

**Fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes del grado tercero de
educación básica primaria de la Institución
Educativa San Luis del municipio de Tame, Arauca**

Zenaida Giraldo Buitrago

Código 79801

Martha Liliana Barajas Rangel

Código 79802

BT:8600

CDU:370

Director(a):

Brenda María Díaz Vargas

**Universidad Incca de Colombia
Facultad de Ciencias Pedagógicas
Licenciatura en educación infantil
Bogotá, Colombia
2025**

Índice de contenidos

Introducción	7
Descripción del problema	10
Objetivos	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos.....	13
Justificación.....	14
Marco de referencia.....	16
Estado del arte	16
Marco Teórico	19
<i>Teorías del Pensamiento Numérico</i>	19
<i>Estrategias pedagógicas</i>	23
Estimulación temprana.....	23
Aplicación de los diferentes formas y usos de materiales didácticos:.....	23
Planificación.....	24
<i>Estrategias de Aprendizaje</i>	24
Marco contextual.....	29
<i>Población y contexto</i>	29
<i>Características de la población</i>	29
Contexto	30
Marco Histórico.....	32
<i>A Nivel Mundial</i>	32
<i>A Nivel Nacional</i>	33
<i>A Nivel Local</i>	36
Marco Legal	36
<i>Decreto 110 de 1963</i>	36
<i>Ley General de la Educación de Colombia o Ley 115 de 1994</i>	37
Marco Metodológico	38
<i>Paradigma de investigación</i>	38
<i>Enfoque metodológico</i>	39

<i>Línea de investigación</i>	41
<i>Método</i>	42
Diseño metodológico.....	42
Línea de Investigación.....	45
Diseño de Investigación	47
<i>Fases de la investigación</i>	48
Primera Fase: Diagnóstico.....	48
Segunda Fase: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:	49
Tercera Fase: Análisis de Datos	52
Conclusiones de resultados	54
Elaboración del informe final.....	55
Referencias.....	56
Anexos	61
Taller 1: Título: El circo de los problemas matemáticos	61
Taller 2. Título: La piñata de los problemas matemáticos	64
Taller 3. Título: Resolviendo los problemas matemáticos del chef	67

Lista de figuras

Figura 1 Dificultades de pensamiento numérico en estudiantes del grado 3.º de la IE San Luis, Tame-Arauca	12
Figura 2 Pensamiento numérico por género (niñas y niños).....	55
Figura 3 Evidencia gráfica 1 Taller 1.....	63
Figura 4 Evidencia gráfica 2 Taller 1.....	63
Figura 5 Evidencia gráfica 1 Taller 2.....	66
Figura 6 Evidencia gráfica 2 Taller 2.....	66
Figura 7 Evidencia gráfica 1 Taller 3.....	69
Figura 8 Evidencia gráfica 2 Taller 3.....	69
Figura 9 Evidencia gráfica 3 Taller 3.....	70
Figura 10 Evidencia gráfica 4 Taller 3.....	71

Lista de tablas

Tabla 1 Tipos de pensamiento matemático	32
Tabla 2 Test evaluativo	52

Tabla 3 Operaciones con números enteros.....	53
Tabla 4 Operaciones matemáticas básicas grado 3.º, San Luis Tame.....	54
Tabla 5 Taller 1	61
Tabla 6 Taller 2	64
Tabla 7 Taller 3	67



Resumen

El presente proyecto describe la intervención pedagógica realizada en la Institución Educativa San Luis, en Tame, Arauca, con estudiantes de tercer grado de primaria. La intervención se llevó a cabo con un grupo de 30 estudiantes y tuvo como propósito aplicar metodologías que potencien el desarrollo del pensamiento numérico mediante el uso de material concreto para la resolución de operaciones básicas, como suma, resta, multiplicación y división. Este trabajo surge de la necesidad identificada en los estudiantes, quienes presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos relacionados con estas operaciones. Como estrategia metodológica, se implementó el aprendizaje cooperativo a través de talleres, en los cuales se aplicaron diversas metodologías para el desarrollo del pensamiento numérico. Se observó cómo los estudiantes ponían en práctica dichas estrategias y seguían las indicaciones del docente. Las metodologías fueron diseñadas para adaptarse al nivel cognitivo de los estudiantes mediante textos evaluativos, respetando sus diferentes ritmos de aprendizaje y fomentando la participación activa en el aula. El objetivo fue mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos básicos, fortalecer el pensamiento numérico y desarrollar competencias que les permitan aplicar el razonamiento lógico y matemático en su vida cotidiana. La metodología empleada fue de acción participativa, basada en talleres y actividades competitivas. Desde un enfoque cualitativo, se analizaron las dificultades de los estudiantes para identificar falencias y aplicar correcciones, con el fin de potenciar su pensamiento numérico.

