

**Identificación y solución de problemáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la
multiplicación**

Angie Lorena Tobar Bohorquez

Asesora

Laura Bibiana Calderon Medina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias de la Educación

Licenciatura En Pedagogía Infantil

2025

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la Institucion Educativa Tecnica San Isidro de la Vereda Huerta Grande del Municipio de Boyaca-Boyaca, trabajando con estudiantes del grado 5° de primaria. El objetivo general fue fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en especial la multiplicación, por parte de los estudiantes de grado 5° de la institución Educativa Técnica San Isidro del municipio de Boyaca_Boyaca a traves de actividades innovadoras en el primer semestre del año 2025. Utilizando un enfoque cualitativo experimental en el que puso en juego la comprensión conceptual y el aprendizaje innovador de la multiplicación conocida como una de las operaciones básicas de la matematica reconociendo sus efectos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas básicas, a partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que el uso de actividades innovadoras y material didáctico mejoran significativamente la comprensión de la multiplicación en los estudiantes de cualquier nivel en el que se identifiquen estas dificultades.

Palabras Clave: Multiplicacion, innovación, operaciones, aprendizaje, matemáticas.

Abstract

This document is the result of a formative research exercise, developed as a degree option, which allowed for reflection on pedagogical practice and educational research. The study was conducted at the San Isidro Technical Educational Institution in the Huerta Grande neighborhood of the municipality of Boyaca-Boyaca, with fifth-grade elementary school students. The general objective was to strengthen the learning of basic mathematical operations, especially multiplication, by 5th grade students of the San Isidro Technical Educational Institution in the municipality of Boyaca (Boyaca) through innovative activities in the first semester of 2025. Using an experimental qualitative approach that brought into play the conceptual understanding and innovative learning of multiplication, known as one of the basic operations of mathematics, recognizing its effects on the teaching and learning process of basic mathematics. From this research exercise, it was concluded that the use of innovative activities and teaching materials significantly improve the understanding of multiplication in students at any level where these difficulties are identified.

Keywords: Multiplication, innovation, operations, learning, mathematics.

Tabla de Contenido

Introduccion	7
Caracterizacion	9
Planteamiento del Problema	13
Pregunta de Investigacion.....	15
Objetivos.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Especificos.....	16
Marcos de Referencia.....	17
Referentes Conceptuales.....	17
Referentes Teoricos.....	19
Referentes Tecnicos.....	21
Referentes Legales.....	22
Referentes Eticos.....	23
Herramientas y Metodos.....	24
Enfoque y Tipo de Estudio.....	24
Unidad de Analisis.....	24
Tecnicas para la Recoleccion De Datos.....	25
Categorías para el Analisis de Datos.....	25
Resultados.....	26
Acercamiento de la Poblacion a la Variable.....	27
Experimentación.....	28
Identificación de Variaciones.....	28

Analisis y Discusión.....	29
Conclusiones y Recomendaciones.....	35
Referencias Bibliograficas.....	37
Apendices.....	39

Lista de Apendices

<i>Apéndice A Muestras de Investigacion</i>	39
---	----

Introducción

La multiplicación es una de las operaciones básicas de la matemática que los estudiantes deberían dominar desde el grado 1° en adelante, sin embargo a pesar de su uso y aprendizaje cotidiano y la gran importancia que tiene este factor en la resolución de problemas, muchos alumnos en especial los alumnos de grado 5° de primaria del colegio san isidro presentan dificultades al comprender su significado, procedimiento y aplicaciones practicas de esta operación, es claro que estas dificultades pueden deberse a multiples factores, como métodos de enseñanza poco efectivos y significativos, falta de recursos y materiales didácticos adecuados o escasa interacción de la tematica con situaciones reales y cotidianas un poco mas innovadoras es por eso que siendo este el tema general de este proyecto lo que se busca es implementar estrategias innovadoras que mejoren el aprendizaje de esta operación básica de la matemática.

En el entorno escolar descrito y elegido para la realización de este proyecto que en este caso fue en colegio San Isidro se ha detectado que en el grado 5° de primaria un numero significativo de estudiantes de nivel básico no logran comprender ni aprenden con claridad el concepto de multiplicación, esta problemática se manifiesta en errores frecuentes evidenciados por el docente y por la observación directa realizada anteriormente, en esta observación se evidencia dificultad para memorizar las tablas, errores en los ejercicios de multiplicación, y una comprensión limitada de la multiplicación como una operación repetitiva o como una agrupación, cabe destacar que por ende esta situación afecta negativamente el desempeño y limita su avance hacia otros contenidos mas complejos en su desarrollo educativo.

Este proyecto tiene como objetivo general fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en especial la multiplicación, por parte de los estudiantes de grado 5° de la institución Educativa Técnica San Isidro del municipio de Boyaca_Boyaca a traves de

actividades innovadoras en el primer semestre del año 2025, para ello se realizara la implementación de una metodología cualitativa experiencial basada en la observación directa en el aula, cuestionarios post-experiencias y encuestas para evaluar los resultados finales con el fin de obtener información detallada sobre las experiencias implementadas y los resultados significativos obtenidos durante la implementación del proyecto de investigación.

El hallazgo mas importante de este proyecto de investigación fue encontrar e identificar los diferentes enfoques didácticos que pueden llegar a ser las principales causas del bajo rendimiento en el aprendizaje de la multiplicación, frente a esta problemática se propondrán diferentes alternativas como las que ofrece este documento en los objetivos, planteamiento, pregunta de investigación y demás aspectos que invitan al lector a reflexionar sobre la importancia de transformar la enseñanza de la multiplicación de manera innovadora y de esta manera mejorar e aprendizaje de esta area en los primeros niveles escolares de un entorno educativo.

