para la elaboración del Proyecto. | 46 |
| Tabla 15. | Cronograma de actividades | 47 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Grafico 1. De qué manera resuelve las operaciones básicas planteadas por la maestra | 36 |
| Grafico 2. Le gusta resolver problemas matemáticos donde se utilizan operaciones básicas | 37 |
| Grafico 3. Cuándo no puede resolver las operaciones básicas, su maestro/a le explica en qué parte del proceso | 38 |
| Grafico 4. Qué utiliza su maestra/o para explicar la solución de las operaciones..... | 39 |
| Grafico 5. Comprende cuando su maestra/o le explica los procesos de resolución..... | 40 |
| Grafico 6. Su maestro/a le hablo sobre la palabra razonamiento en la solución | 41 |
| Grafico 7. Cómo se siente cuando comprende la solución de las operaciones básicas. | 42 |
| Grafico 8. Cuál es su calificación en el área de matemática | 43 |
| Grafico 9. Sus padres le ayudan a comprender como se resuelve las operaciones | 44 |
| Grafico 10. Cómo le gustaría aprender a solucionar las operaciones básicas..... | 45 |

PROYECTO DE TITULACIÓN

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Recurso Didáctico Innovador Para Operaciones Básicas En Matemáticas.

Fecha de inicio: octubre 2022

Fecha de finalización: febrero 2023

Lugar de ejecución: El presente proyecto de investigación se desarrolló en la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre”, Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí, parroquia La Matriz.

Unidad Académica que auspicia: Extensión Pujilí.

Carrera que auspicia: Educación Básica

Equipo de Trabajo:

Tutor: M.A. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera

Investigadores:

Pulloquina Muñoz Andrea Mishel C.I. 0503862708

Lincango Simbaña Camila Liseth C.I. 1752330611

Teléfono: 0998259985- 0979933817

Correo: andrea.pulloquina2708@utc.edu.ec – camila.lincango0611@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Ciencias de la Educación

Línea de investigación: Educación y comunicación para el desarrollo humano y social

Sub líneas de investigación de la Carrera: Prácticas pedagógico-curriculares didácticas e inclusivas

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como **propósito** fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas, a través del recurso didáctico operador básico, a partir del modelo constructivista, con el cual se busca que los estudiantes sean entes activos en los procesos de aprendizaje y el docente el facilitador de la información durante el proceso didáctico.

El modelo constructivista es fundamental en la transformación de la educación, convirtiéndola en un proceso dinámico, participativo que se da entre el docente y el dicente. Según Granja (2015) menciona que es “un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, que los contenidos son revisados para lograr un aprendizaje significativo.” (p.19). Es concordancia con el autor, se pretende dejar atrás el proceso de aprendizaje tradicional donde el docente era el autor principal de la enseñanza y el dicente un receptor neutral de los conocimientos, en contraste con la aplicación de modelos prácticos, se identifican los conocimientos previos y características del dicente, los cuales se utilizan para construir su propio conocimiento.

Las necesidades educativas son amplias, por lo que la sociedad ha investigado y se ha visto en la necesidad de implementar nuevos materiales didácticos acordes a la realidad de la localidad para ayudar en falencias adquiridas en el proceso de enseñanza aprendizaje para obtener aprendizajes significativos. Al respecto Fajardo (2018) manifiesta que “El material didáctico es de suma importancia para el desarrollo de los estudiantes, ya que la mejor manera de aprender es mediante el juego y la diversión a través del uso de material concreto.” (p.4). Enfatizando al autor, el material didáctico es indispensable en el aprendizaje, porque permite a los estudiantes participar en la estructura de conocimientos de forma interactiva; lo que se considera un paso fundamental y decisivo en los próximos años.

Es por ello, que este trabajo investigativo **contribuye** a la reflexión acerca de los materiales didácticos tradicional y materiales constructivistas que utilizan los docentes en

la institución educativa para la estructuración de conocimientos, del mismo modo, aportará a la selección de materiales didácticos acorde a la tendencia educativa para lograr el aprendizaje deseado en los estudiantes y obtener educandos activos y reflexivos. Según Gómez y Bonilla (2019):

Modelo pedagógico con énfasis en el proceso: el cual tiene como propósito la transformación del hombre mediante la acción, la práctica y la reflexión. Las prácticas se fundamentan en la acción del estudiante para descubrir, elaborar, reinventar y dominar el conocimiento. (p.172)

Cabe señalar que la aplicación de un material didáctico activo impulsa el análisis y la reflexión, el educando aprende a investigar acorde a la realidad del contexto y las habilidades innatas como ser humano ante un problema, además, aplicar un material didáctico eficaz fomenta el desarrollo del pensamiento crítico. De la misma manera, contribuye a los profesionales en formación docente a comprender la importancia de los materiales didácticos activos en la práctica educativa.

El **impacto social** de esta propuesta fortalecerá la competencia didáctica de los docentes, quienes orientaran procesos educativos de calidad fortaleciendo la misión de la institución educativa, y la sociedad se beneficiará de docentes que sean capaces de explorar, crear, construir y adquirir habilidades prácticas de cálculo aprovechando materiales didácticos activos, por lo que este proyecto de investigación es interesante para el desarrollo de competencias trascendentes en un marco social y el mejoramiento progresivo del sistema educativo ecuatoriano.

Este proyecto es **factible** porque se contó con información bibliográfica seleccionada de varios estudios en el Ecuador y otros países; Libros, revistas científicas, también se realizó un estudio de campo, debido a que su aplicación y diagnóstico se llevó a cabo en el lugar que fue objeto de estudio, por lo que en el planteamiento del problema se describe la necesidad de mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una propuesta concreta . Además, cuenta con el apoyo de recursos humanos para desarrollar la investigación propuesta en la disponibilidad de

la institución educativa autoridades, docentes y estudiantes. De igual forma, cuenta con el apoyo de los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, los cuales aportan orientaciones para llevar a cabo esta investigación.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Como resultado de la investigación, los beneficiarios directos son los docentes de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” porque, posibilita la aplicación de materiales didácticos pedagógicos durante el proceso educativo reflexivo, los estudiantes también se benefician indirectamente de ello, pues la inclusión de material didáctico activo mejora la calidad de la formación de profesionales capaces de lograr una futura sociedad competitiva, ética y justa.

El recurso didáctico activo incide en la profesión docente, por lo que es importante que el docente conozca y aplique los materiales formativos de manera adecuada para lograr los conocimientos y aprendizajes deseados.

Tabla 1. Beneficiarios directos

| DENOMINACIÓN | CANTIDAD |
|---|-----------------|
| Docente | 1 |
| Autoridad | 1 |
| Estudiantes del quinto grado paralelo “B” de la unidad educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” | 32 |
| Total | 34 |

Fuente: Registro de beneficiarios directos de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre”

Elaborado por: Investigadores

Tabla 2. Beneficiarios Indirectos

| DENOMINACIÓN | CANTIDAD |
|---|-----------------|
| Padres de familia del quinto grado paralelo “B” de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” | 34 |
| Total | 34 |

Fuente: Registro de beneficiarios indirectos de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre”

Elaborado por: Investigadoras.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Contextualización del Problema

El constante desarrollo de la ciencia y la tecnología requiere cambios en varios campos. La economía, la sociedad, la manufactura y la educación no son una excepción. Las unidades educativas, por tanto, debe responder a las necesidades actuales de los estudiantes utilizando materiales concretos innovadores de enseñanza y aprendizaje, donde el modelo educativo debe centrarse en las habilidades y competencias de los estudiantes.

Se argumenta que el progreso del aprendizaje se basa en correcta utilización de materiales didácticos aplicados en el aula y, por lo tanto, los resultados significativos del aprendizaje dependen del modelo de estrategias, técnicas y recursos didácticos aplicado por los docentes. Gómez et al. (2008) refieren que:

Si no se conocen los modelos pedagógicos y recursos didácticos innovadores de enseñanza existentes, el docente jamás hará aplicación de estos, lo que es en gran medida la base de la problemática, puesto que, si los docentes como pieza fundamental en el proceso formativo no logran encontrar materiales didácticos o estrategias que fomenten el aprendizaje en el estudiante, se dejaran de lado herramientas propias del contexto que puedan potenciar el proceso académico. (p.165) En concordancia con el autor, algunos docentes ignoran que los recursos didácticos activos en las clases de matemáticas son esenciales, porque cuando los niños aprenden utilizando todos sus sentidos, el conocimiento se desarrolla plenamente y se vuelve menos complejo, pero los docentes solo se enfocan en los modelos tradicionales y no en el aprendizaje y la innovación de materiales concretos, que facilite la comprensión de procesos matemáticos de cada uno de los estudiantes.

En la actualidad, los estudiantes tienen nuevas necesidades educativas que requieren diferentes métodos de enseñanza. Según la UNESCO (2015): Hoy el desafío es superar el modelo educativo tradicional, que fue muy exitoso en su momento, pero que hoy es

obsoleto. Se trata de buscar cómo reemplazar el modelo organizativo que fue propuesto por la modernidad para transmitir conocimiento 'socialmente válido' de manera masiva y que ya es obsoleto. (p.8)

De acuerdo con el autor, expone que el modelo tradicional es insuficiente para una buena educación, porque construir conocimiento requiere de un número ilimitado de recursos innovadores, ya que ayuda a concretar y fomentar el aprendizaje educativo que responda a las necesidades educativas actuales de un mundo globalizado.

Las prácticas tradicionales de enseñanza permiten que los docentes sean transmisores y los estudiantes receptores, permitiendo la memorización de contenidos y los estudiantes repiten lo que los docentes explican sin comprender los procesos. Larrañaga (2012) después de su investigación aplicada manifiesta que: Un 37% de los profesores creen que los alumnos aprenden para aprobar el examen y luego se les olvida. Otro 37% en cambio aprenden de memoria, muchas veces sin comprensión. Un 22% son de opinión de que la escuela en lugar de utilizar una metodología operativa. (p.44)

En concordancia con el autor, los estudiantes presentan dificultades para comprender los procesos matemáticos, porque no tienen un material concreto adecuado en el cual apoyarse, y se limitan tan solo a la memorizar de las tablas tanto de multiplicación como de división sin comprender la esencia de los procesos de las operaciones matemáticas.

Además, los docentes utilizan materiales didácticos tradicionales como: el ábaco o semillas para realizar operaciones matemáticas, las cuales en ocasiones confunden al estudiante; el modelo tradicional de educación que se practica en las escuelas para estructuración de conocimientos, forma estudiantes pasivos no críticos; y docente conformistas que no buscan soluciones a falencias en los procesos de enseñanza a través de la creación de nuevos materiales didácticos que ayuden al estudiante a realizar operaciones básicas.

Los problemas educativos se reflejan en las evaluaciones de los estudiantes y pueden ser el resultado de modelos, estrategias o técnicas de enseñanza utilizados por los docentes que no producen resultados de aprendizaje positivos. Según Telégrafo (2018):

Prueba de ello, se evidencia en los resultados publicados en el test Pisa, evaluó sobre 1.000 puntos las habilidades de los estudiantes. En matemáticas alcanzaron 377, en lectura 409 y en ciencias 399. El informe cuantificó que el 44% de estudiantes del país, que rindieron este examen el año pasado y cuyos resultados se conocieron ayer, no alcanzó el nivel mínimo en ninguna de las tres habilidades evaluadas”. (p.1)

En concordancia con el autor se puede evidenciar que los estudiantes presentan un rendimiento académico bajo especialmente en el área de matemáticas, una de las causas sería el uso de materiales didácticos tradicionales los cuales limitan la adecuada estructuración de conocimientos y su rendimiento académico no es el adecuado, porque al no contar con materiales concretos que ayuden a comprender procesos matemáticos, el estudiante se frustra, y siente miedo al realizar evaluaciones.

La aparente dificultad para aprender operaciones básicas está relacionada con la falta de razonamiento lógico matemático, el cual permite comprender procesos para realizar operaciones básicas o secuencias de manera correcta, otra causa fundamental de estas dificultades en los procesos matemáticos es el inconsciente deseo del maestro de completar todos los temas del libro sin que el estudiante haya o no aprendido las temáticas.

Pues, las metodologías aplicadas al proceso educativo son fundamentales para lograr aprendizajes significativos en cada uno de los estudiantes. Como lo manifiesta, Estupiñán (2012): En algunas instituciones educativas de Colombia el 22,9%, se utilizan métodos autoritarios, repetitivos y memorizado es, basado en la verdad absoluta del maestro. En otros casos, se privilegia la planeación rigurosa de los objetivos y se insiste en secuencias cerradas de procedimientos muy propios de la enseñanza técnica que ordena los medios afines predeterminados. (p.5)

En concordancia con el autor, los docentes aplican el modelo pedagógico tradicional orientado a la enseñanza, donde el docente imparten sus clases sin ningún objetivo y todo lo que se imparte está bien, posee la verdad absoluta; el alumno memoriza todos los conceptos y procedimientos para realizar operaciones matemáticas, donde el

conocimiento aprendido tiene que ser replicado sin cambio alguno, fomentando estudiantes faltos de creatividad y criticidad.

La aplicación de modelos pedagógicos es un tema de discusión por la resistencia teórica y no práctica, así lo corrobora Tobón (2015) “El tradicionalismo se caracteriza por tener procesos curriculares por asignaturas, contenidos y evaluaciones basadas en pruebas, con énfasis actividades formales y academicistas en el aula” (p.5). En otras palabras, la educación aún conserva vestigios de tradicionalismo que no permiten el crecimiento de los estudiantes porque no se enfoca en explorar competencias y habilidades para construir y producir conocimiento.

De igual manera, se da a conocer, que el uso de actividades rutinarias promovió al estudiante una disminución en el rendimiento académico, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA (2018): Los estudiantes con desempeño bajo en Ecuador, el 21% se encuentra en el nivel 1a, y solo es capaz de realizar tareas rutinarias en situaciones bien definidas, en las que la acción requerida es casi siempre obvia. La mayor parte de estudiantes de Ecuador se ubicaron en este nivel. Sin embargo, el rendimiento del 39,9% de los estudiantes se encuentra incluso por debajo de este nivel. (p. 44)

Tomando en cuenta la definición del autor, al fomentar el uso de actividades monótonas en la solución de operaciones matemáticas, se afecta la parte del razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas de los estudiantes, es decir para ellos les resulta aburrido y tedioso, se olvidan los procesos de solución de las operaciones matemáticas memorizados, los cuales son impartidos por el docente, obteniendo estudiantes monótonos y faltos de creatividad.

En los primeros años de educación básica se ve la escases de resolución de problemas, por su parte Paltán & Quili (2011) señala, en los años de Educación General Básica, “se ha observado que existe deficiencia en el razonamiento lógico-matemático, ya que los estudiantes no han desarrollado su capacidad para pensar y razonar, convirtiéndose en sujetos que repiten procesos mecánicos y memorísticos” (p.21). “Es fundamental

desarrollar el razonamiento lógico en los primeros años de educación, el cual tiene relación con el medio que lo rodea” así afirma Queza (2016).