Palabras clave: estrategias, métodos, aplicación, material didáctico, pensamiento numérico.

Abstract

This project describes the pedagogical intervention carried out at San Luis Educational Institution in Tame, Arauca, with third-grade primary school students. The intervention was conducted with a group of 30 students and aimed to apply methodologies that enhance the development of numerical thinking through the use of concrete materials for solving basic operations such as addition, subtraction, multiplication, and division. This work arises from the identified need among students who struggle with solving mathematical problems related to these operations. As a methodological strategy, cooperative learning was implemented through workshops, in which various methodologies for developing numerical thinking were applied. Students were observed as they applied these strategies and followed the teacher's instructions. The methodologies were designed to align with the students' cognitive levels through evaluative texts, respecting their different learning paces and fostering active participation in the classroom. The goal was to improve their understanding of basic mathematical concepts, strengthen numerical thinking, and develop competencies that enable them to apply logical and mathematical reasoning in everyday situations. The methodology used was participatory action, based on workshops and competitive activities. From a qualitative approach, students' difficulties were analyzed to identify weaknesses and apply corrections to enhance their numerical thinking.

Keywords: Strategies, Methods, Application, Teaching materials, Numerical thinking

Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa San Luis de Tame, Arauca, facilitando el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. Para ello, se implementaron estrategias didácticas basadas en el uso de material concreto, a fin de posibilitar que los estudiantes no solo comprendan los números y sus operaciones, sino también que disfruten del aprendizaje y desarrollen confianza en sus habilidades matemáticas.

El propósito general es potenciar el desarrollo del pensamiento numérico mediante recursos didácticos, como regletas, fichas, cartas, juegos y modelos elaborados en cartón, madera o plástico, entre otros, tal como indican los Lineamientos Curriculares de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 1998, p. 93). Estos materiales serán utilizados para hacer más tangible la resolución de problemas y favorecer un aprendizaje significativo en los estudiantes.

A partir de un enfoque cualitativo, basado en la investigación acción participativa, previa observación de las necesidades de los estudiantes, se evidenciaron, por un lado, sus dificultades y, por otro, su tendencia natural a comprenderlos y buscarles solución de manera autónoma, como “un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, acopian y analizan información y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales” (Selener, 1997, p.17)

[Traducción propia]¹. De esta manera, se abordan las dificultades que enfrentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, reflexionando sobre la importancia de fortalecer el

¹ Participatory research is a process through which members of an oppressed group or community identify a problem, collect and analyze information, and act upon the problem in order to find solutions and to promote social and political transformation [Texto original].

pensamiento numérico para generar soluciones efectivas. En este proceso, la participación del docente es fundamental, ya que desempeña un papel clave en la implementación de estrategias que fomentan el desarrollo del pensamiento numérico. Además, se resalta la experiencia del aprendizaje cooperativo como herramienta para la enseñanza de la resolución de problemas, así como el uso de material didáctico y su impacto motivacional en el aprendizaje.

Este documento presenta, en primer lugar, la descripción del problema, la justificación y los objetivos de la propuesta. En segundo lugar, expone el marco referencial, que incluye antecedentes sobre la resolución de problemas en educación básica primaria en diversos contextos nacionales e internacionales. Además, desarrolla un marco teórico basado en la resolución de problemas, el uso de material concreto y el aprendizaje cooperativo. Finalmente, detalla el diseño, análisis y sistematización de la estrategia aplicada en el grado 3.º de la Institución Educativa San Luis de Tame, Arauca.

El estudio sobre el comportamiento del pensamiento numérico permite la implementación de secuencias didácticas en la enseñanza de las matemáticas, alineadas con el currículo y el modelo educativo. Estas estrategias contribuyen al desarrollo del pensamiento numérico a través de las operaciones básicas —suma, resta, multiplicación y división— en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa San Luis de Tame, Arauca.