Caracterización

La investigación se desarrolla en la institución educativa técnica san isidro labrador la cual es una institución pública ubicada en la vereda huerta grande, en el municipio de Boyacá, provincia de Márquez, este colegio cuenta con una sede principal en la vereda huerta grade N°1 y otra sede en huerta N°2 identificada como la escuela de huertas 2, la realización de este proyecto se llevara acabo en la sede principal de esta institución la cual se encuentra dirigida en este momento por el rector supelano piratova morales, esta institución cuenta con los siguientes niveles jardín, primaria y secundaria, niveles de escolaridad que oscilan en edades desde los 3 años hasta los 17 años de edad, este plantel educativo cuenta con 15 profesores uno para cada área y directores de cada grupo es decir un director para cada nivel,por otro lado tambien cuenta con programas academicos articulados con el sena lo cual le permite a los estudiantes ir desarrollando algun tipo de habilidad tecnica o tecnologia, en cuanto a las características del territorio se puede decir que el colegio se encuentra ubicado en un territorio rico en montañas, lagos, arboles, animales etc, en cuanto al entorno social este contexto se caracteriza por contar con personas que tienen un nivel social bastante significativo el cual permite que se generen buenas relaciones, tratos y convivencia entre todos los habitantes de esta vereda, son personas dedicadas a las labores del campo y cuidado de animales, cabe destacar que esta comunidad no cuenta con un nivel económico muy alto pero esto no se muestra como un impedimento que permita brindar las diferentes oportunidades del estudio y el derecho a la educación de sus hijos e hijas lo cual les garantiza a los niños , niñas y jovenes de esta cominidad una educación digna y significativa para su desarrollo integral.

El grupo de estudio esta conformado por 20 niños que oscilan en edades entre los 9 y 10 años de edad, son niños que se encuentran cursando grado quinto de primaria, la mayoría de los

estudiantes se encuentran en un nivel educativo alto lo cual permite evidenciar diferentes capacidades y habilidades educativas, y pertenecen a un contexto socioeconómico caracterizado por costumbres y culturas boyacenses que influyen e intervienen de manera directa en los procesos de aprendizaje de los alumnos, según lo que se logra observar son niños que presentan buena integración durante el desarrollo de las actividades organizadas por el docente, mantienen un correcto manejo de las diferentes reglas de convivencia y esto favorece el desarrollo del trabajo dentro de un aula de clase, también se muestran como un grupo muy activo, colaborador, son niños independientes, autónomos y con excelentes hábitos de higiene personal, lo cual justifica la elección para implementar y desarrollar este proyecto de investigación con este grupo.

En el contexto analizado se identifican diversas necesidades de aprendizaje relacionadas con habilidades o conocimientos específicamente en el área de matemáticas las cuales son necesarias para continuar avanzando académicamente, dentro de estas necesidades se identifican las siguientes en cuanto al área de matemáticas se identifica dificultad en las tablas de multiplicar lo cual no les permite desarrollar con facilidad la multiplicación, según el docente y la observación realizada esta es una de las únicas necesidades que considera importante y relevante para continuar con el aprendizaje significativo de este grupo, por lo cual se podría decir que los estudiantes requieren fortalecer estas competencias debido a las razones identificadas, según lo anterior podría decir que los desafíos o limitaciones que se logra identificar es la falta de motivación y de estrategias para lograr que los niños no le tengan miedo a las matemáticas es decir brindar e implementar otra estrategia por medio de la cual se logre el aprendizaje de las tablas de multiplicar y de esta manera se les facilite realizar la multiplicación que es una de las operaciones básicas de las matemáticas en cuanto al entorno se identifican factores externos en los que según lo que comenta el docente algunos niños tienen estas limitaciones debido a que los

padres de familia no buscan el tiempo para reforzar estas actividades en casa si no que por el contrario le dejan todo el trabajo al docente lo cual dificulta a las cosas porque tanto padres como docentes debemos apoyar el proceso de aprendizaje de nuestros hijos, en esta situación los niños manifiestan que sus papas no les ayudan porque llegan cansados de las labores del campo y les dicen que para eso esta el colegio entonces en este caso este es un desafío o limitación externa que puede afectar de manera directa el aprendizaje de los niños.

Los factores contextuales que pueden afectar el aprendizaje de los niños son aquellos que provienen del mismo entorno como la familia, la institución, la comunidad y el contexto socioeconómico en el que se desarrollan los niños diariamente es decir que en el caso de la familia este se considera como un factor fundamental en el aprendizaje de los niños ya que son ellos la fuente principal en el desarrollo de las habilidades y conocimientos básicos de los niños, es decir que los padres de familia deben apoyar, participar y reforzar los aprendizajes proporcionados por los docentes y de esta manera los niños logren sentirse apoyados en los dos lados y lograr aprendizajes más significativos, aunque cabe resaltar que no todos los padres de estos niños cuentan con niveles de escolaridad muy altos, hay algunos padres que solo estudiaron hasta 2 de primaria o máximo hasta grado quinto por lo cual ellos manifiestan que se les dificulta ayudar a sus hijos por la falta de conocimiento en cuanto a estos temas, en cuanto a la institución este se considera como otro factor contextual el cual considero que esta realizando un excelente trabajo guiado y dirigido por el docente director del grado quinto pero aun así puedo decir que hace falta implementar algunas estrategias que permitan que los niños mejoren estas dificultades de otra manera menos rutinaria y más activa, lúdica y pedagógica en interacción con los diferentes elementos que proporciona el entorno educativo, por ultimo en cuanto a los factores contextuales como la comunidad y el contexto socioeconómico lo único que se puede decir es

que la comunidad cuenta con personas que en su gran mayoría no cuentan con niveles de escolaridad amplios que les permitan ayudar a sus hijos en el desarrollo de sus tareas ya que antiguamente eran más escasas y menos exigentes las oportunidades de estudios que les daban a los padres de los niños de este grupo y es por ello que en este momento estos niños no cuentan con el apoyo suficiente por parte de sus padres, en cuanto al contexto socioeconómico como ya lo mencione anteriormente son personas con niveles económicos medios ya que sus ingresos no son demasiado altos pero les permiten mantener una calidad de vida adecuada para ofrecerle lo esencial a sus hijos y lograr que ellos sí obtengan niveles escolares que les permitan salir adelante y contribuir a la sociedad de manera positiva.