En concordancia con el autor, el desarrollo de habilidades de un estudiante después del nacimiento depende del medio dónde aprende y se desarrolla, son importantes para mejorar el pensamiento lógico y matemático, es decir, en el abordaje del problema se aborda la necesidad de los niños de mejorar su pensamiento lógico y matemático a medida que resuelven las operaciones básicas del proceso de aprendizaje educativo, a través de sugerencias específicas orientadas a objetivos.

Los recursos didácticos rutinarios se siguen observando durante el proceso de aprendizaje, el rezago de los docentes con la utilización de métodos y materiales tradicionales. Por su parte Castro (2017) señala que, “el 22% de los Estudiantes encuestados respondieron siempre, el 24 % casi siempre, el 22% respondió casi nunca y el 34% nunca a la pregunta, utilizan técnicas innovadoras para el desempeño de las diferentes actividades escolares” (p.90).

En concordancia con el autor, el docente al aplicar técnicas monótonas que se enfocan en la repetición, memorización directa de contenidos por parte del docente, los estudiantes están menos interesados en participar y se vuelven más dóciles al recibir información durante la lección. Por ello, los alumnos deben adaptarse a un modelo educativo dinámico donde los recursos didácticos innovadores sean un principal factor para su aprendizaje.

Además, durante el proceso académico el material didáctico juega un papel importante la cual, busca despertar el interés y atrae la atención del estudiante. Según Ajila (2015): El 42%, expresaron que el docente al momento de impartir sus clases de Ciencias Naturales utiliza el libro correspondiente y realiza dictado; 13 alumnos que pertenece al 25% afirmaron que el maestro utiliza la pizarra al momento de impartir sus conocimientos (p.27).

Teniendo en cuenta la definición del autor, los maestros que usan solo pizarras y tizas para impartir sus clases diarias, sin usar ningún material didáctico en sus lecciones,

mantienen aulas monótonas. Donde el desinterés de aprender por parte de los estudiantes es notorio ya que para despertar el interés del estudiante es fundamental materiales didácticos activos donde ellos tanto manipulando como observando les guste las matemáticas.

El docente al utilizar un recurso didáctico despierta la curiosidad y los estudiantes experimentaran, investigaran, y descubren soluciones a problemas matemáticos a través de la observación, la práctica y la simple curiosidad, cuando se usa una variedad de materiales concretos en el salón de clases, los niños no solo aprenden cosas nuevas, fortalecen relaciones de amistad, autoestima y valores, no solo conceptos ni memorización.

En La Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” se ha observado que los docentes no utilizan un recurso didáctico activo en el salón de clases durante el proceso de enseñanza aprendizaje aplican el modelo pedagógico monótono basado en la repetición y memorización de procedimientos matemáticos esto se da en las multiplicaciones como en las divisiones.

El docente desconoce de metodologías activas de enseñanza causando que los estudiantes no se adapten cuando se les presenten nuevos temas matemáticos, usando técnicas pasivas como la guía del maestro, transcribir textualmente del libro al cuaderno, repetir las tablas de multiplicar, copia de conceptos del pizarrón siguiendo las indicaciones del docente, convirtiéndolos así en receptores pasivos de información.

Los estudiantes aprenden a memorizan resultados y no los procesos lo cual impide el desarrollo del razonamiento lógico matemático en la resolución de operación matemática, y al realizar el ejercicio de división se olvida todo. No existe la selección de un recurso innovador solo se enfoca en la repetición del conocimiento, lo cual, no permite el desarrollo de destrezas cognitivas, procedimentales y actitudinales, dura la clase.

También se pudo observar que no existe un espacio adecuado, por lo cual los estudiantes no pueden concentrarse en las actividades de matemática, causando desinterés del tema que se está estructurando con el docente, tomando en cuenta que el docente desconoce de

una didáctica activa de aprendizaje, lo que conlleva a que el estudiante no desarrolle un aprendizaje significativo.

4.2. Delimitación del Problema

Recursos didáctico innovador para operaciones básicas de matemáticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi, año lectivo 2022- 2023.

4.3. Formulación del Problema

¿De qué manera el recurso didáctico innovador para las operaciones básicas en matemáticas contribuye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi, ¿año lectivo 2022- 2023?

4.4. Inmersión del contexto

La investigación se realizó en la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” ubicada en la parroquia la Matriz, cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi perteneciente al sector urbano de la ciudad, en este sentido, las autoridades colaboraron al recibir al grupo de estudiantes para realizar las practicas pre-profesionales a través del convenio con el Ministerio de Educación en la Zonal 3 y la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi. De la misma manera, los docentes dieron acogida y contribuyeron con la información requerida para la recolección de datos de las entrevistas.

Se contó con el apoyo y disposición de autoridades y docentes para estudiar los modelos pedagógicos aplicados en las clases, con el objetivo de reconocer los métodos, medios, avances y valores de aprendizaje utilizados en el proceso pedagógico.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Fortalecer el proceso de aprendizaje de la matemática mediante la utilización de un recurso didáctico innovador para resolver las operaciones básicas en el quinto grado de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi.

5.2. Objetivos Específicos

- Indagar el referente teórico para innovar el recurso didáctico operador matemático y su aplicación en el proceso de aprendizaje.
- Detectar las fortalezas y debilidades en el proceso aprendizaje en las y los estudiantes del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre.
- Elaborar un instructivo para la utilización del recurso didáctico denominado operador matemático.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 3. Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

| Objetivos | Actividad | Resultado a alcanzarse de la Actividad | Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos). |
|---|---|--|---|
| ETAPA PREPARATORIA | | | |
| Indagar el referente teórico para innovar el recurso didáctico operador matemático y su aplicación en el proceso de aprendizaje. | Búsqueda de información en fuentes bibliográficas acerca del recurso didáctico denominado operador matemático. | Recopilación de fuentes bibliográficas respecto al tratado. Selección de fuentes bibliográficas. | Matriz de operacionalización de variables. Documento del marco teórico |
| | Caracterizar el recurso didáctico innovador y su utilización en el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas de matemática. | Establecer sujetos de investigación. | |
| ETAPA TRABAJO DE CAMPO | | | |
| Detectar las fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje en las y los estudiantes del quinto año "B" de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre. | Instrumentos de recolección de información: -Entrevistas a la autoridad y docentes y encuestas a los estudiantes del quinto grado paralelo "B" | Instrumentos de recolección de información. | Técnica: Entrevista. Instrumento: Guía entrevista. Técnica: Encuesta. Instrumento: Cuestionario. De Información recolectada. |
| | Recolección de información en base a los instrumentos aplicados (guía de entrevista-cuestionario). | Validación de instrumentos. | Información recolectada. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Procesamiento y sistematización de los datos recolectados. | Descripción sistemática de la información recolectada. | Matriz de codificación de información. |
| | | Descripción sistemática de la información recolectada. | Matriz de codificación de información |
| ETAPA ANALÍTICA | | | |
| | Análisis e Interpretación de la información recolectada de las entrevistas y encuestas. | Reflexión: hallazgo, argumento, sustento teórico (autores) del recurso didáctico innovador y proceso de aprendizaje. | Documento de reflexión. |
| ETAPA INFORMATIVA PROPUESTA | | | |
| Elaborar un instructivo para la utilización del recurso didáctico denominado operador matemático. | Determinar los conceptos teóricos conceptos referentes | Compilación de fuentes bibliográficas. | Información teórica. |
| Al recurso didáctico innovador Desarrollo del proceso de referentes a la utilización del recurso didáctico innovador. Diseño del prototipo del recurso innovador. | Lineamientos teóricos. Recurso innovador. | Documento acerca de la utilización del recurso innovador en el desarrollo de las operaciones básicas. Operaciones básicas. | |

Fuente: Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados en el proyecto de investigación.

Diseño por: Investigadoras.

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Antecedentes

Aprender matemáticas puede ser una experiencia motivadora y a la vez tediosa si no se utiliza un buen recurso didáctico innovador que permita que el estudiante tenga un aprendizaje significativo, este recurso innovador tiene que realizar operaciones matemáticas obteniendo un aprendizaje activo, estas estrategias permite a los estudiantes absorber habilidades de una manera divertida y atractiva, son esenciales para el aprendizaje participativo de los estudiantes. Para ello, se referencian investigaciones realizadas previamente y se realiza un aporte concreto al proyecto.

Chancusig, J., (2017) desarrolló la investigación con el tema Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. Con el objetivo de la investigación abordada consistió en determinar la importancia del uso de recursos didácticos interactivos para potenciar el aprendizaje significativo en los estudiantes. El proyecto se desarrolló bajo la modalidad socio educativo, enfoque cuali-cuantitativo, explicativo, documental bibliográfico y de campo, con la aplicación de los métodos inductivo, deductivo, científico y analítico, los mismos que nos ayudaron al fortalecimiento y aplicación de la investigación, permitiendo concluir que los “recursos didácticos interactivos” no son aplicados en la unidad educativa. Es decir, esta investigación aporta de manera eficaz en el aula escolar, ya que da a conocer nuevos materiales didácticos innovadores para la enseñanza, donde priorizaremos la integración y potenciación de recursos educativos interactivos para innovar los métodos de enseñanza en los estudiantes.

En este sentido Quesada C, (2015) presenta un trabajo denominado Nivel de apropiación tecnológica con respecto al uso de Recursos Educativos Abiertos en la enseñanza de la matemática a distancia en Costa Rica este trabajo presenta los resultados de una investigación cuyo objetivo principal fue el de determinar el nivel de apropiación tecnológica con respecto al uso de Recursos Educativos Abiertos en los profesores, con el fin de plantear estrategias que permitan potenciar el uso de estos recursos y contribuir

a mejorar la calidad de la práctica docente. La investigación se apoyó en la metodología de carácter cuantitativo. De acuerdo con esta afirmación, se puede mencionar que el uso adecuado de recursos didácticos en el área de matemáticas, es fundamental para obtener un aula interactiva.

Del mismo modo, García, (2022) presenta la investigación titulada Recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la escuela “Unidad Educativa Juan Dagoberto Montenegro Rodríguez, Periodo Lectivo 2021-2022”. Hace énfasis en el recurso didáctico manipulativo y su uso en la enseñanza de suma y resta en los estudiantes. El trabajo es de enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación descriptivo y exploratorio, Finiquitando que el empleo de los recursos didácticos manipulativos es de gran ayuda y apoyo tanto para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, especialmente en las suma y resta siendo esto nuestro objeto de estudio. Ayudando a las sistematización y comprensión de conocimientos dentro del área. La utilización de recursos didácticos innovadores es de gran ayuda tanto para el docente como para el estudiante ya que pasaría de una clase monótona a una clase activa y participativa.

De la misma manera, (Marcalla R, 2015) desarrolla una investigación, con el objetivo de investigar la incidencia que tiene los recursos didácticos interactivos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática en la escuela Luis Felipe Borja de la Parroquia Toacaso, Cantón Latacunga. La indagación realizada es un aporte para solucionar la problemática detectada dentro del campo educativo, es necesario dar una pronta solución, utilizando nuevas opciones para mejorar la enseñanza de las matemáticas con la utilización de los recursos innovadores, para el mejoramiento de la enseñanza de la matemática, logrando así una iniciativa que sea viable y favorable para la comunidad educativa. Es decir, que depende del docente obtener buenos materiales didácticos para que exista un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje dentro de la unidad educativa.

De tal manera, Ordoñez J, (2020) desarrolló la presente investigación titulada ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso el propósito del artículo es dar a conocer el uso de los

recursos didácticos empleados por los docentes para promover el interés de los estudiantes por las matemáticas. El objetivo radicó en determinar si se emplean recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas. La investigación fue de corte cualitativo-cuantitativa, para lo cual se emplearon métodos teóricos como el de análisis y síntesis. Se puede analizar que los estudiantes pierden el interés por las matemáticas por que los docentes tienen clases tradicionales utilizando materiales didácticos retrógrados como la tiza y el pizarrón, pero si el docente buscaras recursos didácticos innovadores motivaría al niño a que le guste matemática y no le parezca tedioso.

Revelo, (2022) la presente investigación desarrollada es la utilización del método didáctico de El trabajo de investigación engloba el desarrollo, análisis y creación de un material didáctico basado en el método didáctico para la enseñanza aprendizaje del contenido curricular. Se realizó empleando la metodología de investigación mixta: en el paradigma cuantitativo puesto que se ha detallado propiedades y características de las variables de enseñanza-aprendizaje acerca del método didáctico las cuales se medirán, se plantea esta propuesta, debido a que se observó que en las aulas ecuatorianas existe un déficit en el uso del método didáctico, sin embargo, el material didáctico basado en el método didáctico es un apoyo para la labor docente y de importancia para el desarrollo lógico, pictórico y abstracto del estudiante en la asignatura de matemáticas. Es así que, al aplicar recursos didácticos activos favorecen ala aprendizaje de los estudiantes.

El presente trabajo investigativo está bajo el paradigma constructivista, porque el ente principal es el estudiante durante el proceso de aprendizaje quién construye su propio conocimiento. Al respecto Zambrano y Bravo (2016):

El constructivismo concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa. (p.11)

El modelo constructivista está enfocado en el estudiante como un sujeto activo y dinámico al receptor la información ya que, la interacción social, las actividades cotidianas de su diario vivir interviene en nuevo aprendizaje a partir de las experiencias que tiene el sujeto, la cual permite la interacción del estudiante y docente durante el proceso pedagógico.

En este sentido, es importante tomar en cuenta los elementos del proceso didáctico de acuerdo al modelo a utilizar durante el proceso de aprendizaje ya que, se debe alcanzar la consolidación de los contenidos. “Es importante que se produzca un cambio ya que las personas pueden desarrollar nuevas habilidades y destrezas para adaptarse de mejor forma en su contexto” (Ortiz, 2015, p.96). Lo que expresa que, cada uno de los elementos está centrado en la actuación del estudiante y no del docente, es así que, en el modelo constructivista se trabaja con la interacción del sujeto y el entorno para el fortalecimiento de sus conocimientos prácticos y teóricos.

Del mismo modo, esta teoría está enfocada en la construcción social de los conocimientos, a partir de la socialización en las diferentes prácticas de los individuos. Carretero (1997), “La contribución de Vygotsky ha significado para las posiciones constructivistas que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual, sino más bien social” (p. 9). Lo que significa que los estudiantes aprenden a través del intercambio de ideas fortaleciendo la participación y colaboración entre individuos, de la misma manera el trabajo en equipo permite el desarrollo de las habilidades individuales y colectivas.

Además, el ser humano es activo constructor de su entorno, es por eso que, este enfoque plantea la realidad que debe existir con una interacción entre el docente y los estudiantes para lograr los objetivos trazados. “El conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad” (Ortiz, 2015, p.5) Se puede señalar, que cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales para adquirir el aprendizaje.