A nivel nacional, el Ministerio de Educación, a partir de los lineamientos curriculares de 1998 en el área de matemáticas y, posteriormente, con la publicación de los estándares básicos de competencias en esta disciplina (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006), ha otorgado un espacio fundamental al pensamiento numérico dentro de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en el país. En este contexto, el desarrollo del pensamiento numérico es un componente esencial del conocimiento matemático, ya que implica el uso de

los números en diversas situaciones. El pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad e inclinación a utilizar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles en el manejo de números y la resolución de operaciones.

(McIntosh, 1992), tal y como citan Obando & Vásquez (2008, p. 1).



Descripción del problema

La Institución Educativa San Luis cuenta con una población de 1,300 estudiantes, pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1 y 2. Sus núcleos familiares incluyen familias nucleares y extendidas. Además, la comunidad estudiantil es diversa, con presencia de raizales, afrodescendientes, población indígena —representada por los pueblos Betoy, Hitnu, Makaguan, Sikuan y U'wa—, así como migrantes de la República de Venezuela (Universidad de los Llanos - Gobernación de Arauca, 2016).

El proyecto de aula se desarrolló con un grupo de 30 estudiantes de tercer grado, en función de la problemática identificada, que radica en las dificultades que presentan estos estudiantes en la aplicación del pensamiento lógico-matemático, específicamente en el uso del pensamiento numérico para la resolución de problemas y la diferenciación de las operaciones básicas. Estas dificultades han sido diagnosticadas a través de pruebas aplicadas a los estudiantes, en las que se evidenció un bajo desempeño en la resolución de problemas numéricos.

Estos resultados reflejan diversos factores que inciden directamente en los procesos de enseñanza de las matemáticas. Entre ellos, se encuentran metodologías tradicionales centradas en lo abstracto, entornos de aprendizaje poco estimulantes y la falta de material concreto. Dado que los estudiantes construyen su aprendizaje a partir de elementos tangibles de su entorno, es fundamental establecer una relación significativa entre los contenidos enseñados y la manera en que los asimilan. A partir de esta situación, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo aplicar estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico y numérico en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca)?

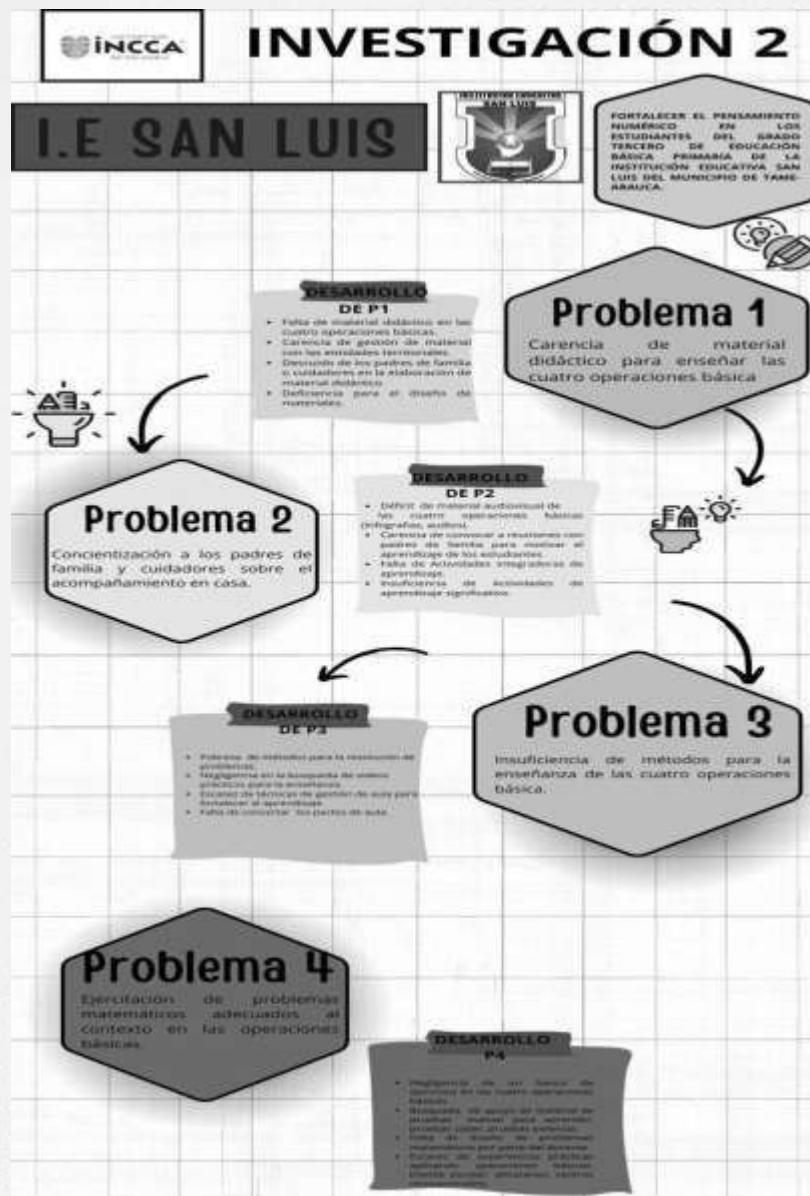
El propósito de este proyecto, entonces, es fortalecer el pensamiento lógico y numérico de los estudiantes de tercer grado, no solo desde el área de matemáticas, sino también en su vida cotidiana, involucrando las prácticas del día a día con el pensamiento matemático, a fin de que su aprendizaje sea más cercano y significativo y de que se facilite la comprensión de conceptos teóricos a través de la realidad del entorno. Para lograrlo, se propone la implementación de material didáctico en el aula, lo que facilitará la construcción de conocimientos, motivará a los estudiantes y permitirá una mejor comprensión de los conceptos matemáticos.