Planteamiento del Problema

En la Institución Educativa Técnica San Isidro del municipio de Boyacá, en el grado 5° de primaria, conformado por 9 niñas y 11 niños con edades entre 9 y 10 años, se identifican diversas habilidades, capacidades y conocimientos acordes a su desarrollo, los estudiantes demuestran un aprendizaje basado en la exploración, el análisis y la interpretación de las explicaciones del docente, lo que indica un potencial significativo para la adquisición de nuevos conocimientos, además, se observa el uso de estrategias pedagógicas, materiales y recursos que favorecen la atención y el interés en el aula.

No obstante, uno de los desafíos identificados es la limitada interacción entre docentes estudiantes, lo que afecta la dinámica de aprendizaje, se observa que el trabajo grupal es poco frecuente y que muchos niños prefieren trabajar de manera individual, reduciendo así las oportunidades de interacción y el intercambio de ideas, esta falta de estrategias colaborativas puede estar influyendo en la desmotivación de los estudiantes en ciertas asignaturas, especialmente en matemáticas.

Ante esta situación, se ha identificado una brecha en la enseñanza de las matemáticas, particularmente en la comprensión y aplicación de las operaciones básicas, con énfasis en la multiplicación, se ha evidenciado que los estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, lo que afecta su desempeño en cálculos de una, dos y tres cifras, esta problemática preocupa al docente, ya que los estudiantes están próximos a iniciar su educación secundaria sin haber consolidado un aprendizaje fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas.

Para abordar esta dificultad, se propone la incorporación de estrategias pedagógicas lúdicas e innovadoras que favorezcan la comprensión y memorización de las tablas de

multiplicar, la hipótesis planteada sugiere que el uso de juegos matemáticos y materiales didácticos interactivos permitirá mejorar el aprendizaje de la multiplicación, haciendo que los estudiantes se involucren activamente en el proceso y perciban las matemáticas como una experiencia más atractiva y significativa.

Finalmente, esta investigación busca abordar la problemática del aprendizaje de la multiplicación a través de la implementación de estrategias innovadoras basadas en juegos y actividades lúdicas, se reconoce que la memorización de las tablas de multiplicar representa uno de los principales obstáculos en la educación matemática de los niños, lo que puede afectar su rendimiento escolar en niveles posteriores.

El proyecto plantea que, mediante la integración de dinámicas interactivas y material didáctico atractivo, los estudiantes podrán desarrollar una comprensión más profunda de las tablas de multiplicar, favoreciendo así su capacidad de resolución de problemas matemáticos, dado que la multiplicación es una de las operaciones fundamentales en el currículo de grado 5°, es esencial garantizar su aprendizaje efectivo, a través de este enfoque, se espera contribuir al desarrollo de estrategias que hagan del aprendizaje de las matemáticas una experiencia más enriquecedora y efectiva para los estudiantes.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en especial la multiplicación, por parte de los estudiantes de grado 5° de la institución Educativa Técnica San Isidro del municipio de Boyaca_Boyaca a través de actividades innovadoras durante el primer semestre del año 2025?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en especial la multiplicación, por parte de los estudiantes de grado 5° de la institución Educativa Técnica San Isidro del municipio de Boyaca_Boyaca a través de actividades innovadoras en el primer semestre del año 2025.

Objetivos Especificos

Explorar el acercamiento de los estudiantes de grado 5° de la institución Educativa Técnica San Isidro de Boyaca – Boyaca a las actividades innovadoras relacionadas con las operaciones básicas de las matemáticas.

Mobilizar el aprendizaje de las operaciones matemáticas, en especial la mutiplicacion, en los estudiantes de grado 5° a través de la experimentación con actividades innovadoras.

Reconocer los cambios en el aprendizaje de la multiplicacion en los estudiantes de grado 5° luego de la implementación de las actividades innovadoras durante el primer semestre del año 2025.

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

Las operaciones básicas se identifican como un conjunto de reglas que permiten obtener diferentes tipos de resultados apartir de datos, en el area de matemáticas las operaciones básicas son, la suma, la resta, la multiplicación y la división, por otro lado las operaciones básicas se consideran esenciales para lograr la comprensión y solución a problemas de mayor complejidad y es apartir de estas 4 operaciones básicas la forma en que se desarrollan las destrezas matemáticas avanzadas de las etapas escolares, de acuerdo con Cedeño, (2020) afirma que es esencial que “los docentes utilizen estrategias pedagógicas adecuadas como el uso de materiales didacticos, visuales y actividades practicas que facilite el aprendizaje y la interpretación de estas operaciones en los estudiantes” (pag,2).

Villarruel (2011), citando a Carbonell (2002), afirma que “la innovación es una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización, que trata de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas” (p.12). Además, Carbonell (2002) expresa que dentro de este proceso se incorporan nuevos modelos didácticos y nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje. Dicho esto se puede decir que la implementacion de metodologías o estrategias innovadoras se consideran necesarias ya que pueden incidir de forma directa en la enseñanza de la Matemática es especial de las operaciones básicas.

La multiplicacion es una de las operaciones básicas que consiste en una operación de composición que requiere de la suma reiterada de un numero de acuerdo a la cantidad de veces indicada por otro, esta operación es una operación vinaria que se deriva de la suma y se establece en un conjunto numerico, Piaget (1983, 1987) señala que “la multiplicación no se puede entender

como una manera rápida de sumar repetidamente, sino que es una operación que requiere pensamiento de alto orden, que el niño construye a partir de su habilidad para pensar aditivamente”(pag,3).