7.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

7.2.1. Recursos didácticos.

Los recursos didácticos innovadores son esenciales en un aula clase ya que permite mejorar la forma de aprendizaje y fortalece el conocimiento de los estudiantes, también

son materiales intermediarios para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje. Estos recursos son fundamentales para ampliar el proceso educativo, y los docentes deben utilizarlo de manera positiva e interactiva para no obtener una clase monótona. De acuerdo con Beltrán, (2017):

Uno de los soportes más significativos y creativos en el mejoramiento de la calidad de la educación dentro de clase es crear y recrear materiales educativos que satisfagan las expectativas de los docentes frente a su responsabilidad de propiciar el cambio cualitativo de nuestra educación. Los recursos didácticos son muy importantes e indispensables ya que permiten desarrollar en los educandos destrezas y habilidades, los cuales deben ser elaborados de acuerdo a los años básicos y áreas de estudio tomando en cuenta el desarrollo evolutivo del estudiante, estos juegan un papel muy importante ya que sin ellos los aprendizajes serían menos significativos y despertarían menos interés y motivación. (p. 1)

Ante lo citado por el autor, los recursos didácticos son esencial en el aula de clase ya que permite la interactividad entre el docente y el estudiante, donde las clases de matemáticas ya no serán aburridas a lo contrario serán activas y participativas donde es estudiante podrá crear su propio conocimiento con estos recursos didácticos también mejoraran las habilidades, destrezas y la creatividad en cada ejercicio matemático que realicen en el aula clases.

En este sentido es fundamental mencionar la importancia de los recursos didácticos innovadores. Según Chango V, (2017) Los recursos didácticos interactivos ayudan a la comunidad educativa para impartir los conocimientos que favorezcan a los estudiantes con el propósito de abrir puertas para el desarrollo de las habilidades y destrezas, estos recursos didácticos innovadores ayudan al estudiante, docente asimilar el conocimiento de una manera más rápida optimizando el tiempo, Los recursos educativos son de gran importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación para los maestros es una ayuda que brinda para impartir los conocimientos de un determinado tema. (p. 15)

En concordancia con el autor, los materiales didácticos innovadores son importantes, puesto que ayudan a los docentes a fortalecer la adquisición de conocimientos, el material didáctico aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje de manera fructífera mejorando el proceso educativo, donde el estudiante construye su propio conocimiento a través de la manipulación de un recurso didáctico innovador para operaciones básicas.

Según Morales (2012), se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dichos materiales suelen ser físicos y virtuales, el objetivo de estos es, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además, favorecen la motivación del educando para el aprendizaje, por otro lado, tienen la gran virtud de ajustar a cualquier tipo de contenido. (p. 2)

La importancia de los recursos didáctico se establece en la influencia que dan los sentidos sensoriales y ejercen para aprender, es decir, al momento de tener un contacto con el recurso ya sea físico o virtual el estudiante adquiere la información de una manera activa y dinámica, además contribuye a la motivación del aprendizaje.

De acuerdo a (Arteaga & Macías, 2016), comparte que la construcción de conocimientos se da cuando este se apoya en la práctica es así que menciona: “particularmente en educación Infantil, los estudiantes construirán el conocimiento matemático tocando y manipulando recursos y materiales que les permitirán comprender, construir y 12 asimilar conocimientos propios del pensamiento lógico-matemático mediante la acción sobre objetos reales y la utilización de los sentidos” (p. 30).

De acuerdo a lo expuesto por el autor, los materiales didácticos y la tecnología sin lugar a dudas son muy importantes, los estudiantes del futuro serán concretos y digitalizados, pero también se debe entender que todos deben aprender primero a solucionar operaciones básicas mediante el razonamiento lógico-matemático, es tarea del docente prepararse en estos aspectos para no quedar rezagados tanto de la tecnología, como de estrategias innovadoras en el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático.

Según (Querea, 2017), en su tesina da a conocer lo siguiente: El conocimiento lógico matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este

razonamiento está en el sujeto y este la construye por abstracción reflexiva. De hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. (p. 23).

En concordancia por lo expuesto por el autor, se concluye que el juego es una estrategia de acción en la educación, donde la integración del cuerpo, la mente y el espíritu en el contexto social en el que se desenvuelve equilibra los procesos educativos; Las herramientas modificadas se utilizan para realizar esas tareas, para jugar, para aprender, que se basan en procesos de aprendizaje de objetos flexibles, desarrollan las habilidades, intereses y actitudes de los niños, y permiten que los estudiantes aprendan a través del juego.

Lo cooperativo del aprendizaje, realmente conlleva al estudiante a la práctica bajo la adquisición de habilidades en el aprendizaje lúdico, donde el nivel educacional puede ser objetivo o perjudicial; objetivo porque el estudiante podrá trabajar en cualquier nivel educacional y perjudicial porque si el maestro no genera suficientes procesos adecuados y lúdicos en el salón de clases, el proceso enseñanza-aprendizaje se verá totalmente extra orbitado lo que significa que no habrá aprendizaje del discente y el nivel educativo no tendrá ningún buen resultado (La Prova, 2017).

Según lo anunciado por el autor, cuando se aplica el trabajo corporativo en las aulas, se induce al estudiante a vigorizar los conocimientos impartidos por el clásico a través de prácticas resueltas en grupo, permitiendo que los estudiantes liberen tensiones a través del juntarse conocimientos y forcejear puntos de vista, ayudando a la vivientes del conocimiento.

Se concluye afirmando que, en el flagrante quehacer se plantea el razonamiento de entrenamiento corporativo, o que, para idear el argumento lógico-matemático, necesitamos un quehacer donde todos aporten sus experiencias para resolver un problema, incluso que todos los estudiantes logren comprender.

7.2.2. La Función de los recursos didácticos

Según Ricoy, (2015) manifiesta que “la funcionalidad de la educación en la que se utiliza los recursos innovadores educativos es primordial la motivación para elevar el autoestima del

estudiantado y apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje, estos tipos de aprendizajes serán llamativos y así construye su aprendizaje. (Pág. 3) Existen diferentes funciones pero todas ellas tienen como objetivo salir de una clase tradicionalista a una creativa y dinámica.

En concordancia con el autor, la principal función del recurso didáctico innovador de aprendizaje, es trabajar de forma colaborativa donde el docente con cada estudiante realice una clase activa, para estimular el interés de los estudiantes y corregir falencias que tengan en el área de matemáticas, estos materiales didácticos despiertan la curiosidad de cada uno de los estudiantes de la unidad educativa.

7.2.3. Variable dependiente: Operaciones básicas.

En los procesos pedagógicos, los docentes y el personal de apoyo, han buscado y estudiado las mejores estrategias que acerquen más al estudiante a la obtención de niveles óptimos de aprendizaje Rocha & Zepeda, (2015). También un estudio realizado por Díaz, (2016) analiza cómo el docente implementa estrategias meta cognitivas para lograr un aprendizaje significativo en sus estudiantes; es decir, que se pretende mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los educandos.

En el Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, (2016) señalan en las orientaciones metodológicas centradas principalmente en las actividades y participación activas de los niños, favoreciendo el pensamiento crítico y racional, desarrollando procesos cognitivos como, explicar-crear, deducir-inducir-decidir, reconocer-asociar, identificar-analizar, focalizando al docente en una enseñanza participativa en todo ámbito con los estudiantes

En el proceso de aprendizaje es necesario tener en cuenta las estrategias de aprendizaje que emplean los estudiantes para comprender y aplican la información que reciben Soloviera & Quintanar, (2015) .Para lograr esto a nivel cognitivo se lleva a cabo un proceso de recepción de los estímulos, percepción de los mismos, atención y memorización para luego recuperar la información almacenada Aristizábal, Carmona, & Gómez, (2016).

7.2.4. Operaciones básicas, definición.

Las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división permiten cuantificar situaciones cotidianas del ser humano, tiempo, espacio, producción, población. Son las más básicas que todo ser humano debe conocer para integrarse al mundo diverso de la Matemática. Con la finalidad de solucionar situaciones cotidianas de cálculo que vive el ser humano.

7.2.5. Tipos de operaciones básicas de Matemáticas

Los signos + (suma) y – (resta). La primera vez que aparecen los signos + (más) y – (menos) en un libro impreso, que se sepa hoy en día, es en la obra *Mercantile Arithmetic, o Behende und hubsche Rechenung au allen Kau manscha*, del matemático alemán Johannes Widman (1462 – 1498), publicado en Leipzig en 1489. Sin embargo, Widman no utiliza los signos + y – como símbolos de las operaciones aritméticas suma y resta, sino, dentro de las prácticas comerciales analizadas en el texto, para expresar exceso y defecto de las mercancías, por ejemplo, en el peso de los barriles.

Las operaciones básicas acorde al desarrollo del niño y su comprensión son:

- La suma y sus sinónimos se lo conoce también como: adición, añadir, reunir, juntar, contar, agregar, superponer, englobar, poner, integrar, incorporar. Es la operación matemática que consiste en añadir o aumentar números para conseguir una cantidad superior, su signo es el (+) más.

Ejemplo: $5+5 = 10$

$$\begin{array}{r}
 45 \longrightarrow \text{sumandos} \\
 \text{Signo} + 25 \longrightarrow \\
 \hline
 70 \longrightarrow \text{suma total}
 \end{array}$$

- La resta y sus sinónimos: sustracción, diferencia, descuento, deducir, detraer, disminuir, rebajar, quitar, aminorar, reducir, sus términos son: minuendo, sustraendo y diferencia. Su signo que le representa es el menos -.

Ejemplos: $10 - 8 = 2$

$$\begin{array}{r}
 46 \quad \longrightarrow \text{minuendo} \\
 \text{Signo } - 12 \quad \longrightarrow \text{substraendo} \\
 \hline
 34 \quad \longrightarrow \text{diferencia}
 \end{array}$$

La multiplicación

El **invento de las tablas de multiplicar** se atribuye al matemático y filósofo griego **Pitágoras de Samos** (580 a.C. – 495 a.C.), también conocido como ‘**El padre de los números**’. Éste se las ingenió para elaborar una primera tabla elemental, mejorada después por sus **discípulos** (escuela pitagórica). Antes, **sumerios** y **babilonios** ya tuvieron sus propios sistemas

La multiplicación y sus sinónimos: aumentar, incrementar, redoblar, elevar, propagar, reproducir, es la suma de varias veces el primer factor, según como lo indique el segundo factor. El símbolo de la multiplicación es una “x”, también llamado por. Sus términos son: factores y el producto total.

Ejemplo: $9 \times 5 = 45$

$$\begin{array}{r}
 35 \quad \longrightarrow \text{factor} \\
 \text{Signo } \times 5 \quad \longrightarrow \text{factor} \\
 \hline
 135 \quad \longrightarrow \text{producto}
 \end{array}$$

La división

En 1659 el suizo Johann Heinrich Rarizontal, de origen árabe, ya era usado por Fibonacci en el siglo XIII, aunque no se generalizó hasta el siglo XVI. Es, desde luego, la forma

más satisfactoria, pues no solo indica la operación, sino que en el caso de que sean varias las operaciones a realizar establecen el orden de prioridad entre ellas (digamos que además de signo es paréntesis). La barra oblicua, /, variante de la anterior para escribir en una sola línea, fue introducida por De Morgan en 1845. Inventó para la división el signo, que resulta bastante gráfico una vez que la barra de fracción es norma general. No tuvo mucho éxito en su país, Suiza, pero sí en Gran Bretaña y los Estados Unidos, aunque no tanto en la Europa continental.

La división y sus sinónimos: repartición, distribución, reparto, partición. Sus términos son: el dividendo cantidad que se va a repartir, el divisor indica las partes en que se va a repartir, cociente es la cantidad que toca a cada parte y el residuo es la cantidad que sobra. Los signos que le representa son \div /

Ejemplo: $29 \div 3 = 13$

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \leftarrow 36 \mid 2 \rightarrow \text{Divisor} \\
 \phantom{\text{Dividendo}} 00 \mid 18 \rightarrow \text{Cociente} \\
 \text{Residuo} \swarrow
 \end{array}$$

Se concluye destacando que, las operaciones básicas desde que el hombre experimentó la necesidad de calcular en especial el tiempo y la cantidad de sus productos, las mismas han sido de vital importancia: la suma se utiliza para calcular cantidades en aumento, al igual que la multiplicación. La resta permite disminuir cantidades al igual que la división. Las operaciones básicas permitieron el desarrollo de las sociedades, estas mismas operaciones permitieron el desarrollo de conocimientos más avanzados en la Matemática; es por ello, que se tiene que fortalecer la creatividad y el razonamiento lógico-matemático en los procesos de las operaciones básicas, ya que de ello depender el éxito académico del estudiante en un futuro.

Importancia de las operaciones matemáticas para el desarrollo del razonamiento lógico

Las matemáticas forman actitudes y valores en los estudiantes. Además, esto hace posible

en los niños desarrollar una habilidad bien ejecutada y propicia para hacer frente a dificultades o situaciones reales (Osa, 2014).

Las matemáticas se fundamentan en lo abstracto para inferir en las diferentes ramificaciones del conocimiento. Así que hace posible abordar la variedad de modelos que representan a los distintos fenómenos u objetos de estudio, sin embargo, no se ha quedado sólo como un instrumento de aplicación, es también un gran paraíso que se puede tratar de mantener y seguir descubriendo a esta ciencia y todo lo que tiene para brindar a la humanidad (Villafrades, 2016).

Los beneficios que las operaciones básicas presentan para contribuir en el desarrollo integral del individuo, según (Elizalde, 2016) presenta a continuación:

- Ayuda a resolver problemas de la vida diaria.
- Sirve como base para hacer frente a nuevas situaciones.
- Fortalece al razonamiento lógico y ayuda a pensar ordenadamente.
- Motiva al trabajo autónomo
- A no únicamente repetir procesos de manera mecánica.
- El individuo mejora su nivel de análisis, se torna más lógico.

En la educación es fundamental el conocimiento adecuado de estas operaciones básicas, ya que mediante ellas se abre un mundo extenso de conocimientos cada vez más complejos, acorde a la edad del estudiante, la Matemática tiene relación con todas las áreas de estudio; es por ello, fundamentar conocimientos integradores, los cuales brindarán al estudiante el agrado por la Matemática.

Se puede evidenciar como los estudiantes de años inferiores se sienten impotentes e inferiores cuando no conocen las operaciones básicas, desconocen la cantidad a pagar o la diferencia de un producto, los estudiantes que desconocen los procesos de solución de operaciones básicas matemáticas sienten frustración y terminan detestando la Matemática. Por ello, es fundamental desarrollar el razonamiento lógico-matemático para alcanzar las competencias básicas.

Existen diversos materiales didácticos innovadores con los cuales el docente puede llevar a cabo su clase, El propósito de los materiales es ayudarlo a orientar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos nuevos más , para lograr el mayor desarrollo de habilidades posible más rápidamente y con el menor esfuerzo, y el propósito de estos materiales es volverse más efectivos.

Se concluye destacando que, hoy en día la Matemática es el aliado de la producción y el desarrollo de la sociedad, en nuestro medio es fundamental que el niño desarrolle la destreza del cálculo matemático con operaciones básicas, factor que permitirá una relación armoniosa con la sociedad y sus actividades económicas.

8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS

- ¿Cuál es el referente teórico para innovar el recurso didáctico denominado operador matemático y su aplicación en el proceso de aprendizaje?
- ¿Cómo identificar las fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje de matemática en las y los estudiantes del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre?
- ¿Qué debe contener el instructivo para la utilización del recurso didáctico denominado operador matemático?