Dado que los niños construyen su conocimiento a partir de experiencias tangibles, es esencial vincular los contenidos matemáticos con su entorno inmediato para facilitar su comprensión. Para viabilizar este propósito, es necesario dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Qué estrategias pedagógicas pueden implementarse para fortalecer el pensamiento lógico y numérico en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca)?, teniendo en cuenta que las dificultades de los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa objeto se centran en la comprensión de problemas matemáticos. La confusión en el sistema numérico les impide aplicar correctamente las operaciones básicas con números enteros, lo que afecta negativamente el desarrollo del pensamiento numéricos.

Frente a esto, surgen varias aristas a tener en cuenta. Por un lado, la labor docente y los recursos que permiten guiar y fortalecer el proceso de enseñanza para orientar a los estudiantes en la construcción autónoma de sus conocimientos, de manera más efectiva; tales estrategias didácticas deben constituir los medios y materiales para la resolución de problemas y el fortalecimiento del pensamiento numérico (Villacreses Veliz, Lucio Pillasagua, & Romero

Yela, 2016). Por otro lado, las condiciones particulares de los estudiantes, entre ellas y principalmente, la ruralidad (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2022).

Figura 1 Dificultades de pensamiento numérico en estudiantes del grado 3.º de la IE San Luis, Tame-Arauca



Objetivos

Objetivo general

Reconocer las estrategias pedagógicas para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico y numérico de los estudiantes de grado tercero en la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).

Objetivos específicos

1. Diseñar estrategias pedagógicas para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico y numérico en los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).
2. Implementar estrategias pedagógicas para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico y numérico en los estudiantes de grado tercero en la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).

Justificación

El desarrollo del pensamiento numérico es un pilar fundamental en la formación matemática de los estudiantes, ya que les permite comprender y aplicar conceptos esenciales en diversos contextos. Sin embargo, en la educación básica primaria, muchas dificultades surgen debido a enfoques pedagógicos que priorizan la abstracción sin una base concreta que facilite la comprensión. Ante esta problemática, se hace necesario implementar estrategias didácticas innovadoras que promuevan el aprendizaje significativo (Delgado, 2024). Este estudio explora el impacto del uso de material concreto en la enseñanza de las matemáticas, destacando su papel en la resolución de problemas y en la consolidación de habilidades lógico-numéricas en los estudiantes de tercer grado

A lo largo de la historia, las matemáticas han sido una construcción intelectual fundamental que permite desarrollar habilidades para explorar, interpretar y transformar la realidad, facilitando la toma de decisiones en la vida cotidiana. Sin embargo, cuando surgen dificultades en esta área, es necesario reconsiderar enfoques, comparar estrategias y ejercitar procedimientos que favorezcan el aprendizaje. De acuerdo con los lineamientos curriculares de matemáticas del Ministerio de Educación Nacional, estos aspectos son la base del desarrollo del pensamiento matemático, proporcionando orientación para identificar el origen de las dificultades y plantear soluciones efectivas.

Este proyecto tiene como objetivo fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de tercer grado mediante el uso de material concreto para la resolución de problemas. Su importancia radica en la identificación de obstáculos en la aplicación del pensamiento lógico y numérico, así como en la implementación de estrategias y técnicas que fomenten el desarrollo de estas habilidades en contextos académicos y cotidianos.