El aprendizaje matemático se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes logran adquirir conocimientos, habilidades y comprensión en el campo de las matemáticas, el aprendizaje significativo en las matemáticas se centra en la idea de la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos mediante experiencias significativas, por otro lado Toledo y Vela, (2021), consideran que durante el aprendizaje matemático se debe incluir “habilidades prácticas de resolución de problemas, ya que es esencial para aprender diversas materias y también es necesaria para desarrollar habilidades profesionales y la capacidad de resolver problemas como ciudadano”.(p. 3)

Referentes Teóricos

Teniendo en cuenta la problemática identificada y los objetivos planteados el proyecto se desarrollara basado en las siguientes teorías:

Piaget (1983, 1987) señala que “la multiplicación no se puede entender como una manera rápida de sumar repetidamente, sino que es una operación que requiere pensamiento de alto orden, que el niño construye a partir de su habilidad para pensar aditivamente”. Dicho esto se puede decir que la multiplicación es una de las operaciones que mejora y fortalece de manera mas efectiva el pensamiento y el desarrollo matemático del cerebro en la primera etapa escolar de los niños y niñas.

Richard Dedekind, (1831, 1916) define “La multiplicación como una operación matemática que consiste en multiplicar un número (el multiplicando) por otra cantidad de veces (el multiplicador). Esto es equivalente a sumar el multiplicando la misma cantidad de veces que indique el multiplicador”. Por otro lado este autor también conceptualiza en que la multiplicación se divide en diferentes propiedades como los son la conmutativa, asociativa y distributiva y considera que el aprendizaje de estas operaciones con sus respectivas propiedades puede llegar a ser muy significativa para el proceso matemático escolar en los diferentes niveles educativos de la primaria.

Orozco, (2018) definela multiplicación como una de “las operaciones mentales que inicia apartir del aprendizaje de las tablas de multiplicar, los algoritmos y la resolución de problemas”. La multiplicación es un contenido matemático de numeración central que inicia desde el tercer curso de básica primaria en cualquier institución educativa y que por ende y según los idferentes autores es una de las operaciones básicas que abarca la destreza en el cálculo mental y escrito,

construyendo conceptos básicos, y resolución de problemas matemáticos de cualquier complejidad.

Fernandez, (2007) explica que “el aprendizaje de multiplicar va más allá de una adición reiterada es decir que la suma no es una multiplicación, ya que en las situaciones sumativas solo interviene un conjunto de elementos (manzanas y manzanas; libros y libros), mientras que en las situaciones multiplicativas aparecen dos conjuntos claramente definidos, y en relación constante (cajas y manzanas, estanterías y libros), así pues, la suma reiterada es diferente a la multiplicación, al requerir la multiplicación de pensamiento jerárquico”. Por lo anterior se puede decir que la multiplicación según el autor requiere de un pensamiento mas claro y jerarquico basado en describir de manera mas detallada los elementos que se van a utilizar en el desarrollo de una multiplicación.

La multiplicación es una de las operaciones que se enseña en las etapas escolares como la suma de un numero con el mismo varias veces lo cual es erronreo porque puede ocasionar dificultades tanto en el proceso de enseñanza como en el proceso de aprendizaje de los niños por lo cual Gomez,(1985) agrega que uno de los principales problemas del aprendizaje de la multiplicacio es “el descubrimiento del operador multiplicativo es decir que se debe identificar el numero de veces que se repite un conjunto o una acción para que el estudiante tenga clara la nocion de multiplicación la cual debe asociarse al uso del termino (veces) y no (por). como comúnmente se hace” para de esta manera y con estas teorías desarrollar e implementar aprendizajes y enseñanzas mas significativas.

Referentes Tecnicos

El aprendizaje o enseñanza de las operaciones básicas consiste en la solución de problemas matemáticos los cuales se considera fundamental enseñar desde los primeros años de la educación primaria, ya que por ello es importante que los docentes encargados de esta area en los niveles de educación inicial, primaria y secundaria, cuenten con un grado de pensamiento matemático optimo y efectivo que vaya de la mano con procesos didácticos, innovadores, significativos y metodológicos que radiquen en el aprendizaje gradual y contextualizado que permita a los alumnos resolver problemas presentes en la vida cotidiana, por lo anterior según Gallego, (2017) afirma que “en el momento en que una persona se propone resolver o plantear un problema matemático surge la necesidad de razonar y analizar el problema realizando un tratamiento de datos haciendo uso de las operaciones básicas de las matematicas”.

Por otro lado según el Ministerio de Educacion Nacional, (1998) de Colombia subdivide el pensamiento matemático en cinco tipos, pensamiento numerico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métricos y los sistemas métricos o de medidas, pensamiento aleatorio, esta clasificación del pensamiento matemático permite observar la riqueza y diversidad de situación y conceptos que abarca la matemática como también permite observar las situaciones problemáticas que un docente debe estar preparado para dominar y resolver para la construcción del conocimiento desarrollando a su vez el pensamiento matemático de los alumnos, es por esto que según el ministerio de educación nacional el pensamiento matemático se aborda desde dos propuestas teoricas complementarias por un lado desde un punto aplicativo de las matemáticas y por otro bajo en un enfoque constructivista.

Referentes Legales

En la ley (115 de 1994) se determina a las matemáticas como un área fundamental y obligatoria para el desarrollo integral de los estudiantes estableciendo niveles educativos que va desde la educación primaria hasta la educación superior, además esta ley promueve el desarrollo de competencias matemáticas que se centran en la adquisición de habilidades claves como el pensamiento lógico, el razonamiento matemático y la resolución de problemas en contextos reales, a continuación se relacionan algunos de los elementos destacados que resaltan la importancia de las matemáticas en la ley general de educación:

Desarrollo de habilidades cognitivas: La enseñanza de las matemáticas contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, el análisis, la síntesis y la abstracción ya que estas habilidades son fundamentales para el aprendizaje en otras áreas del conocimiento.

Competencias para el mundo laboral: Esta ley reconoce que el mundo laboral actual demanda habilidades matemáticas sólidas, ya que el desarrollo de estas competencias brinda a los estudiantes herramientas para abordar desafíos tecnológicos, científicos y económicos en su futuro profesional.