9. MARCO METODOLÓGICO

9.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se basa en el enfoque cuantitativo, ya que consiste en recopilar y analizar datos de diversas fuentes a lo largo del proceso de estudio con el fin de obtener información real. Al respecto (Arteaga, 2020) enfatiza en el objetivo que posee este enfoque:

El objetivo general de un estudio de investigación cuantitativa es clasificar características, contarlas y crear modelos matemáticos para aclarar lo que se está presenciando en el aula

clase. Los métodos cuantitativos se centran en mediciones objetivas y análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recopilados mediante encuestas, cuestionarios y encuestas, o mediante el uso de técnicas informáticas para manipular los datos estadísticos existentes. La investigación cuantitativa se centra en recopilar y generalizar datos numéricos entre grupos o explicar un fenómeno en particular. (p.1)

Este enfoque es fundamental para nuestra investigación, se evalúa la problemática que existe en el aula, permitiendo mirar falencias en los procesos educativos, a partir de los datos adquiridos, se demuestra si son ciertas. Es por eso que el enfoque cuantitativo es importante, ya que los investigadores parten de tal razón para comenzar y mejorarlas falencias en los procesos educativos. En este sentido, el enfoque cuantitativo se basa en números para analizar y validar datos e información concreta, este es un estudio analítico empírico de excelencia, las cosas se producen por una causa y efecto, partiendo de preguntas cuantitativas.

Este enfoque cuantitativo contribuyó a las investigadoras de forma positiva ya que al analizar las observaciones realizadas en el aula clase, obtuvimos datos relevantes para seguir realizando la presente investigación utilizando las técnicas e instrumentos adecuados: entrevista y encuesta. Además, este enfoque permitió conocer si el docente en la actualidad utiliza recursos didácticos innovadores para desarrollar procesos matemáticos.

9.2. Tipo de investigación

Los tipos de investigación son primordiales para las investigaciones ya que es el resultado de la curiosidad humana y de nuestro deseo de comprender y explicar la naturaleza, la importancia de los tipos de investigación se encuentra en el hecho de que ha sido una herramienta crucial para el progreso humano.

9.2.1. Investigación cuantitativa.

El presente trabajo de investigación se apoyó en la investigación cuantitativa ya que, favorece a la investigación recabando datos y también analizándolos. Al respecto López, (2016) manifiesta que “La investigación cualitativa es la que produce datos descriptivos,

con las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable. Constituida por un conjunto de técnicas para recoger datos.” (p, 2). Es decir, es un proceso que busca observar, entender y analizar los datos expuestos por los entrevistados y encuestados.

De este modo, la investigación cuantitativa permite llegar a una hipótesis mediante los datos recopilados para describir, explicar y predecir la problemática de la investigación, obtienen información sobre hechos empíricos a partir de los cuales se pueden extraer relaciones entre causas y problemas. La investigación cuantitativa proporciona inicialmente números basados en muestras aleatorias. Sin embargo, los resultados de estos estudios pueden extrapolarse a toda la población, lo que conlleva un mayor conocimiento.

En este sentido, hay que tomar en cuenta las fases de la etapa cuantitativa la cual, son fundamentales para realizar la investigación. Según Herrera, (2017) señala que “Las fases de la investigación cuantitativa son importantes al momento de se detallan” (p.63). A continuación, se describe cada una de las fases de la investigación de cómo se relacionan en el trabajo investigativo.

Fase 1 fase conceptual: El primer momento que tiene un investigador para organizar y sistematizar sus inquietudes e interrogantes y resolver de manera organizada el punto de partida del conocimiento que define lo que quiere saber.

Fase 2. Fase de planeación y diseño. El investigador describe cómo va a realizar la investigación.

Fase 3 fase empírica Esta fase de estudio incluye la recolección de los datos y la preparación de los mismos para el análisis. Su duración es variable dependiendo de la naturaleza del proyecto.

Recolección de datos: Se efectúa, mediante la aplicación de los instrumentos diseñados de la metodología. Utilizando la entrevista, la encuesta, cuestionarios, recopilación de documental y otros. Se lleva a cabo, siguiendo un plan preestablecido, donde se especifican los procedimientos e incluyendo las fuentes de información, el lugar de

aplicación, así como el consentimiento informado. También debe prepararse la comunidad o grupo sobre el cual se va a investigar, tomando en cuenta que sea un clima favorable.

Preparación de los datos para análisis: Una vez recolectados los datos se efectúan actividades preliminares antes de realizar el análisis. Cuando el instrumento de evaluación son cuestionarios y encuestas hay que analizar detenidamente los resultados obtenidos, para realizar un trabajo adecuado de análisis.

9.2.2. Investigación descriptiva

La aplicación de esta investigación ha permitido detallar la realidad del fenómeno estudiado en su propio contexto. Como señala Zanca (2011) la investigación descriptiva es: La descripción, registro, análisis e interpretación, mediante análisis. En esta investigación se ven y se analizan las características y propiedades para que con un poco de criterio se las pueda clasificar, agrupar o sintetizar, para luego poder profundizar más en el tema. (p. 623)

En relación a lo expuesto por el autor, significa que este estudio nos permitirá identificar aspectos del proceso de investigación y la interpretación de los datos obtenidos. Es por esto que las investigadoras han codificado detalladamente la información recopilada en las entrevistas y encuestas el análisis de los resultados obtenidos, se compararon con los fundamentos teóricos de los estudios bibliográficos.

9.2.3. Investigación documental o bibliográfica

Dentro de la investigación documental, nos apoyamos en diversas fuentes bibliográficas tales como: sitios web, revistas, repositorios, artículos científicos, etc. Lo que facilitó la adquisición e interpretación de información para llegar al análisis del objetivo. Al respecto Gómez (2011) señala lo siguiente, “la investigación documental es un proceso lo suficientemente complejo y delicado, lo cual conducente a la construcción de conocimientos” (p.6) En concordancia con el autor, la investigación es un proceso ordenado, y es fundamental la lectura de diversos documentos para determinar la recolección y selección de información sobre las variables que se investigan.

9.2.4. Método Inductivo.

Los métodos utilizados fueron inductivos, ya que parten de premisas y detalles de diversos hechos de la vida real para llegar a conclusiones que permitan el análisis de la información. De acuerdo con Quecedo y Castaño (2002) “Comienza con la recogida de datos, mediante la observación empírica o mediciones de alguna clase, y a continuación construye, a partir de las relaciones descubiertas, sus categorías y proposiciones teóricas” (p.7). de acuerdo a lo citado por el autor, permitió a las investigadoras identificar en la acción educativa las cualidades y particularidades si los docentes de la unidad educativa utilizan recursos innovares manipulables en la hora clase de matemática.

9.2.5. Técnicas e instrumentos

Las técnicas utilizadas fueron: entrevista y encuesta, permitiendo obtener información de forma escrita y personalizada, aplicada a la autoridad, docente y estudiantes, también se utilizaron técnicas de observación durante el proceso de aprendizaje para recolectar información sobre el uso de recursos didáctico que utilizan los docentes en la enseñanza de matemática de los estudiantes del 5° grado de Educación Básica.

De igual forma, se utilizaron los instrumentos: Guía de Entrevista y Cuestionario para recabar información importante para que las investigadoras se acerquen a los hechos y circunstancias relevantes del tema de estudio recopilando datos relevantes que ayudaran para seguir con la investigación obteniendo resultados claros y precisos.

9.2.6. Población

El trabajo investigativo se basó en una población intencionada representativa de 34 estudiantes del quinto año EGB, docente y la señora vicerrectora de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”, quienes son considerados como actores principales del proceso investigativo, de la utilización de un recurso didáctico innovador para resolver las operaciones matemáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

10. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Análisis e interpretación de las entrevistas realizadas a la licenciada Fanny Armas vicerrectora de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre y a la profesora Mariana Pacheco docente de quinto grado paralelo “A”

| Preguntas. | Respuestas. |
|--|--|
| <p>1.- ¿Qué materiales didácticos utiliza usted en las horas clases?</p> | <p>VR. En las horas de clase se utiliza organizadores gráficos, lista de cotejo, mapas, proyector de datos</p> <p>POF. En las horas de clase se utiliza carteles, proyector de datos, materiales del medio</p> |
| <p>2.- ¿Considera usted que es fundamental la utilización de materiales innovadores en las horas clase?</p> | <p>VR. Si es fundamental utilizar materiales innovadores porque al niño o estudiante despertamos la motivación, la curiosidad y las ganas de aprender.</p> <p>POF. Por supuesto que, si mejora la calidad del aprendizaje, pero también tiene desventajas los niños ya no leen, no investigan en las bibliotecas no razonan.</p> |
| <p>3.- ¿Qué materiales didácticos utiliza usted al momento que un estudiante no entiende como realizar las operaciones básicas?</p> | <p>VR. Se utiliza material concreto para que manipulando este material razone y se dé cuenta de donde salen los resultados, además se motivan con juegos didácticos.</p> <p>POF. Materiales del medio.</p> |
| <p>4.- ¿Cómo usted reconoce cuando un estudiante tiene falencias en las operaciones básicas?</p> | <p>VR. Se reconoce cuando en ejemplo de la vida practica por cuando le pedimos que compre y sale cuanto de vuelta debe recibir.</p> <p>POF. Por qué no resuelven los ejercicios en las horas clases.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>5.- ¿Cuáles son sus recursos didácticos para ayudar a comprender cómo se solucionan las operaciones básicas?</p> | <p>VR. Se utilizaría taptana para que aprenda a sumar, restar, multiplicar y dividir para las tablas las ruletas con tablas de las cuatro operaciones.</p> <p>POF. Se utilizaría ábacos materiales del medio.</p> |
| <p>6.- ¿Cómo usted se percata que los estudiantes comprendieron las clases de matemáticas?</p> | <p>VR. Cuando el estudiante logro realizar las tareas con facilidad al resolver problemas y operaciones planteadas.</p> <p>POF. Al revisar los trabajos designados luego de la clase.</p> |
| <p>7.- ¿En su institución educativa los profesores de matemática de educación básica elemental y media utilizan el geoplano modificado?</p> | <p>VR. En nuestra institución algunos docentes si utilizan el geoplano modificado pero la gran mayoría desconoce de este material.</p> <p>POF. No he evidenciado pero los docentes de básica media si utilizan</p> |
| <p>8.- ¿Que sugiere usted para mejorar el geoplano modificado con el fin de que los estudiantes mejoren el aprendizaje de las operaciones básica?</p> | <p>VR. Se capacite a los compañeros docentes para que apliquen estas estrategias y así mejoren la comprensión y resolución de problemas matemáticos.</p> <p>POF. No utilizo por lo tanto no sugiero. Mi sugerencia seria utilizar y que alguien nos guie en su utilización.</p> |

Fuente: Encuesta realizada en la Unidad Educativa "Mariscal Antonio José de Sucre".

Elaborado por: Investigadoras.

10.1. Análisis e interpretación.

Al analizar las respuestas que dieron las dos personas encuestadas, se puede evidenciar que en las horas clases no hay nada innovador, solo lo rutinario como organizadores gráficos, lista de cotejo, mapas, proyector de datos, materiales del medio es

imprescindible que el docente busque estrategias de aprendizaje diferentes e innovadoras para la adquisición del aprendizaje.

Es fundamental que en las horas clases el docente utilice materiales innovadores, porque en el estudiante despertara la curiosidad, motivación donde la clase se llevara a cabo de manera interactiva tanto para el docente como para el estudiante mejorando la calidad educativa, evitando tener una clase tradicional y monótona donde los estudiantes carecen de aprendizajes significativos.

En las horas clase los docentes buscan materiales concretos y del medio como: semillas tapas de botellas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, donde ellos razonen el procedimiento de las operaciones básicas, teniendo un proceso de aprendizaje significativo, donde los docentes les motiven a los estudiantes mediante juegos didácticos.

Las docentes se per cantan que los estudiantes hayan aprendido el procedimiento de las operaciones básicas, mediante un ejercicio propuesto después de haber estructurado la clase de matemáticas, si la mayoría de los estudiantes pueden resolver los ejercicios planteados se puede evidenciar que la clase obtuvo aprendizajes significativos.

Por lo contrario, si la docente evidencia que la mayoría de los estudiantes no comprendieron la clase busca recursos didácticos del medio, como la taptana para que el estudiante aprenda a sumar, restar, multiplicar y dividir, de esta manera la docente ayuda a comprender de mejor manera las clases de matemáticas para obtener aprendizajes duraderos en el estudiante.

La maestra realiza una nueva evaluación a los estudiantes después de haberles explicado detenidamente cada procedimiento matemático con el nuevo material concreto que utilizo: semillas o tapas de botellas, también les envía tarea para analizar si los estudiantes logran realizar cada ejercicio con su debido procedimiento.

Algunos docentes de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre” conocen de un material innovar para el área de matemáticas, denominado geoplano la cual mejora la

calidad educativa dentro del plantel, los docentes que utilizan este material son de básica elemental, la mayoría de docentes que imparten clases en básica media desconocen del material innovador.

Los docentes de la unidad educativa manifiestan que desean aprender acerca de este material innovador, ya que mejorará la calidad educativa del plantel en el área de matemática, como también servirá para los estudiantes de necesidades especiales, donde ellos aprenderán a: sumar, restar, multiplicar y dividir sin necesidad de utilizar materiales didácticos tradicionalistas.

10.2. Presentación, análisis e interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes del quinto grado “B”

1 ¿De qué manera resuelve las operaciones básicas planteadas por la maestra?

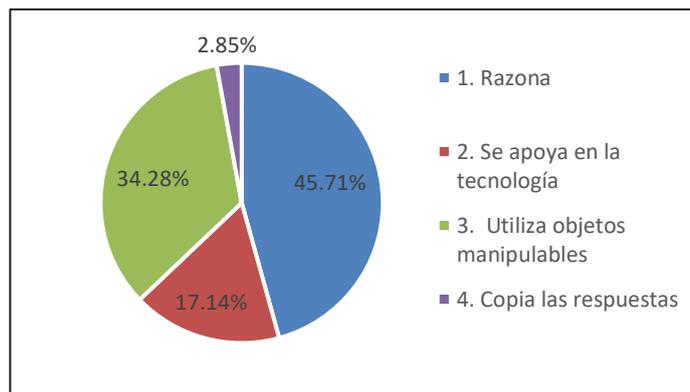
Tabla 4. De qué manera resuelve las operaciones básicas planteadas por la maestra

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| 1. Razona | 16 | 45,71 |
| 2. Se apoya en la tecnología | 6 | 17,14 |
| 3. Utiliza objetos manipulables | 12 | 34,28 |
| 4. Copia las respuestas | 1 | 2,85 |
| Total | 35 | 99,98 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 1. De qué manera resuelve las operaciones básicas planteadas por la maestra



Elaboración: Investigadoras.

De 35 (100%) estudiantes encuestados se puede observar que, 16 (45,71%) respondieron que razonan en las horas clase, en cambio 6 (17,14) se basan en la tecnología, 12 (34,28) aprenden mediante la utilización de objetos manipulables y tan solo 1(2,85) copia las respuestas en la hora clase de matemáticas.