El Ministerio de Educación Nacional señala que las secuencias didácticas son

herramientas que permiten a los docentes explorar nuevas formas de enseñanza y aplicación de las matemáticas. En este sentido, Macintosh (1992) define el pensamiento numérico como la capacidad de comprender los números y sus operaciones, junto con la disposición para emplear este conocimiento de manera flexible, emitir juicios matemáticos y desarrollar estrategias eficaces en la resolución de problemas.

Este enfoque resalta la importancia de planificar metodologías activas que incorporen el uso de material concreto, facilitando la comprensión y el análisis crítico en la resolución de problemas. Al emplear estas estrategias, los estudiantes pueden argumentar con claridad el qué, por qué y cómo de un resultado matemático. Según Obando y Vásquez (1998), el pensamiento numérico se desarrolla progresivamente a medida que los estudiantes tienen oportunidades de reflexionar sobre los números y utilizarlos en contextos significativos. Su evolución depende del desarrollo del pensamiento matemático, manifestándose de distintas maneras a lo largo del proceso educativo.

En tal sentido, la enseñanza de las matemáticas debe ir más allá de la memorización de procedimientos y fórmulas, enfocándose en el desarrollo del pensamiento numérico a través de metodologías que faciliten la comprensión y el razonamiento lógico. La implementación de material concreto no solo fortalece la capacidad de resolución de problemas, sino que también fomenta un aprendizaje más dinámico e interactivo. Al adoptar estrategias que favorezcan la construcción del conocimiento de manera progresiva y contextualizada, es posible mejorar la competencia matemática de los estudiantes, permitiéndoles aplicar estos conocimientos en su vida cotidiana y en su desarrollo académico futuro.

Marco de referencia

Estado del arte

En este apartado se presentan las investigaciones previas que sustentan el desarrollo del presente estudio, enfocadas en la resolución de problemas y el uso de material didáctico, aspectos intrínsecamente relacionados con la metodología de aula en distintos contextos (local, nacional e internacional). La primera investigación analizada es el estudio titulado *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas* (Aristizábal, Colorado, & Gutiérrez, 2016), que explora la lúdica como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. Este artículo busca fortalecer las habilidades matemáticas de estudiantes de tercer grado mediante el juego, considerando su papel fundamental en las actividades de aprendizaje.

La estrategia didáctica consistió en la implementación de una serie de actividades lúdicas orientadas a cada una de las operaciones matemáticas, así como en la combinación de estas para la resolución de problemas. Se evidenció que el uso del juego como estrategia didáctica, en contraste con los métodos convencionales, transformó el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando mayor motivación e interés en los estudiantes. La metodología utilizada fue un diseño experimental con pretest y postest, empleando un grupo experimental y un grupo de control con características similares en cuanto a nivel socioeconómico, edad y grado escolar. Los resultados confirmaron que la aplicación de estrategias didácticas basadas en el juego fortaleció el pensamiento numérico en los estudiantes.

La segunda investigación, titulada *Incidencia del Enfoque Resolución de Problemas de George Pólya en el Desarrollo del Pensamiento Variacional* (Galvis Rivera & González Bautista, 2024), se centra en la resolución de problemas como eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. Este estudio destaca la necesidad de implementar estrategias

pedagógicas efectivas para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes. Se identifican dificultades en la resolución de problemas debido a la falta de recursos y apoyo docente, enfatizando la importancia del método de Pólya como estrategia pedagógica. La investigación, de enfoque cualitativo con metodología de investigación-acción, detalla la aplicación de los cuatro pasos del método de Pólya y su impacto en el aprendizaje estructurado y organizado de los estudiantes. Los hallazgos sugieren que la implementación de este método mejora la comprensión y aplicación de estrategias matemáticas, promoviendo el análisis crítico y la resolución efectiva de problemas.

El tercer estudio revisado: *La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje* (Leal Huise & Bong Anderson, 2015) presenta la integración de la planificación del trabajo escolar con métodos de aprendizaje basados en la resolución de problemas matemáticos. A través de una metodología de diseño e implementación de proyectos de aprendizaje contextualizados en el tercer grado de educación primaria, como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico. La principal conclusión de este trabajo es que una planificación coherente y flexible facilita la integración de conocimientos en matemáticas y fomenta el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.