En resumen la ley general de la educación de Colombia enfatiza en algunas de las descripciones importantes sobre las matemáticas en especial en el uso de las operaciones básicas ya que esta área hace parte en la formación de los estudiantes donde se promueve el desarrollo de distintas habilidades matemáticas, competencias lógicas y desarrollo del pensamiento crítico.

Referentes Éticos

Las matemáticas y el uso de las operaciones básicas a veces parece impredecible aplicar una educación en valores ya que esta importante labor se debe desarrollar entre familias e instituciones y esta claro que desde el aula se tiene la responsabilidad como profesores y educadores formulando la pregunta de si es posible que como profesores de matemáticas puedan aportar una granito de arena a la tarea de formar individuos que aprendan a descubrir el valor de la persona, respetar la naturaleza y convivir en armonía en un mundo tan complejo, por lo anterior se puede decir que se debe mostrar la conexión de las matemáticas con el mundo en que vivimos es decir que los alumnos se acostumbren a leer periódicos y revistas por medio de las cuales aprendan a analizar críticamente sus informaciones haciendo uso de las matemáticas, esto hace referencia a que al tiempo que los alumnos estudian contenidos del área de matemáticas también trabajan valores éticos fundamentales como la tolerancia, solidaridad, respeto, sentido de justicia y aprendan a pensar por si mismos, aprendiendo a valorar culturas diferentes y ver al otro como igual en dignidad y derechos.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

El desarrollo de este proyecto de investigación que en este momento busca dar solución a la problemática de el aprendizaje de una de las operaciones básicas de las matemáticas que en este caso es la multiplicación en los niños de grado 5°, se va a desarrollar basado en un enfoque CUALITATIVO con tipo de estudio EXPERIMENTAL la cual se considera una técnica de investigación que combina elementos de diseño experimental con estrategias cualitativas es decir se basa en métodos de recolección de datos no numericos, en cuanto al tipo de estudio se considera que es el mas adecuado ya que en este caso es experimental y se caracteriza por el uso de variables que se pueden observar en un grupo cuando se tiene la idea de cual puede ser la causa y efecto del caso a estudiar, es decir que este tipo de enfoque cualitativo de tipo experimental permite estudiar la calidad de las actividades en un grupo y de esta manera diseñar diferentes experiencias que contribuyan a mejorar cualquier tipo de situación por lo anterior se considera que este enfoque y tipo de estudios son los mas adecuados para trabajar un proyecto de investigación ya que el enfoque cualitativo se basa en recolectar información basado en diferentes técnicas de recolección de datos y de esta manera lograr integrar estrategias para mejorar la problemática que se evidencie en el grupo.

Unidad de Analisis

Esta practica de investigación pedagogica estará diseñada para los niños de grado 5° de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria San Isidro de la vereda huerta grande ubicada en el municipio de Boyaca_Boyaca.

Técnicas para la Recolección de Datos

Para el desarrollo de esta investigación se emplearán diferentes técnicas para la recolección de datos las cuales estarán enfocadas con cada uno de los objetivos planteados en el proyecto por ejemplo en el caso del objetivo de fomentar se empleará la técnica de cuestionarios post-experiencias por medio de los cuales se pueda conocer las percepciones y opiniones que los estudiantes tienen acerca de las operaciones básicas en especial de la multiplicación, para el caso del objetivo de explorar se implementará la técnica de observación directa por medio de la cual se podrán observar e identificar las fallas y de esta manera poder implementar estrategias que contribuyan al mejoramiento de las mismas, y ya para concluir en cuanto al objetivo que es el de reconocer se implementará la técnica de entrevistas de percepción y valoración de competencias por medio de las cuales se reconocerán y se evaluarán los resultados obtenidos durante el desarrollo e implementación del proyecto de investigación pedagógica.

Categorías para el Análisis de Datos

Teniendo en cuenta que la investigación se va a trabajar con un enfoque cualitativo y un tipo de estudio experimental las categorías que se van a implementar para el análisis de datos serán las siguientes:

Categoría de Análisis Descriptiva: Es aquella por medio de la cual se puede identificar y describir información relevante por medio de la cual se realice la identificación de habilidades, conocimientos, aprendizajes y también dificultades de el grupo.

Categoría de Análisis Exploratoria: Esta categoría permite examinar, explorar y evaluar los diferentes datos recolectados durante la observación directa para luego poder aplicar técnicas o estrategias avanzadas e innovadoras en el aprendizaje de los niños.

Resultados

Acercamiento de la Poblacion a la Variable

Por medio de la observación directa realizada al grupo de grado 5° de la institución educativa técnica san isidro se logro se logro identificar un acercamiento significativo, efectivo y positivo con la variable de estudio que en este caso es el aprendizaje de la multiplicación por medio de la impementacion de estrategias y actividades innovadoras que permitan reforzar esta enseñanza por medio del docente y el aprendizaje por medio de los alumnos, en cuanto al acercamiento con la variable se puede decir que fue un acercamiento directo los niños recibieron las enseñanzas de manera muy participativa les gustaron las actividades, se mostraron muy activos durante y después del desarrollo de cada uno de los pasos que permitieron la creación y recolección de datos que fueran importantes para desarrollar e implementar estrategias que contribuyern al mejoramiento del problema anteriormente identificado, durante la realización de las actividades se generaron diferentes situaciones en las que se le permitió a los niños el intercambio de ideas unos con otros, participacion, socializacion, interaccion ya que durante la observación se logro identificar que los niños no interactuaban entre todos si no que por el contrario cada quien tenia su grupo de amigo y durante la realización de las actividades si se logro la socialización e interacción de todos con todos, finalmente aunque este era un tema bastante complicado a los niños les gusto salir un poco de esa rutina y aprender de diferentes maneras un tema que creían que nunca iban a lograr superar y que por medio de actividades dinámicas e innovadoras se logro cambiar el pensamiento de los niños y lograr un acercamiento con la variable de estudio.