Se puede evidenciar que la docente en las horas clase ayuda a los estudiantes a estimular el fortalecimiento en el razonamiento lógico matemático, utilizando materiales didácticos del medio como semillas, tapas de botellas entre otros materiales del medio, también se apoya en la tecnología con videos para el fortalecimiento de su conocimiento ayudando a obtener aprendizajes significativos.

2.- ¿Le gusta resolver problemas matemáticos donde se utilizan operaciones básicas, las cuales se plantean dentro de clase, o lo asignan como tarea?

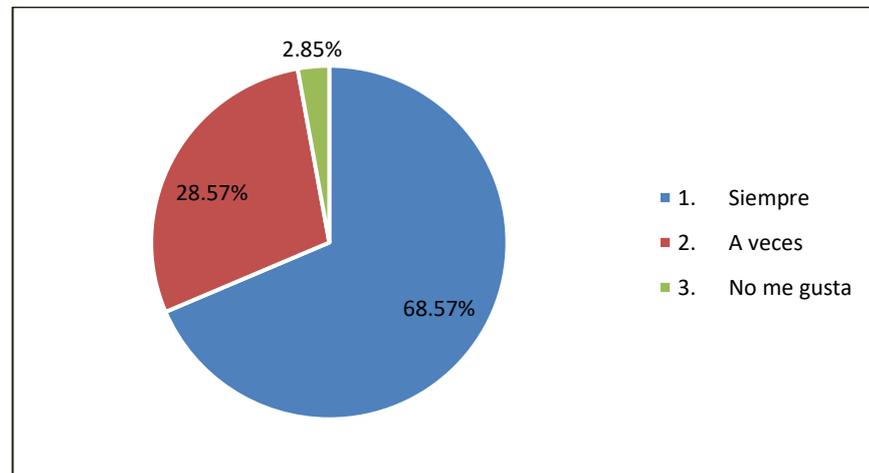
Tabla 5 Le gusta resolver problemas matemáticos donde se utilizan operaciones básicas

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|----------------|-------------|-------------|
| 1. Siempre | 24 | 68,57 |
| 2. A veces | 10 | 28,57 |
| 3. No me gusta | 1 | 2,85 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 2 Le gusta resolver problemas matemáticos donde se utilizan operaciones básicas



Elaboración: Investigadoras.

Los estudiantes encuestados dieron a conocer si les gusta resolver problemas matemáticos en las horas clases, en donde se puede evidenciar que 24(68,57) dieron a conocer que les gusta resolver ejercicios, mientras 10 (28,57) dieron a conocer que a veces les gusta realizar los ejercicios matemáticos 1(2,85) no le gusta resolver ejercicios matemáticos o hacer tarea.

La docente en las horas clase de matemáticas aplica estrategias innovadoras, pero no están acorde a las necesidades de cada uno de sus estudiantes en su totalidad, se debe tener en cuenta los estilos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, para poder motivarlo al aprendizaje desarrollando participantes críticos y activos al momento de realizar procesos matemáticos en las cuatro operaciones básicas.

3.- ¿Cuándo no puede resolver las operaciones básicas, su maestro/a le explica en qué parte del proceso de solución se equivocó?

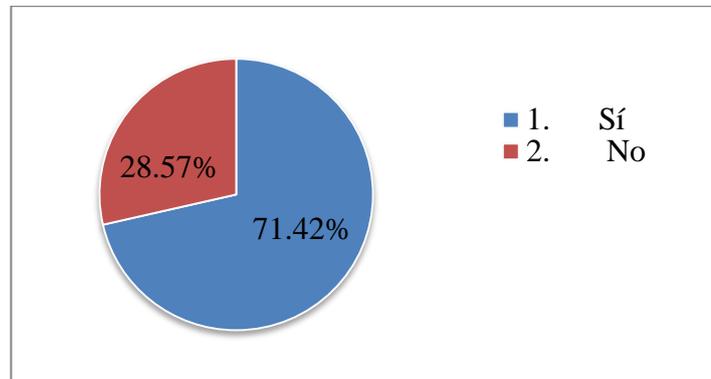
Tabla 6 Cuándo no puede resolver las operaciones básicas, su maestro/a le explica en qué parte del proceso

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------|-------------|-------------|
| 1. Sí | 25 | 71,42 |
| 2. No | 10 | 28,57 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 3 Cuándo no puede resolver las operaciones básicas, su maestro/a le explica en qué parte del proceso



Elaboración: Investigadoras.

En los estudiantes del quinto grado “B” se evidenció que la docente ayuda a resolver operaciones básicas, donde 25 (71,42) mencionaron que, si les explica hasta que ellos logren entender, en cambio 10 (28,57) decían lo contrario que no explica bien los procesos de solución de las operaciones básicas.

La docente aplica estrategias de trabajo poco actualizadas, gran parte de estudiantes logran entender los procesos matemáticos de solución de operaciones básicas gracias al medio donde se desarrollan; un porcentaje considerable de estudiantes no obtienen ayuda para poder entender los procesos matemáticos de solución en las operaciones básicas por lo que el medio en que se desarrolla presenta analfabetismo, o sus padres trabajan a tiempo completo. Estos factores permiten comprender que si los docentes no buscamos estrategias adecuadas para ayudar a superar dificultades en los procesos de soluciones de operaciones básicas.

4.- ¿Qué utiliza su maestra/o para explicar la solución de las operaciones básicas en el aula de clase?

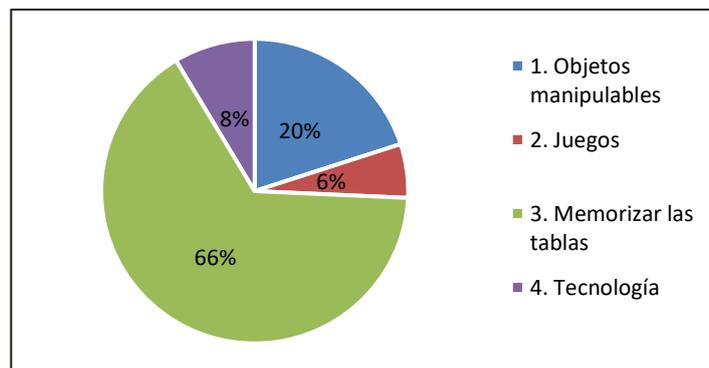
Tabla 7 Qué utiliza su maestra/o para explicar la solución de las operaciones

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|-------------------------|-------------|-------------|
| 1. Objetos manipulables | 7 | 20 |
| 2. Juegos | 2 | 5,71 |
| 3. Memorizar las tablas | 23 | 65,71 |
| 4. Tecnología | 3 | 8,57 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 4 Qué utiliza su maestra/o para explicar la solución de las operaciones



Elaboración: Investigadoras.

La docente utiliza materiales didácticos en las horas clases, se puede evidenciar que 7 (20) mencionaron que utiliza objetos manipulables 2 (5,71) mediante juegos, pero 23 (65,71) dieron a conocer que son forzados a memorizar las tablas de multiplicar para no sacar una baja nota, también 3 (8,57) utilizan la tecnología para aprender a resolver ejercicios matemáticos.

La docente no busca estrategias innovadoras como la proyección de videos, materiales manipulables, audios en clase, para motivarles a cada uno de los estudiantes a memorizar paulatinamente procesos de solución de las operaciones básicas, en cambio la docente sigue utilizando una estrategia tradicionalista como la memorización forzada, debemos tener en cuenta no todos los estudiantes aprende de la misma manera, existen diversas maneras de aprender tales como: jugando, escuchando, visualizando y manipulando objetos.

5.- ¿Comprende cuando su maestra/o le explica los procesos de resolución de operaciones básicas?

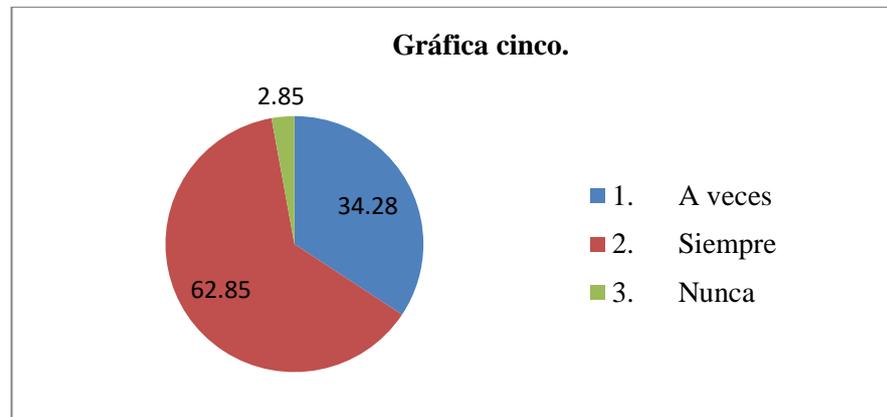
Tabla 8 Comprende cuando su maestra/o le explica los procesos de resolución

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------|-------------|-------------|
| 1. A veces | 12 | 34,28 |
| 2. Siempre | 22 | 62,85 |
| 3. Nunca | 1 | 2,85 |
| Total | 35 | 100 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 5 Comprende cuando su maestra/o le explica los procesos de resolución



Elaboración: Investigadoras.

Al analizar las encuestas realizadas a los estudiantes, se puede evidenciar que 12 (34,28) a veces entienden la explicación de la docente en el proceso de resolución de operaciones básicas 22 (62,85) mencionaron que explica adecuadamente cada proceso de operaciones básicas y 1 (2,85) no comprende las clases.

La docente tiene una estrategia de enseñanza aprendizajes en la solución de operaciones básicas que no garantiza el aprendizaje en la totalidad de estudiantes, por lo cual es fundamental trabajar en estrategias innovadoras que contengan materiales didácticos que despierten la creatividad y el interés en la solución de operaciones básicas, teniendo en cuenta que el aprendizaje que se logra hacer es muy difícil olvidarlo.

6.- ¿Su maestro/a le hablo sobre la palabra razonamiento en la solución de operaciones básicas?

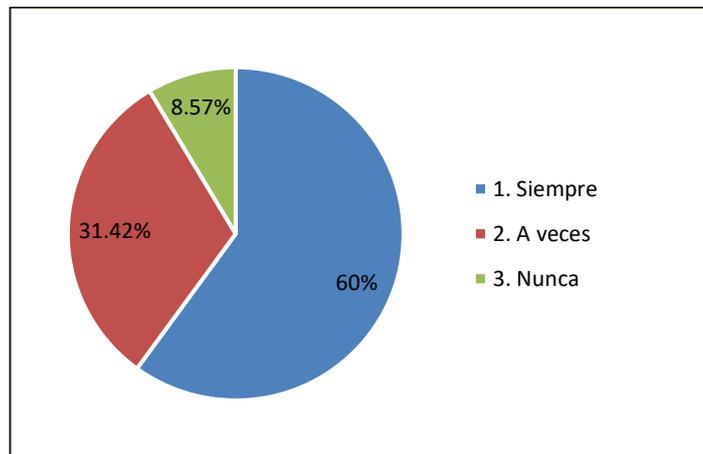
Tabla 9 Su maestro/a le hablo sobre la palabra razonamiento en la solución

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------|-------------|-------------|
| 1. Siempre | 21 | 60 |
| 2. A veces | 11 | 31,42 |
| 3. Nunca | 3 | 8,57 |
| Total | | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 6 Su maestro/a le hablo sobre la palabra razonamiento en la solución



Elaboración: Investigadoras.

La docente explica con claridad la palabra razonamiento en la solución de problemas, se puede evidenciar 21 (60) siempre la licenciada explica, los 11(31,42) a veces les menciona y 3(8,57) dieron a conocer que no nunca habían escuchado que es razonamiento.

En la actualidad todavía se puede evidenciar maestros que desarrollan la memorización forzada de procesos matemáticos sin importar el razonamiento de cada uno de los estudiantes, actividad que fomenta miedo por la solución de operaciones matemáticas básicas, en la actualidad es tarea de todos fomentar el razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones matemáticas básicas, desarrollando estudiantes críticos y reflexivos.

7.- ¿Cómo se siente cuando comprende la solución de las operaciones básicas?

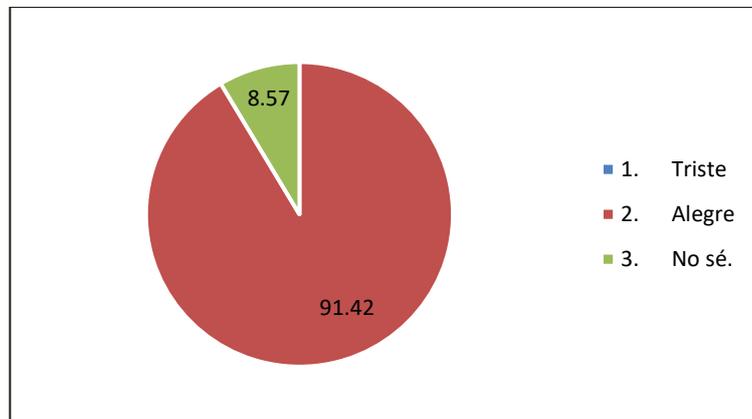
Tabla 10 Cómo se siente cuando comprende la solución de las operaciones básicas

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------|-------------|--------------|
| 1. Triste | | |
| 2. Alegre | 32 | 91,42 |
| 3. No sé. | 3 | 8,57 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 7 Cómo se siente cuando comprende la solución de las operaciones básicas



Elaboración: Investigadoras.

Los estudiantes al comprender los procesos de solución de las operaciones básicas algunos sienten emociones, se puede evidenciar que 32(91,42) dieron a conocer que se sienten alegres y predispuestos para la adquisición de nuevos temas y 3(8,57) no saben lo que sienten.

La satisfacción de cada docente, es saber que sus estrategias de enseñanza en los procesos de aprendizajes brindan resultados positivos, impulsando un sentir de alegría y satisfacción en los estudiantes, en casi toda actividad humana no se logra obtener un cien por ciento de satisfacción, es por ello que es fundamental fortalecer estrategias de enseñanza aprendizaje para ayudar a los estudiantes que están próximos a dominar los procesos de solución de operaciones básicas, brindándoles confianza y utilizando materiales acordes a la localidad.

8.- ¿Cuál es su calificación en el área de matemática?

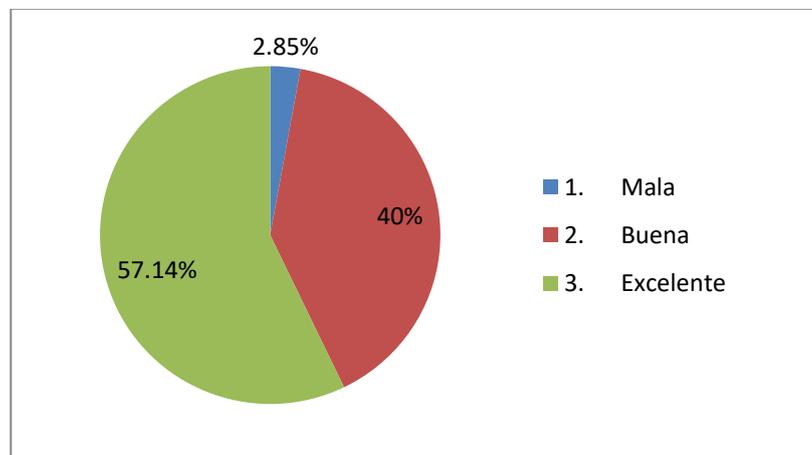
Tabla 11Cuál es su calificación en el área de matemática

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------|-------------|-------------|
| 1. Mala | 1 | 2,85 |
| 2. Buena | 14 | 40 |
| 3. Excelente | 20 | 57,14 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 8Cuál es su calificación en el área de matemática



Elaboración: Investigadoras.