La cuarta investigación: *Elaboración de material didáctico multibase 10 para los estudiantes de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja, periodo lectivo 2009-2010* (Andrade & Torres, 2010) analiza la influencia del material multibase en el aprendizaje de la resolución de problemas de suma y resta en estudiantes de tercer grado de educación primaria en Ecuador. Mediante un diseño metodológico basado en la construcción de material didáctico concreto, con indicaciones para su uso dirigidas a los docentes, se determinó que los resultados indicaron que la aplicación del material multibase mejoró significativamente el aprendizaje y

la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes, evidenciando la eficacia del uso de recursos manipulativos en la enseñanza de las matemáticas.

Finalmente, la investigación titulada *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas* (Calvo Ballester, 2008) aborda la enseñanza de las matemáticas desde la resolución de problemas matemáticos y su impacto en la deserción escolar. Se señala que, aunque los estudiantes pueden resolver mecánicamente las operaciones básicas, presentan dificultades para aplicarlas en la resolución de problemas. Se enfatiza la necesidad de diseñar estrategias de enseñanza que promuevan el pensamiento lógico y la comprensión de problemas matemáticos en contextos reales. Citando a Kamii (1994), se resalta que la resolución de problemas debe abordarse de manera simultánea con el aprendizaje de las operaciones aritméticas para favorecer su comprensión.

Estas investigaciones proporcionan un marco teórico sólido para la presente investigación, resaltando la importancia del uso de estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas. Se destacan la relevancia del juego, el método de Pólya, la planificación flexible, el uso de material concreto y la adaptación de estrategias contextualizadas para mejorar el aprendizaje y la resolución de problemas en educación primaria. Sustentan el desarrollo de este estudio, con un enfoque en la resolución de problemas matemáticos y el uso de material didáctico en entornos educativos como medio eficaz para comprender distintas estrategias didácticas y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, destacando enfoques innovadores y metodologías efectivas en la enseñanza de las matemáticas.

Las investigaciones revisadas evidencian la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la

educación primaria. El uso del juego, la aplicación del método de Pólya (Quiñones Vásquez & Huiman Tarrillo, 2022), la planificación flexible, el empleo de materiales concretos y la contextualización de estrategias se han mostrado efectivos en el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas. Estos hallazgos refuerzan la importancia de repensar las metodologías tradicionales y de promover enfoques que fomenten la participación y el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Marco Teórico

Desde los Estándares Básicos de Matemáticas publicados por el Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2006), se propone que el estudio de los números debe hacerse desde el desarrollo del pensamiento numérico, haciendo énfasis en la comprensión, representación, uso, sonido y significado de los números, sus relaciones y operaciones dentro de cada sistema numérico. Por ello es importante que los docentes sean maestros investigadores para que mediante la planeación de su práctica pedagógica diseñen diversas actividades que promuevan el aprendizaje y la construcción del pensamiento numérico. A continuación, en los siguientes apartados se explicarán las categorías del presente trabajo:

Teorías del Pensamiento Numérico

Para iniciar, Newcombe (2002) propone que el pensamiento numérico debe ser considerado como una forma de pensamiento superior pues su adquisición deviene de la primera infancia y va evolucionando en la medida en que los estudiantes piensan numéricamente en contextos significativos. De este modo, como maestros, estamos en la necesidad de desarrollar y fortalecer el pensamiento numérico desde los primeros años de vida para que se logre un desarrollo adecuado en el estudiante, al consolidar bases firmes desde la primera infancia. Desde esta perspectiva, la educación primaria tendría que esforzarse por contextualizar didácticamente

el pensamiento numérico desde situaciones reales vividas por el niño y de acuerdo con los estadios de desarrollo intelectual que presenta Piaget (1991 (primera edición 1964)).

De acuerdo con esta afirmación, el aporte de esta teoría es que los educadores requerimos estar dispuestos a el diseño, construcción e implementación colectiva para el desarrollo y ejercitación del pensamiento matemático y así llegar a las posibles soluciones, con el fin de que el estudiante coloque en práctica el conocimiento adquirido del saber y el saber ser en determinada situación real, llegando a la solución del problema.

Piaget (1991) destaca que en el contexto comprensivo del pensamiento interactúan muchos procesos mentales de carácter simbólico, donde su formalización deviene de una larga secuencia de actividades de aprendizaje, estructuración simbólica que inicia desde los primeros años de vida. Teniendo presente el proceso mental que se desarrolla mediante diversas actividades que se emplean para lograr la estructuración simbólica en los niños es importante que los padres de familia junto al acompañamiento del docente realicen un proceso de adquisición del aprendizaje mediante el juego con objetos, fichas, figuras entre otros.