Experimentacion

Los resultados obtenidos durante la implementación y experimentación realizada con el grado 5° se podría decir que se obtuvieron resultados y aprendizajes bastante significativos ya que se logro la identificación de que a los niños una tematica difícil les gusta aprenderla de una manera basada en actividades innovadoras que no se tornen rutinarias y aburridas, durante el desarrollo e implementación de las diferentes técnicas los niños pudieron identificar y conocer que aunque es un temas bastante complejo de aprender existen diferentes maneras en las que se pueden lograr aprendizajes significativos e importantes para el proceso de formación en el que ellos se encuentran, durante el desarrollo de las actividades los niños se portaron super bien fueron demasiado obedientes, crearon lasos de amistad y de socialización que antes no conocían, en cuanto a la variable los niños tomaron y desarrollaron las actividades de manera muy deportiva y genial lo cual les permitió crear aprendizajes super significativos y adecuados para la edad en las que se encuentran estos niños, cabe mencionar que durante la intervención y experimentación de la variable se hizo uso de las diferentes técnicas lo cual permitió que los niños desarrollarn la actividad de manera muy divertida y al final se pudiera observar el resultado final y que aprendizajes obtuvieron durante y después de desarrollo e implementación de las diferentes actividades propuestas en el proceso de investigacion.

Identificación de Variaciones

Durante el desarrollo e implementación de las diferentes técnicas para la recolección de datos se pudieron identificar y notar cambios como por ejemplo a los niños de grado 5° no les gustaba la clase de matemáticas porque todos los días tenían la misma rutina y por ende fue que se buscaron los diferentes tipos de actividades que se podían realizar con los niños con el fin de mejorar la variable de identificacion, en estas actividades se hablo de la importancia que tenia el

aprendizaje de las tablas para que los niños se preparen física y mentalmente alumnos de 6° nivel, por otro lado la estrategia de regalar a cada uno un llavero con las tablas del 1 al 10 fue algo muy valioso ya que todos quedaron agradecidos y de esta manera todo el tiempo pueden tener contacto con ellas y poder realizar las demás actividades, en el desarrollo de esta actividad se pudo mejorar más en rigidez es decir que hay que hablarle duro y concreto para que se calme también se logró mejorar en el aprendizaje de las tablas ya que para ellos era un tema bastante complejo y que en varias ocasiones los niños manifestaron que la clase era muy divertida y que el aprendizaje de las tablas por medio de juego era una estrategia que les permitía obtener avances significativos y esenciales para su futuro como estudiantes misionarios y demás, finalmente con la aplicación de las diferentes técnicas para la recolección de datos se logró obtener resultados en cuanto a la satisfacción del docente con respecto a las actividades como también conocer los aspectos que a los estudiantes les afectan y que les gustaría mejorar del docente aunque cabe resaltar que el docente también se portó excelentemente cooperativo y solicitó el préstamo del material para trabajar de manera más divertida e innovadora con los alumnos de este grupo ya que en ocasiones suele ser una de las tareas más pesadas porque hay que mantenerse como docente innovador todo el tiempo para que los aprendizajes no cansen a los niños, también se logró como resultado la interacción con el docente y el fortalecimiento de algunos aspectos que a veces suelen verse afectados por falta de tiempo o por las diferentes actividades que se deben realizar durante el día a día.

Análisis y Discusión

Durante el desarrollo e implementación del proyecto de investigación se logró obtener resultados bastante significativos tanto para los participantes como para la formación profesional que se está desarrollando, ya que durante el proceso se le brindó a los niños la oportunidad de conocer, expresar y explorar diferentes términos matemáticos que se les ha dificultado aprender y por medio de esto se logró realizar o diseñar actividades innovadoras las cuales permitieron que los niños fortalecieran y conocieran en ellos otras habilidades que les facilitarían el aprendizaje de estos conceptos difíciles para ellos aprendiendo de otra manera más innovadora y divertida dentro del aula de clase, las dificultades identificadas permitieron la implementación de herramientas de innovación que facilitarían al docente el proceso de enseñanza de las tablas de multiplicar ya que el docente manifestó que era un tema muy complicado porque los niños no querían aprenderse las tablas y que por eso se les dificultaba realizar las multiplicaciones y era algo que él necesitaba terminar para continuar con su plan de estudios, esta variable aunque al principio se identificaba como algo complicado de implementar por el contrario se logró que por medio de las actividades y las diferentes estrategias innovadoras se le brindara a los niños pautas para aprender de manera más sencilla y divertida este proceso.

En cuanto a la relación inicial del grado 5° con la variable de estudio se puede decir que al principio casi todos los niños se mostraron tímidos, con miedo, poco participativos y pues preocupados también ya que el tema no era de su agrado por lo tanto le mostraron poco interés y era mínima la participación durante el desarrollo de los cuestionarios que fue uno de los primeros pasos para identificar la problemática evidenciada por medio de la observación directa realizada anteriormente, después cuando las actividades se fueron explicando a los niños les empezó a gustar el tema y ya era diferente entrar al aula de clase y sentir que los niños apenas entraba

estaban emocionados por esperar cual iba a ser la actividad, es decir empezaron a sentirse más seguros, confiados y se logró una participación del 80% del grupo, finalmente se puede concluir que el acercamiento de los niños participantes del proyecto al final de las actividades su acercamiento con la variable fue bastante significativo ya que los niños lograron el cumplimiento de los objetivos propuestos en este proyecto, adicional a eso se logró que los niños aprendieran y se llevaran conceptos y conocimientos nuevos para sus casas y lo más importante se logró derribar esa barrera que ellos tenían frente a las matemáticas en especial con las operaciones básicas ya que se creía que ellos no podrían lograr adquirir este aprendizaje y por lo mismo no podrían avanzar en su proceso de desarrollo educativo, finalmente se puede decir que con el desarrollo e implementación de estas actividades innovadoras se lograron obtener diferentes aprendizajes tanto para los niños como para el proceso de enseñanza que lidera la docente encargada.