Al hablar del rendimiento académico en el área de matemáticas, podemos analizar la encuesta realizada en los estudiantes en las cuales los estudiantes manifiestan que 20(57,14) excelente calificación, 14(40) su calificación es buena y 1 (2,85) rendimiento escolar bajo.

En el rendimiento escolar cuantitativo se ve reflejado el aprendizaje de cada uno de los estudiantes, en muchas ocasiones el mismo no refleja el conocimiento mismo del estudiante, en la actualidad el gran problema de muchos docentes es la falta de profesionalismo al no dedicar mayor tiempo a los estudiantes que presentan dificultades en los procesos matemáticos, asignándoles la nota base de 7 para evitar trabajar más tiempo en el desarrollo de sus destrezas, fomentando el conformismo y la falta de compromiso en los estudiantes.

9.- ¿Sus padres le ayudan a comprender como se resuelve las operaciones básicas?

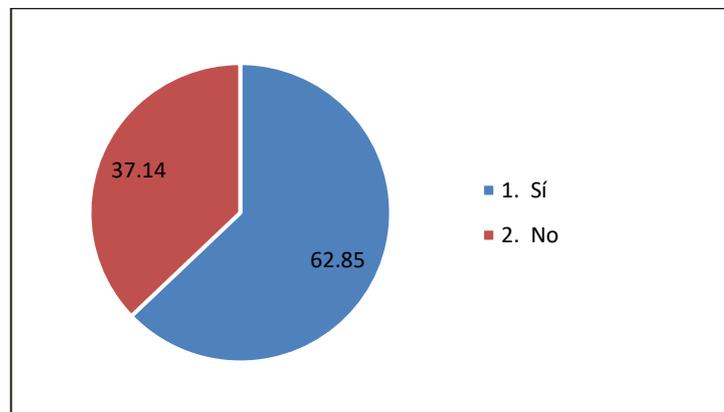
Tabla 12 Sus padres le ayudan a comprender como se resuelve las operaciones

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|---------------|-------------|-------------|
| 1. Sí | 22 | 62,85 |
| 2. No | 13 | 37,14 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 9 Sus padres le ayudan a comprender como se resuelve las operaciones



Elaboración: Investigadoras.

Es fundamental que exista trilogía educativa, donde los padres de familia ayuden en la casa a orientar las actividades académicas, se puede evidenciar 22(62,85) cuentan con la ayuda de sus padres, 13(37,14) no tienen ayuda de sus padres en la solución de operaciones básicas.

Es crucial que los padres asuman un papel activo en la educación de sus hijos, los niños se desempeñan mejor en la escuela están pre dispuesto para nuevos aprendizajes obteniendo excelentes calificaciones cuando los padres participan activamente en su educación, por lo contrario los padres que están ausentes en la educación de sus hijos los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje y reflejan bajas calificaciones. Esto genera que muchos niños no muestren interés por el aprendizaje y fomente la deserción escolar.

10.- ¿Cómo le gustaría aprender a solucionar las operaciones básicas?

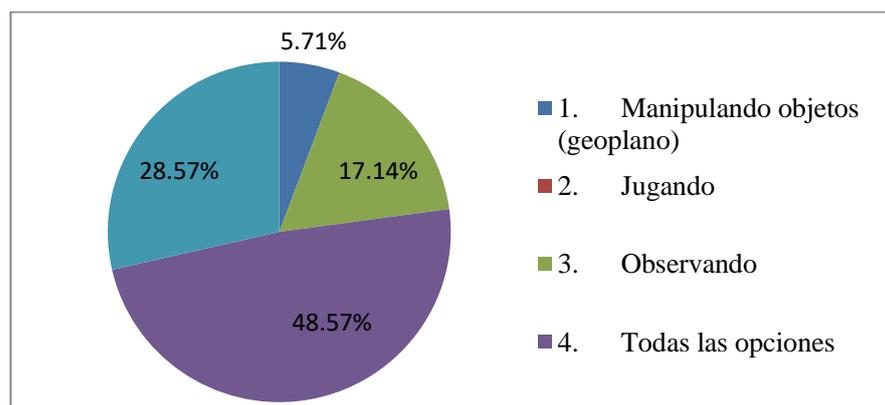
Tabla 13 Cómo le gustaría aprender a solucionar las operaciones básicas

| ALTERNATIVAS. | FRECUENCIA. | PORCENTAJE. |
|-----------------------------------|-------------|-------------|
| 1. Manipulando objetos (geoplano) | 2 | 5,71 |
| 2. Jugando | 6 | 17,14 |
| 3. Observando | 17 | 48,57 |
| 4. Todas las opciones | 10 | 28,57 |
| Total | 35 | 99,99 |

Fuente: Estudiantes de quinto grado Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.

Elaboración: Investigadoras.

Gráfico 10 Cómo le gustaría aprender a solucionar las operaciones básicas



Elaboración: Investigadoras.

Los estudiantes tienen el interés de aprender a solucionar problemas matemáticos de diferentes formas: 2 (5,71) aprender manipulando objetos, 6 (17,14) aprender jugando, 17 (48,57) observando y 10 (28,57) estudiantes apoyan a las demás nociones planteadas anteriormente.

Cada uno de los estudiantes poseen distinta manera de aprendizaje, por lo que es fundamental que el docente busque diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje para fortalecer el aprendizaje en un contexto diverso, y motivar al estudiante en las horas de clases acompañado de un material didáctico innovador, esto predispondrá al estudiante a adquirir conocimiento duraderos y significativos.

11. IMPACTO

El presente proyecto tiene un impacto social debido a que permite conocer las interrelaciones entre los actores del contexto educativo; además también se evidencia el impacto didáctico y pedagógico puesto que, en base a las fortalezas y debilidades detectadas se desarrolló el recurso didáctico denominado “Operador Matemático Innovador” para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en quinto grado de educación general básica.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 14. Presupuesto para la elaboración del Proyecto.

| MATERIALES | CANTIDAD /TIEMPO | COSTO UNITARIO (dólares americanos) | NÚMERO DE MIEMBROS DE EQUIPO | TOTAL |
|--|-------------------------|--|-------------------------------------|--------------|
| MATERIAL GASTABLE | | | | |
| Uso de internet para revisión bibliográfica | 5 meses | 20,00 | 2 | 100,00 |
| Uso de internet para Redacción | | | | |
| Uso de internet para recolección de información | | | | |
| Uso de internet para Clases y tutorías virtuales | | | | |
| Impresiones del Proyecto | 200 hojas | 0,05 | 2 | 10,00 |
| TOTAL | | | | \$110 |

Fuente: Matriz del presupuesto para la elaboración del proyecto

Diseñado por: Investigadoras

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 15 Cronograma de actividades

| Actividad | OCTUBRE(2022) | OCTUBRE(2022) | OCTUBRE | NOVIEMBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | DICIEMBRE | ENERO (2023) | FEBRERO | FEBRERO |
|--|----------------------|----------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------|----------------|
| ETAPA PREPARATORIA PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Definición del objeto de estudio y campo. Descripción del problema, justificación, relevancia teórica y/o práctica. Delimitación del problema. Elaboración de objetivos, Inmersión en el contexto. | | | | | | | | | | |
| MARCO TEÓRICO Revisión de investigaciones relacionadas al proyecto de investigación. Antecedentes. Fundamentos teóricos. Matriz de operacionalización de variables. Redacción del Marco Teórico. | | | | | | | | | | |
| ETAPA TRABAJO DE CAMPO MARCO METODOLOGICO Enfoque de la investigación, diseño metodológico, métodos, técnicas e instrumentos, Población. Preguntas directrices. Sistema de tareas. | | | | | | | | | | |
| ETAPA ANALITICA Análisis e interpretación de información | | | | | | | | | | |
| ETAPA INFORMATIVA Elaboración y socialización de la propuesta. | | | | | | | | | | |
| MARCO ADMINISTRATIVO Cronograma Presupuesto Anexos | | | | | | | | | | |
| SUSTENTACION DEL PROYECTO | | | | | | | | | | |

Fuente: Cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto

Diseñado por: Investigadoras.



Propuesta

1 2 3 4 5
6 7 8 9 0

14. PROPUESTA

14.1 Título de la propuesta: Crear un operador matemático mágico concreto para realizar las operaciones básicas de matemática.

14.2. Introducción

El operador matemático mágico tiene como finalidad ayudar a los estudiantes que presentan dificultades en el área de matemática ayudando a resolver las cuatro operaciones básicas como: la suma, resta, multiplicación y división, el aprendizaje adecuado de las operaciones matemáticas mencionadas son la base para la estructuración de futuros problemas matemáticos en la educación superior, al tener falencias en el aprendizaje de las operaciones básicas, tendrá como resultado un aprendizaje con falencias que puede conllevar al fracaso escolar.

La creación de un material didáctico innovador no tiene costo si se utiliza para la enseñanza, como lo es el operador mágico está elaborado de materiales económicos tiene un costo diferente frente a la superación de obstáculos al resolver la operaciones básicas, se conserva la base de su creador, y su utilidad depende de la creatividad del docente que puede aplicarlo para resolver problemas de matemáticas de una manera eficaz para el entendimiento de cada uno de los estudiantes.

El operador mágico para realizar las operaciones básicas de matemática, ayudará a mejorar el pensamiento lógico y matemático, debido a que su proceso de razonamiento manipulable hace que la creatividad sea espontánea y un juego de la imaginación del estudiante, la creatividad no tiene límites y cuando es proyectada por un maestro los estudiantes disfrutan trabajando en el campo matemático.

El proceso de enseñanza y aprendizaje debe adaptarse a las necesidades del alumno, esto es esencial ya que los estudiantes siempre son creativos y activos, dados estos aspectos, los docentes tienen la obligación de cambiar sus estrategias y materiales de enseñanza para estimular o mantener la creatividad en sus estudiantes, donde el docente está en la obligación de crear materiales didácticos innovadores acordes al medio en donde se desarrollan los estudiantes para estructura conocimientos sólidos y útiles en la sociedad.

14.3. Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el desarrollo del razonamiento lógico-matemático con la utilización del operador matemático mágico para realizar las operaciones básicas con los alumnos del quinto año “A” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2022 – 2023.

Objetivos específicos

- Indagar los conocimientos teóricos a través de fuentes bibliográficas para la selección de información relevante relacionada con el operador matemático mágico para la resolución de las cuatro operaciones básicas.
- Desarrollar ejercicios matemáticos empleando el operador matemático mágico.
- Validar la propuesta con la intervención de profesionales expertos.

13.4. Justificación

En la actualidad se puede evidenciar en los boletines de calificaciones un bajo promedio en el área de matemáticas en un número elevado de estudiantes, estudios realizados en la mayoría de centros educativos lo avalan, por lo que se ha podido observar que en la Unidad Educativa Mariscal Antonio José De Sucre existe materiales tradicionales como: tablas de multiplicar impresas, ábaco, regletas de cuisenaire, semillas en botellas, materiales que se usan para realizar las cuatro operaciones básicas

Estos materiales didácticos mencionados en ocasiones se convierten en instrumentos de agresión entre estudiantes, muchos de estos materiales no están acordes al medio en donde el estudiante se desarrolla, por lo que no permiten que el estudiante comprenda los procesos de las operaciones básicas, lo cual conlleva a que el estudiante genere un temor al desarrollar operaciones matemáticas básicas y sienta miedo por la asignatura.

Frente a esta problemática se propone un instrumento de cálculo matemático que ayuda a comprender los procesos de las operaciones básicas, fortaleciendo el razonamiento lógico

matemático en los estudiantes, lo cual permitirá al estudiante mejorar sus conocimientos y calificación, desarrollando a la vez interés por la matemática.

El recurso didáctico permite realizar las operaciones matemáticas de manera rápida, con un proceso de resolución de problemas menos complicado, pero es fundamental entender cómo funciona, esto ayudará a fortalecer el pensamiento lógico al momento de la realización de las operaciones básicas, animando a los estudiantes a ser ingeniosos y activos, lo que ayuda a desarrollar sus habilidades mentales y físicas.

Como resultado, se entregará al docente mediante un video para la guía didáctica para la aplicación del recurso didáctico denominado operador matemático mágico para realizar las operaciones básicas de matemática, la cual será de gran ayuda y podrá ser modificada según el ambiente de trabajo y el año de formación básica.

14.5. Desarrollo de la propuesta

El propósito de la respuesta a la problemática planteada en el presente trabajo de investigación tiene como finalidad fortalecer el razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas, el presente material didáctico concreto operador matemático mágico facilitara la comprensión de procesos de solución de las operaciones básicas mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje de una manera creativa y dinámica. Este recurso innovador puede modificar y adaptar para desarrollar el pensamiento lógico y matemático en la resolución de operaciones básicas a través de la manipulación y el juego creativo. Se sugieren actividades donde se detalla su uso.