Esto implica la inclusión de estrategias para entender el conocimiento disciplinar, lo que se denomina el saber enseñado, para potencializar su significado (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978, 1980, 1938) tal y como cita (Moreira, 1997). La teoría del aprendizaje significativo se basa en el diseño e implementación de una secuencia didáctica, como parte de un proyecto de aula, a partir de la identificación de un problema de bajo desempeño en los niveles de competencia, en este caso, del área de matemáticas. El aporte de esta teoría, entre otras cosas, es una invitación a los educadores a tener en cuenta distintas formas didácticas para hacer significativo el aprendizaje de los estudiantes.

Otra teoría contemplada en este análisis es la de la racionalidad infantil, profundizada por Egan (1991), según citan Montaña Cadena, Pérez Aguirre, & Torres Merchán (2016). Con base en esta propuesta, el pensamiento es un universo complejo, no conoce las limitaciones que condicionan el pensamiento racional, que estructura el pensamiento formal. Con base en esta teoría, se puede afirmar que dicha racionalidad infantil está mejor fundamentada en la tesis del interaccionismo simbólico que plantea el sociólogo Blumer (1982), que en la mirada positivista del conductismo clásico (Skinner, 1994). En conclusión, aplicar materiales didácticos beneficia en el niño la capacidad de asociar y pensar para llegar a la lógica de la racionalidad, no solo genera la adquisición de información; sino que promueve que dicha información sea procesada en función del razonamiento lógico.

Castorina, (2009) relaciona el pensamiento numérico con las aportaciones teóricas de las representaciones sociales, pues al concebir dicho concepto como un sistema simbólico de configuración social (relaciones intersubjetivas), permite vislumbrar nuevos horizontes en la apropiación del conocimiento matemático dentro de la práctica didáctica, ya que las representaciones sociales facilitan el tránsito de intercambios significativos, conceptos e información. (Montaña Cadena, Pérez Aguirre, & Torres Merchán, 2016, pp. 111-112)

El aporte de esta teoría es que el pensamiento numérico se puede asociar con el diario vivir y con su entorno diario, es decir que el niño de todo su entorno como costumbres y forma de vida puede alcanzar y lograr que su entorno sea el material didáctico para su desarrollo mental. Un docente que desee fortalecer el pensamiento numérico en sus estudiantes puede valerse de elementos propios del entorno, ya sean físicos o simbólicos. Esto incluye aspectos culturales y tradicionales, representaciones arraigadas en su comunidad e incluso herramientas digitales con las que interactúa a diario. Todo ello se enmarca en la construcción social de la

realidad, un concepto desarrollado por Berger y Luckman (1986), tal como citan Montaña Cadena, Pérez Aguirre, & Torres Merchán (2016, p. 112), que explica cómo el conocimiento se legitima e institucionaliza en la sociedad.

También, Blumer (1982) plantea que la interacción simbólica se refiere a un proceso comunicativo en el cual los seres humanos interactúan con símbolos para construir significados. Mediante este proceso se adquiere información y surgen ideas, así como conocimientos que permiten identificar el sentido de un discurso y su apropiación interior. Los símbolos se comportan, entonces, como expresiones e indicadores de experiencias intersubjetivamente estructuradas, representadas y vinculantes. Esto induce a pensar que el conocimiento numérico necesita relacionar una cantidad concreta de símbolos para elaborar un discurso, teorema o un algoritmo específico. Sin ellos caería en la ambigüedad de su estructura y su sentido. El aporte que nos transmite esta teoría es que los símbolos son como herramienta didáctica, que debemos relacionar e interactuar con ellos para que el pensamiento matemático sea complementario al desarrollo del conocimiento, no el fin último.