Los resultados obtenidos durante la fase de experimentación con la variable influyeron de manera directa con la unidad de análisis que en este caso es el grado 5° ya que durante el desarrollo de los diferentes espacios se puede decir que en algunos se le brindó a los niños la oportunidad de expresar que era lo más difícil de la multiplicación, en otros se les permitió expresar y al mismo tiempo explorar términos identificados en la variable de estudio esto con el fin de lograr identificar los aspectos a mejorar y las estrategias a implementar, y por último se les brindó un espacio para expresar, explorar y participar de manera directa con la variable es decir desarrollar las actividades en conjunto con el fin de mejorar aquellos aspectos difíciles por los cuales ellos se sentían inseguros e incapaces de lograr avanzar en este nivel, en cuanto a la relación de los resultados con los referentes teóricos de este proyecto se puede decir que se logró diseñar estrategias teniendo en cuenta los conceptos teóricos esto con el fin de que se brindara

información teórica que sustentara y fortaleciera lo que se quería lograr es decir que los resultados tienen mucho que ver con las teorías de los diferentes autores expuestos y conceptualizados en este proyecto, para concluir se puede decir que el impacto teórico de la variable fue significativo ya que como se dijo anteriormente se tuvieron en cuenta las diferentes teorías esto con el fin de diseñar estrategias que fueran realmente significativas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación.

Los cambios identificados en el aspecto ontológico desde el inicio hasta el final se podría decir que durante la observación los niños se mostraron activos, participativos, expresivos y demás, pero luego cuando se realizó la primera intervención que fue la entrega de los cuestionarios con las preguntas acerca de las dificultades que tenían para aprender esta operación básica se evidenció que empezaron a sentirse inseguros, miedosos, menos participativos pero finalmente cuando se empezaron a implementar las actividades los niños rompieron todo este tipo de barreras y esto permitió que el desarrollo de las clases fuera mucho más sencillo y significativo para el proceso, por ejemplo cuando se implementó la entrevista al docente el docente manifestó que la actividad había arrojado en los niños diferentes maneras de aprenderse las tablas y que ya no era necesario colocar de tarea a los niños que diariamente se aprendieran una tabla de memoria y que al aprenderse la otra ya se les había olvidado la anterior y así sucesivamente es decir que en la entrevista el docente manifestó tanto los aspectos positivos como los aspectos negativos de la implementación de cada una de las actividades por medio de las cuales los niños lograron mejorar sus aprendizajes matemáticos y obtener diferentes conocimientos que les permitirán avanzar en su proceso de aprendizaje y poder continuar con otra temática, lo más importante es que se logró romper el miedo y el aburrimiento que se evidenciaba al saber que tenían clase de matemáticas.

Los hallazgos obtenidos en comparación con los resultados citados previamente en el marco teórico se puede decir que los dos van relacionados ya que los hallazgos de la variable se obtuvieron y se diseñaron teniendo en cuenta los diferentes conceptos teóricos y de esta manera fue que se logró la implementación de actividades y estrategias innovadoras basadas en una de las teorías de Piaget en donde el autor manifiesta que la multiplicación no es una manera de sumar repetidamente si no que se debe dar a conocer como una operación que requiere de pensamiento de alto orden en donde el niño construye a partir de sus habilidades los pensamientos aditivos y de esta manera aprende a realizar estas operaciones por medio del pensamiento lógico, también se tuvo en cuenta otra teoría que fue la de Orozco en la que el autor dice que la multiplicación inicia a partir del aprendizaje de las tablas de multiplicar y es por eso que para el desarrollo de las actividades se tuvo en cuenta las tablas de multiplicar para de esta manera continuar fomentando el aprendizaje y desarrollo de las multiplicaciones, y es por eso que finalmente se puede decir que los resultados obtenidos coinciden con las diferentes investigaciones y conceptos teóricos representados en el marco teórico de este proyecto.

En cuanto a las limitaciones de estudio podría decir que una de las limitaciones que más afectó los resultados que se esperaban lograr con la implementación de este proyecto fue el tiempo limitado para el desarrollo de las actividades ya que en la institución no se podía utilizar más de dos horas porque el docente tenía que cumplir con la planeación de sus clases y el desarrollo de la estrategia le impedía brindar más tiempo y solo se disponía máximo de 2 horas las cuales se pasaban muy rápido y es por eso que la actividad se tenía que realizar de manera rápida, otra de las limitaciones identificadas fue los recursos se considera que la institución cuenta con pocos recursos lúdicos para el aprendizaje de las tablas de multiplicar es decir que la institución debería contar con recursos más didácticos y lúdicos que despierten en los niños las

ganas de aprender y de explorar los temas de manera mas lúdica, por ejemplo por medio de la elaboración de juegos didácticos o otros materiales que haga el aprendizaje de las tablas un poco mas divertido, finalmente esas fueron las limitación que se lograron identificar pero que de todas maneras se lograron resultados significativos.

En cuanto a las implicaciones practicas del contexto educativo se puede decir que en la institución no se fomentan ni se crean espacios diferentes al aula en el que los niños encuentren as diferentes maneras divertidas de aprender las matematicas, y es por esto que se busco la manera de crear material que fuese divertido para los niños y que despertara en ellos la curiosidad por aprender de una manera innovadora las tablas y las multiplicación, por lo anterior se considera que los hallazgos obtenidos durante la implementación de este proyecto contribuyen a mejorar y gestionar espacios de aprendizaje matemático en la instuticion dejando atrás un poco el aula de clase para que los niños se sientan mas activos cuando obtienen este tipo de aprendizajes, pr otro lado también se debe tener en cuenta que los padres de familia deben ser participes de este proceso ya que en muchas de las ocaciones los padres dejan todas las responsabilidades a los docentes manifestando que por sus niveles de educación se les dificulta ayudarles a sus hijos en el desarrollo de las tareas y es por eso que se pretene que el apoyo se brinde tanto en la institución como en la casa también para lograr aprendizajes mas significativos en los niños.