Actividad número uno

❖ **Nombre**

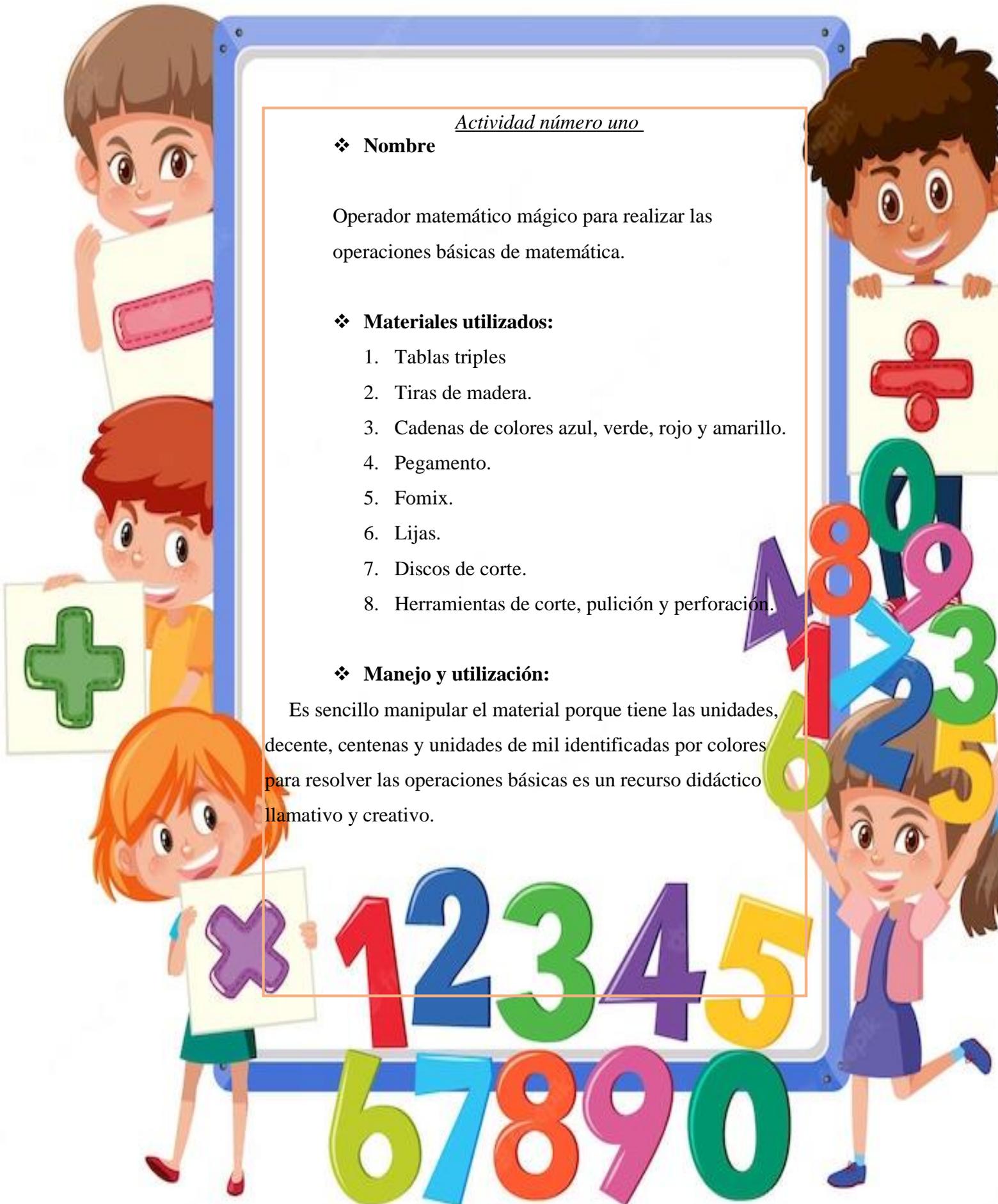
Operador matemático mágico para realizar las operaciones básicas de matemática.

❖ **Materiales utilizados:**

1. Tablas triples
2. Tiras de madera.
3. Cadenas de colores azul, verde, rojo y amarillo.
4. Pegamento.
5. Fomix.
6. Lijas.
7. Discos de corte.
8. Herramientas de corte, pulición y perforación.

❖ **Manejo y utilización:**

Es sencillo manipular el material porque tiene las unidades, decenas, centenas y unidades de mil identificadas por colores para resolver las operaciones básicas es un recurso didáctico llamativo y creativo.



Operación suma de números naturales

La suma es una operación matemática que sirve para aumentar las cantidades.

➤ Lee y resuelve



Marco vende zapatos, ayer entregó 56 pares de zapatos, hoy ha vendido 12 pares de zapato ¿Cuántos pares de zapatos ha vendido en total?

Marco vendió: ___ pares de zapatos en total.

¿Cuántos pares de zapatos ha vendido Marco en total?

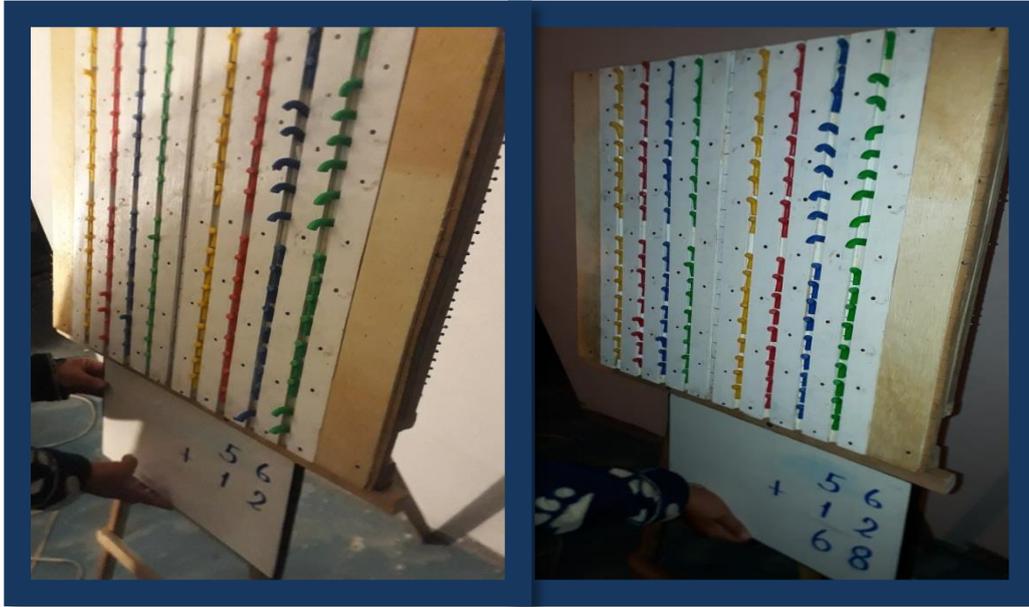
| U m | C | D | U |
|-----|---|---|---|
| | | 5 | 6 |
| + | | 1 | 2 |
| | | 6 | 8 |

A blue arrow points from the '5' in the tens column of the second row to the '6' in the tens column of the third row, indicating the carry-over process.

Para ayudar a Marco:

1. Ubicar las cantidades correctamente unidades bajo las unidades, decenas bajo las decenas, centenas bajo las centenas y unidades de mil bajo las unidades de mil.
2. Se procede a realizar la operación suma empezando desde las unidades como se muestra en la gráfica.
3. Deletrear la cantidad obtenida empezando desde las unidades de las decenas, de esta manera se identifica que Marco ha vendido: 68 sesenta y ocho pares de zapatos.

En el operador mágico matemático el ejercicio se resuelve de la siguiente manera:



1. Representar cada sumando que interactúan en la operación matemática en las secciones respectivas, el orden de los sumandos no altera el producto, se levanta cada una de las piezas correspondientes en los determinados casilleros, tomando en cuenta las unidades, decenas y centenas.
2. Las cantidades permitidas en cada parte del operador matemático mágico son 9 cadenas, si al efectuar la operación se sobrepasa el número permitido de piezas, se tiene que cambiar por una pieza superior siguiente, este proceso aplica para las unidades, decenas centenas, unidades de mil.
3. Para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en la operación básica suma, aplicamos el operador matemático mágico que brinda al estudiante la manipulación, creatividad y razonar jugando, se tiene que orientar su utilización para un óptimo resultado.

Operación resta de números naturales

¿Cuánto dinero le sobra a Rosario?

➤ *Lee y resuelve.*

Rosario tenía un capital de \$ 1656, invirtió en materias para la elaboración de un vestido \$560. ¿Cuánto dinero le queda como sobrante?



| U m | C | D | U |
|-----|---|---|---|
| 1 | 6 | 5 | 6 |
| | 5 | 6 | 0 |
| 1 | 0 | 9 | 6 |

Minuendo
Substraendo
Diferencia

A Rosario le quedan: _____ dólares.

La forma de realizar la comprobación, para saber si este bien hecho la resta es realizar la suma del substraendo con el resultado

Substraendo
Minuendo
Diferencia

| U m | C | D | U |
|-----|---|---|---|
| 1 | 0 | 9 | 6 |
| | 5 | 6 | 0 |
| 1 | 6 | 5 | 6 |

Para resolver la siguiente resta de números naturales en el operador mágico se resuelve de la siguiente mane



1. Comparar las cantidades a operar si el minuendo es mayor que el sustraendo, verificando su operatividad.
2. Representar el minuendo en la primera sección, el sustraendo en la segunda sección.
3. Se retiran las cantidades representadas en fichas que se solicite en el sustraendo, teniendo en cuenta que se debe iniciar con las unidades, si la unidad del minuendo es menor a la que solicita el sustraendo, se toma una de la decena para aumentar en la unidad y poder operar y así sucesivamente si algunos términos del minuendo son menores.

Multiplicación de números naturales.

Multiplicaciones de hasta dos cifras en el multiplicador.

¿Cuántas plantas de maíz tiene Paul?

➤ Lee, responde y resuelve.

Paul tiene un sembrío pequeño de maíz. Su sembrío tiene 15 filas y en cada fila hay 34 plantas de maíz., ¿Cuántas plantas de maíz tienen Paul?



¿Cómo puedes calcular el número de plantas?

_____.

Santiago tiene en su sembrío _____ matas de maíz.

¿Cómo se realiza una multiplicación por dos cifras?

- Se multiplican primero la cifra de la unidad del segundo factor por la cantidad planteada en el primer factor, empezando por la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil. El primer producto parcial se ubica en la columna de la unidad hacia la izquierda.
- La segunda cifra que está ubicado en las decenas del segundo factor multiplica a toda la cantidad del primer factor empezando desde la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil. El segundo producto parcial se ubica desde la columna de las decenas hacia la izquierda.
- Si al realizar la multiplicación la cantidad excede lo permitido en cada columna se anota la unidad en el casillero respectivo y se añade la decena a la columna de las decenas, se aplica el mismo proceso a las decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, centenas de mil.

Multiplicación de la primera cifra (unidad) del segundo factor, el producto parcial se ubica desde la unidad hacia la izquierda.

Incorrecto
Correcto

| C | D | U | C | D | U |
|---|---|---|---|---|---|
| m | m | m | | | |
| | | | 3 | 5 | 6 |
| | | | | 2 | 4 |
| X | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 2 |
| | | | 2 | 0 | 4 |
| | | | + | + | |
| | | | 2 | 2 | |
| | | 1 | 4 | 2 | 4 |

Primer producto parcial

Multiplicación de la segunda cifra (decena) del segundo factor, el producto parcial se ubica desde la decena hacia la izquierda.

Incorrecto
Correcto

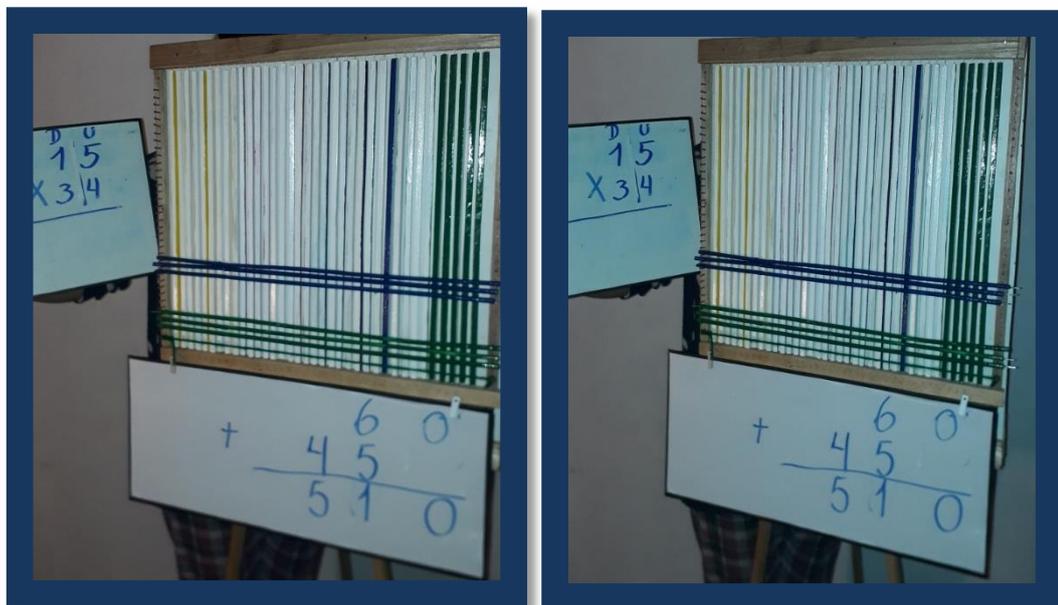
| C | D | U | C | D | U |
|---|---|---|---|---|---|
| m | m | m | | | |
| | | | 3 | 5 | 6 |
| | | | | 2 | 4 |
| X | | | | | |
| | | 6 | 1 | 1 | |
| | | 0 | | 2 | |
| | | + | + | | |
| | | 1 | 1 | | |
| | | 7 | 1 | 2 | |

Segundo producto parcial

Suma de los dos productos parciales, anotamos en los casilleros correctos el primer producto parcial desde las unidades y el segundo producto parcial desde las decenas

| | C m | D m | U m | C | D | U |
|--------------------------|--------|--------|--------|---|---|---|
| Primer producto parcial | | | 1 | 4 | 2 | 4 |
| Segundo producto parcial | | | 7 | 1 | 2 | |
| Producto real | | | 8 | 5 | 4 | 4 |

En el operador matemático mágico la multiplicación de números naturales se resuelve de la siguiente manera:



1. Los factores a multiplicar son cantidades pequeñas y se puede operar directamente en el operador matemático mágico, pero para desarrollar la operación, partiremos de desde las unidades, en el ejemplo podemos observar

las siguientes operaciones: 4×5 ; 4×1 ; 3×5 ; 3×1 son pequeñas multiplicaciones que aportan a la multiplicación total. Aplicaremos el mismo proceso planteado anteriormente en la multiplicación.

Detallamos lo siguiente en el operador mágico matemático de dos secciones no se puede plantear toda la operación, cuando el segundo factor se compone de dos o tres números, pero se puede ejecutar operaciones pequeñas que aportan a la multiplicación total. Permitiendo desarrollar el razonamiento lógico mediante el juego razonado y creativo.

División de números naturales.

¿Cuántas naranjas le corresponde a cada comerciante?

➤ Lee, responde y resuelve.

Raúl cosechó de su finca 64864 naranjas y desea distribuir en cantidades iguales a 32 comerciantes, ¿Cuántas naranjas le corresponde a cada comerciante?



¿Cómo puedes calcular la cantidad de naranjas que le corresponde a cada comerciante?

_____.

¿Cuántas naranjas le corresponde a cada comerciante?

_____.

¿Cómo se realiza una división con dos cifras en el divisor?

- Se detalla a continuación que los procesos de solución de la división son muy diferentes a la suma, resta, multiplicación, ya que se empieza a solucionar desde el número más distante a la unidad, pero en la división intervienen todas las operaciones antes mencionadas.
- Primero se cuenta cuantas cifras tiene el divisor, para proceder a tomar la misma cantidad de cifras del dividendo, a continuación, se procede a comparar las cantidades y verificar si se puede ejecutar la división. Si la cantidad del dividendo es mayor a la del divisor se puede ejecutar la división, caso contrario se procede a tomar una cifra más del dividendo para poder ejecutar la división.

- Al obtener un residuo se toma la siguiente cifra para formar el nuevo número en el dividendo y continuar la división hasta terminar las cifras del dividendo.

Como se detalla a continuación.