Para concluir con este análisis se puede decir que la implementación de este proyecto de las actividades incluidas en el mismo permitió el desarrollo de resultados y logros significativos tanto en el grupo participante como en la formación profesional que se esta realizando, ya que permitió a los niños y al docente conocer otras maneras divertidas einnovadoras de aprender las tablas de multiplicar y por ende aprender a multiplicar, además esto también permite que se

quieran desarrollar o diseñar otros proyectos de investigación en los que se proponga que en las instituciones se incluyan espacios de interacción práctica para cada área y que los niños tengan espacios de esparcimiento diferentes al aula y es seguro que de esta manera se pueden lograr diferentes aprendizajes y enseñanzas divertidas, pero se debe tener en cuenta que para la creación de estos espacios se haga participe no solo a la comunidad educativa es decir no solo a estudiantes y docentes si no que también se incluyan en estas actividades a los padres de familia y a las personas de la comunidad, esto con el fin de que todos obtengan aprendizajes significativos y puedan ayudarse unos a otros contribuyendo al aprendizaje de sus hijos y aprendiendo ellos también, por otro lado con el desarrollo de este proyecto surgen buenas preguntas de investigación para un futuro como por ejemplo ¿Cómo implementar estrategias innovadoras de aprendizaje matemático con los padres de familia?, ¿Cómo integrar a la comunidad en el proceso educativo de sus hijos?, ¿Cómo crear ambientes o espacios de aprendizaje lúdico, pedagógico y didáctico en las instituciones?, estas son algunas de las preguntas que se podrían sugerir para futuras investigaciones.

Conclusiones y Recomendaciones

Los hallazgos mas relevantes de este proyecto de investigacion revelaron resultados significativos ya que se logro identificar por medio de la observación directa la problemática y de esta manera se implementaron las estrategias adecuadas para mejorar la misma, especialmente se logro responder directamente al objetivo general el cual estaba basado en fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas en especial de la multiplicación en el aprendizaje de los niños de grado 5° de primaria.

Esta investigación permitió movilizar el aspecto ontologico del conocimiento matemático tanto en los alumnos como en el docente encargado de dictar esta area, mostrando como los estudiantes construyeron el significado de la multiplicación atravez de experiencias innovadoras por medio de las cuales se lograron avances significativos al identificar que las estrategias innovadoras favorecen una mejor apropiación del este concepto que al principio se evidencio como algo que los niños creían imposible aprender.

La variable de investigación y el uso de estrategias innovadoras contextualizadas tuvieron un impacto positivo y significativo en el aprendizaje, enseñanza y comprensión de la multiplicación, ya que la unidad de analisis mostro mejoras en su desempeño y aunque se presentaron diferentes limitaciones en algunos estudiantes finalmente se logro cumplir con los objetivos planteados y obtener resultados evidentes en los niños de grado 5°.

Los resultados de estudio contribuyen a la literatura haciendo énfasis sobre la didctica de la multiplicación, proporcionando atravez de estrategias innovadoras aprendizajes significativos por medio de los cuales se explore el impacto de la enseñanza como herramienta que pueda llegar a potenciar el pensamiento multiplicativo en un entorno escolar.

Se recomienda a la institución participante en este proyecto implementar estrategias de enseñanza enfocadas en la comprensión significativa de la multiplicación ya sea incluyendo el uso de materiales manipulativos, juegos, e interacción con problemas contextualizados de la vida cotidiana, ya que estas acciones pueden ser útiles y efectivas para el aprendizaje de cualquier temática en los primeros años de primaria y de esta manera disminuir las dificultades de aprendizaje de esta área.

Para futuras investigaciones se recomienda explorar ajustes metodológicos como la inclusión de recursos e instrumentos de evaluación y de aprendizaje más diversificados que sean más llamativos para los niños, además se podría recomendar aplicar el uso de variables como estilos de aprendizaje de los estudiantes o el nivel de formación de los docentes por medio de lo cual se permita obtener una comprensión más completa del fenómeno y de los factores que inciden en el aprendizaje matemático de los niños.

Referencias Bibliográficas

- Burgos-Macías, Juana Giselle. (2024). Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 257- 275. Epub 30 de junio de 2024.<https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3218>
- CANTORAL, R. y FARFÁN, R. M. (2003): «Matemática educativa: una visión de su evolución», en *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (Relime)*, vol. 6, n.º 1, marzo, pp. 27-40.
<https://relime.org/index.php/relime/article/view/553>
- Estupiñan T, Fernando; Peláez Ospina, Luz Ayda; Pérez Agudelo, Rosa Morelia; Tabora Cardona, Ana Patricia. (febrero de 2016) Actividades lúdicas como estrategia metodológica para un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas. Colombia. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/5208dd25-f1b9-4a4b-8618-2f4192756473/%20jur%C3%ADdica%20o%20ley>.
- Miranda, Isaias, & Gómez-Blancarte, Ana Luisa. (2018). La enseñanza de las matemáticas con el enfoque de la Teoría de Comunidades de Práctica. *Educación matemática*, 30(3), 277-296. Epub 07 de febrero de 2022.<https://doi.org/10.24844/em3003.11>
- Ministerio de Educacion Nacional.<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-inicial/Referentes-Tecnicos/341880:Referentes-Tecnicos>
- Peñafiel, L., & Montalvo P. (2021). ¿Cómo la enseñanza de la matemática aporta a la formación de ciudadanos éticos?. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(1), 245-264. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.1.392>
- Oyarzo Velásquez, Ximena, Burgos Henríquez, Sandra, & Prat, Montserrat. (2023). Elaboración de un instrumento para identificar prácticas pedagógicas en la enseñanza de la

multiplicación. Educación matemática, 35(2), 95-115. Epub 19 de enero de 2024.<https://doi.org/10.24844/em3502.04>

Torres Zarza, Mariam. (2021). Uso correcto de operaciones básicas al resolver un problema. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 9(spe1),00020. Epub 31 de enero de 2022.<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2926>

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

<https://drive.google.com/drive/folders/1n16jXHY5DJcdIB3I6YrHEmuUIUJStqMV?usp=sharing>