Dividendo

Divisor

| C | D | U | C | D | U |
|---|---|---|---|---|---|
| m | m | m | | | |
| | 6 | 4 | 3 | 2 | |
| | 6 | 4 | ↓ | ↓ | |
| | 0 | 0 | 6 | 4 | |
| | | | ↓ | ↓ | |
| | | | 0 | 4 | |
| | | | 2 | 2 | 4 |
| | | | 2 | 2 | 4 |
| | | | 0 | 0 | 0 |

| D | U |
|---|---|
| 3 | 2 |

| U | C | D | U |
|---|---|---|---|
| m | | | |
| 2 | 0 | 2 | 7 |

Cociente

Resto

La primera división $64 / 32 = 2$ porque 32×2 es igual a 64 efectuando la operación resta $64 - 64 = 0$ y el residuo es 0 0.

| C | D | U | C | D | U |
|---|---|---|---|---|---|
| m | m | m | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

La segunda división $8 / 32 = 0$ por que no alcanza para dividir y $32 \times 0 = 0$

Queda el 8 y bajamos otra cifra que es el 6 y formamos el número 86 con el cual ya podemos dividir $86 / 32 = 2$ por que $32 \times 2 = 64$ es el número más cercano al 86 realizado la resta queda $86 - 64 = 22$ el residuo es 22 y este es menor que el divisor.

Se toma la última cifra para formar el nuevo número 224 con el cual ya se puede operar $224 / 32 = 7$ por que $32 \times 7 = 224$ efectuando la resta $224 - 224 = 000$

Para comprobar el proceso correcto en la división, debemos observar que los residuos de las subdivisiones siempre son menores al divisor. Para calcular la cantidad de naranjas para cada comerciante utilizamos la operación división.

A cada comerciante le corresponde 2027 naranjas.

En el operador matemático mágico se resolvería de la siguiente manera:



1.- Primero se cuenta cuantas cifras tiene el divisor, para proceder a tomarla misma cantidad de cifras del dividendo.

2.- A continuación, se procede a comparar las cantidades y verificar si se puede ejecutar la división. Si la cantidad del dividendo es mayor a la del divisor se puede ejecutar la operación; caso contrario se procede a tomar una cifra más del dividendo para poder ejecutar la división.

3.- Al obtener un residuo menor que el divisor, se toma la siguiente cifra para formar el nuevo número en el dividendo y continuar la división hasta terminar las cifras del dividendo.

En este punto específico el operador matemático mágico brinda el aporte necesario para razonar, ya que puede aportar con la multiplicación a la solución de la división, tomaremos el ejemplo anterior para detallarlo.

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

15.1. Conclusiones.

La información recabada de diferentes autores, está relacionada con el problema presentado, el poco desarrollo del razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas, por lo que las posibles causas son: Poco interés frente a los aprendizajes, falta de refuerzo en los procesos de aprendizaje, creatividad limitada, de parte de los maestros la inclusión de métodos y materiales tradicionales en el proceso educativo, que generan desinterés por el aprendizaje significativo.

Dentro de las debilidades detectadas en los procesos educativos en los docentes son: la utilización de estrategias y materiales tradicionalista, también se ha evidenciado que existe la falta de creatividad en la elaboración de materiales didácticos innovadores acorde al medio en donde se desarrollan los estudiantes, que ayude a comprender procesos de solución de las operaciones básicas a la vez motive al aprendizaje de larga duración, donde los conocimientos adquiridos pueda ser aplicarlos en situaciones cotidianas de la vida diaria.

La creación de un instructivo para el uso del recurso didáctico innovador denominado operador matemático mágico para resolver las operaciones básicas, que está dividido de dos secciones, para brinda al docente y al estudiante la oportunidad de aprender jugando razonando, el juego brinda la oportunidad de fortalecer conocimientos en los procesos de aprendizaje, al docente la oportunidad de ser innovador en el aula, lo que resulta en un desarrollo mutuamente beneficioso de conocimientos sólidos y duraderos en la solución de operaciones básicas.

15.2. Recomendaciones

Los docentes de hoy deben ser líderes, dinámicos, creativos, actualizados en sus conocimientos, estar en constante actualización, desarrollando de estrategias innovadores que inspiran la creatividad y el juego en sus estudiantes, para fortalecer destrezas en la solución de las operaciones básicas mediante el razonamiento, de esta manera construir conocimientos duradero útiles para resolver problemas de cálculo básico en la vida cotidiana.

Los docentes posiblemente son la única esperanza de generar un impacto positivo en los estudiantes que desean un cambio para formar parte de esta sociedad, sólo la educación contribuye al desarrollo de la sociedad. Por lo que es fundamental despertar la creatividad en la generación de materiales acorde a la necesidad de aprendizaje de los estudiantes tomando en cuenta en el contexto que se desarrollan.

Se recomienda estimular al estudiante durante en todo el proceso educativo, con herramientas creativas como el material didáctico innovador operador matemático mágico que es de gran utilidad en los estudiantes, despertando la creatividad y el razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas, para obtener aprendizajes significativos durante los procesos de enseñanza aprendizaje.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.

- Aristizábal, N. R., Carmona, C., & Gómez, J. (2016). Neuropsicopedagogía: una mirada al concepto multifactorial del aprendizaje. *Revistas Fundación Universitaria Luis Amigó*, 231-237.
- Beltrán, J. E. (2017). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo. *dialnet*.
- Chancusig J, F. G. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *dialnet*, 23.
- Chango V, S. H. (2017). "RECURSOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS". *utc.edu.ec*, 80.
- Currículo de los niveles de Educación Obligatoria. (2016). *Ministerio de Educación*. Quito- Ecuador.
- Díaz, E. (2016). *Implementación de estrategias metacognitivas para un aprendizaje significativo*. Guadalajara - México: Tecnológico de Monterrey.
- editoria, E. (16 de julio de 2021). Obtenido de <https://concepto.de/recursos-didacticos/>.
- Elizalde, A. (2016). Operaciones Básicas Matemáticas. *Cálculo matemático*, 6.
- Fajardo, Z. I. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la Educación. *INNOVA Research*, 9.
- García, K. (2022). RECURSOS DIDÁCTICOS MANIPULATIVOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA. *repositorio.upse.edu*, 72.
- Granja, D. O. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Redalyc*, 19.
- Marcalla R, P. M. (2015). "INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS. *utc.edu*, 154.
- Ordoñez J, C. E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *remca.umet.edu*, 1.
- Osa, Z. (2014). Las operaciones matemáticas. *Matemática*, 51.
- Paltán, G., & Quili, K. (2011). Aprendizaje de las operaciones básicas. *Matemática*, 21.
- Quesada, C. (2015). Nivel de apropiación tecnológica con respecto al uso de Recursos. *academia.edu*, 13.

- Queza, V. M. (2016). *Importancia del desarrollo del razonamiento lógico*. Guayaquil: Univercidad de santiago de guayaquil.
- Revelo, Y. (2022). Utilización del Método Didáctico de Singapur para la enseñanza aprendizaje del contenido curricular “Operaciones con Polinomios” en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “17 de Julio”. *repositorio.utn.edu.ec*, 67.
- Ricoy, P. y. (2015). Utilización y funcionalidad de los recursos. *Educação & Sociedade*, 15.
- Rocha, J., & Zepeda, J. (2015). Implicaciones de los conceptos actuales neuropsicológicos de la memoria en el aprendizaje y en la enseñanza. *Ciencia Ergo Sum*, (83- 91).
- Soloviera, Y. ..., & Quintanar, L. (2015). Principios y objetivos para la correccion y el desarrollo de la neuropsicología infantil. *Prevencion y evaluacion en Psicología*, 61 - 74.
- telégrafo, E. (12 de diciembre de 2018). Test Pisa D evidencia la deficiencia en matemáticas en colegiales. *El telégrafo*, pág. 1.
- Villafrades, B. (2016). Empleo de las matemáticas. *Matemática*, 21.

17 ANEXOS

Anexo 1: hojas de vida

CURRÍCULO VITAE



DATOS PERSONALES:

| | |
|--------------------------------|--|
| Apellidos: | Pulloquina Muñoz |
| Nombres: | Andrea Mishel |
| Estado civil: | Soltera |
| Cédula de ciudadanía: | 053862708 |
| Nacionalidad: | Ecuatoriana |
| Lugar de nacimiento: | Latacunga |
| Fecha de nacimiento: | 05 de mayo de 2000 |
| Dirección domiciliaria: | Calle Sicalpas y Ayabacas |
| Teléfono celular: | 0998259985 |
| Sexo: | Femenino |
| Tipo de sangre: | ORH+ |
| Correo electrónico: | andrea.pulloquina2708@utc.edu.ec |

ESTUDIOS REALIZADOS

| | |
|--------------------|--|
| Primaria: | Escuela Fiscal Mixta “Club Femenino Cotopaxi” |
| Secundaria: | Unidad Educativa “Primero De Abril” Unidad Educativa “Vicente León” |
| Superior: | Universidad Técnica de Cotopaxi |

IDIOMAS

Inglés Nivel: Medio

TÍTULOS OBTENIDOS

Bachiller Ciencias.

EXPERIENCIA LABORAL:

Practicas Pre- profesionales Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”

CURRÍCULO VITAE



DATOS PERSONALES:

| | |
|--------------------------------|--|
| Apellidos: | Lincango Simbaña |
| Nombres: | Camila Liseth |
| Estado civil: | Soltera |
| Cédula de ciudadanía: | 1752330611 |
| Nacionalidad: | Ecuatoriana |
| Lugar de nacimiento: | Pichincha-San Blas |
| Fecha de nacimiento: | 18 de noviembre de 1998 |
| Dirección domiciliaria: | Llano Chico Barrio- San José Calle Maximiliano Galarza y Rosales. |
| Teléfono celular: | 0979933817 |
| Sexo: | Femenino |
| Tipo de sangre: | ORH+ |
| Correo electrónico: | camila.lincango0611@utc.edu.ec |

ESTUDIOS REALIZADOS

| | |
|--------------------|---|
| Primaria: | Unidad Educativa Abelardo Moncayo, Llano Chico. |
| Secundaria: | Colegio Nacional Técnico Llano Chico, Barrió Núñez. |
| Superior: | Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión Pujilí. |

IDIOMAS

Inglés: Nivel B1

TÍTULOS OBTENIDOS

Bachiller Técnico en la Industria de la Confección.

EXPERIENCIA LABORAL:

Prácticas Pre- profesionales Unidad Educativa “Provincia de Cotopaxi”

CURSOS O SEMINARIOS REALIZADOS:

- Taller de Desarrollo de Macro destrezas de Lengua y Literatura, Educación General Básica. (ago. 2022)
- II Congreso de Vinculación Con la Sociedad, Impactos, Enseñanzas y Aprendizajes en el Contexto Covid y Poscovid. (oct, 2022).

Anexo 2: Instrumento encuesta.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN PUJILÍ
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA

OBJETIVO: Fortalecer el proceso de aprendizaje de la matemática mediante la utilización de un recurso didáctico innovador para resolver las operaciones básicas en el quinto grado de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi

Apreciados estudiantes solicito de la manera muy comedida responder el siguiente cuestionario marcando con una (X) en el casillero que usted crea conveniente,

1.- ¿De qué manera resuelve las operaciones básicas planteadas por la maestra/o?

- Razona
- Se apoya en la tecnología
- Utiliza objetos manipulables
- Copia las respuestas

2.- ¿Le gusta resolver problemas matemáticos donde se utilizan operaciones básicas, las cuales se plantean dentro de clase, o lo asignan como tarea?

- Siempre
- A veces
- No me gusta

3.- ¿Cuándo no puede resolver las operaciones básicas, su maestro/a le explica en qué parte del proceso de solución se equivocó?

- Sí
- No

4.- ¿Qué utiliza su maestra/o para explicar la solución de las operaciones básicas en el aula de clase?

- Objetos manipulables
- Juegos
- Memorizar las tablas
- Tecnología

5.- ¿Comprende cuando su maestra/o le explica los procesos de resolución de operaciones básicas?

- A veces
- Siempre
- Nunca

6.- ¿Su maestro/a le hablo sobre la palabra **razonamiento** en la solución de operaciones básicas?

Siempre

A veces

Nunca

7.- ¿Cómo se siente cuando comprende la solución de las operaciones básicas?

Triste

Alegre

No sé.

8.- ¿Cuál es su calificación en el área de matemática?

Mala

Buena

Excelente

9.- ¿Sus padres le ayudan a comprender como se resuelve las operaciones básicas?

Sí

No

10.- ¿Cómo le gustaría aprender a solucionar las operaciones básicas?

Manipulando objetos (geoplano)

Jugando

Observando

Todas las opciones

Gracias por su colaboración

Anexo 3: Instrumentos de las entrevistas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN PUJILÍ
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA
ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE

OBJETIVO: Fortalecer el proceso de aprendizaje de la matemática mediante la utilización de un recurso didáctico innovador para resolver las operaciones básicas en el quinto grado de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José De Sucre” del Cantón Saquisilí, Provincia de Cotopaxi.

Entrevistador..... Entrevistado.....

Fecha..... Lugar.....

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué materiales didácticos utiliza usted en las horas clases?

.....

2.- ¿Considera usted que es fundamental la utilización de materiales innovadores en las horas clase?

.....

3.- ¿Qué materiales didácticos utiliza usted al momento que un estudiante no entiende como realizar las operaciones básicas?

.....

4.- ¿Cómo usted reconoce cuando un estudiante tiene falencias en las operaciones básicas?

.....
.....
.....

5.- ¿Cuáles son sus recursos didácticos para ayudar a comprender cómo se solucionan las operaciones básicas?

.....
.....
.....

6.- ¿Cómo usted se percata que los estudiantes comprendieron las clases de matemáticas?

.....
.....
.....

7. ¿En su institución educativa los profesores de matemática de educación básica elemental y media utilizan el geoplano modificado?

.....
.....
.....

8 ¿Que sugiere usted para mejorar el geoplano modificado con el fin de que los estudiantes mejoren el aprendizaje de las operaciones básica?

.....
.....
.....

Gracias por su colaboración

Anexo 4: Fotografías

Fotografía 1



Descripción: elaboración del material didáctico operador matemático mágico, para resolver las cuatro operaciones básicas, consta de cuatro columnas y está clasificado por colores las cuales son: la unidad con el color verde, el color azul la decena, el color rojo centena y para finalizar el amarillo la unidad de mil.

Fotografía 2



Descripción: este material está formado por cuatro columnas de fichas que son: nueve unidades, nueve decenas, nueve centenas, nueve unidades de mil, tiene dos divisiones para que se pueda realizar las dos principales operaciones básica que son la suma y la resta.

Fotografía 3



Descripción: al voltear el material didáctico encontraremos 36 tiras de maneras elaboradas fijadas con precisión de colores diferentes, nueve tiras de maderas estarán de color verde representando la unidad, las nueve de color azul la decena, las nueve de color rojo la centena y las nueve de color amarillo la unidad de mil.

Fotografía 4



Descripción: se cuenta aparte con 36 palos de maderas de diferentes colores para diferenciar cada unidad, decena, centena y unidad de mil, tanto las tiras de madera como los palos sirven para realizar las dos últimas operaciones que son la multiplicación y división, se cuenta con dos pequeñas pizarras para anotar cada ejercicio que se llevara a cabo.