Pardo (1998) define la semiótica como la ciencia que estudia las formas de representación que el hombre hace del mundo, dentro del proceso de interacción social y el proceso comunicativo. Aquello que Bajtín y Vygotsky (1993) llaman *dialogismo*; proceso en el cual, sin interacción interpretativa, no es posible la comunicación ni el entendimiento. La ciencia semiótica cobra pertinencia en el pensamiento numérico debido, según Saussure (1983), a que todo conocimiento por más objetivo que parezca, debe obedecer a unas reglas de interpretación socialmente adquiridas, como lo han demostrado Habermas y Husserl (1995). (Montaña Cadena, Pérez Aguirre, & Torres Merchán, 2016, p. 114)

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, es fundamental que los estudiantes construyan y reestructuren significados a partir de diferentes conjuntos de signos y símbolos. Este proceso les permite articular un discurso matemático coherente y desarrollar habilidades de socialización, en línea con el concepto de juego simbólico propuesto por Piaget (1991). Desde esta perspectiva, la teoría plantea la necesidad de diseñar estrategias didácticas innovadoras que hagan el aprendizaje más atractivo y comprensible para los estudiantes dentro de su entorno escolar. En este sentido, Habermas (1989) introduce la noción de racionalidad comunicativa, resaltando la importancia de una comprensión compartida que facilite la interacción y el aprendizaje en la vida cotidiana (Montaña Cadena, Pérez Aguirre, & Torres Merchán, 2016).

Estrategias pedagógicas

Las estrategias pedagógicas para la aplicación en los niños de tercer grado de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca). Como estrategias pedagógicas tenemos en cuenta la aplicación de diversas formas, los recursos necesarios para la estimulación de la enseñanza y aprendizaje en el pensamiento de los niños.

Estimulación temprana

Favorece el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico-matemática y permitirá al niño a introducir estas habilidades en su vida cotidiana. Esta estimulación debe ser acorde a la edad y características de los pequeños, respetando su propio ritmo debe ser divertida, significativa y dotada de refuerzos que le hagan agradable.

Aplicación de los diferentes formas y usos de materiales didácticos:

Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante materiales didácticos y prácticos como lo son las regletas, juegos grupales, etc. Donde se emplee la aplicación del pensamiento numérico-matemático, para la comprensión y solución a las diferentes situaciones.

Planificación

Planeación de los momentos pedagógicos el docente plantea las actividades precisas, adecuadas y necesarias para que el estudiante pueda participar y hacer construcción del aprendizaje.

Estrategias de Aprendizaje

Conforme a las teorías ya expuestas, las estrategias para la aplicación en los niños son estrategias didácticas ya sean convencionales con su forma y su entorno de vida. Como también materiales lúdicos: regletas, loterías, rompecabezas, etc. Materiales didácticos individuales y grupales, además de recursos tecnológicos.

Las estrategias didácticas surgen de las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza en una combinación coherente; se adaptan a cualquier nivel educativo y a un contexto de aprendizaje específico. La labor del docente, en este contexto, es fundamental porque es quien conoce la población estudiantil y, por lo tanto, puede seleccionar las más adecuadas. Las estrategias didácticas constituyen un medio de perfeccionamiento en la formación integral para trabajar aspectos físicos, emocionales, intelectuales, sociales, espirituales y favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes (Romero Barea, 2009).

También, la estrategia de gestión, la cual es encargada de darle al estudiante nuevos procedimientos para realizar algún procedimiento matemático nuevo. Por otro lado, la estrategia de control; se auto regula el contenido para que facilite la comprensión al alumno. Y finalmente, la estrategia de procesamiento; se basa en tres pasos: Repetición: donde el alumno selecciona la técnica que le es más útil. Organización: Se usa para desarrollar ejercicios para que no se pierda el interés por aprender. Elaboración de nuevas técnicas y formas de enseñar los contenidos matemáticos, utilizando recursos como: material ilustrativo, material interactivo, juegos

didácticos. Estrategia de apoyo: se motiva al estudiante a mejorar su aprendizaje mediante recompensas adicionales lo cual es un motivador para el estudiante. La Estrategia de personalización: donde el docente crea sus propias estrategias para resolver problemas de manera rápida y sencilla.

Existen diversas metodologías pedagógicas diseñadas para fomentar el aprendizaje activo y mejorar la adquisición de habilidades en cada etapa educativa. Entre ellas se encuentran el aula invertida, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos, en problemas y en retos, el pensamiento de diseño y el método Jigsaw (Rojas Morales, 2017). La modalidad de aula invertida, por ejemplo, según Santiago & Bergmann (2018), combina la enseñanza tradicional con enfoques constructivistas, promoviendo una mayor autonomía y compromiso por parte de los estudiantes, lo que favorece una comprensión más profunda de los conceptos (Ronquillo Murrieta, De Mora Litardo, Bohórquez Morante, & Padilla Plaza, 2023)

La clase invertida (*Flipped Classroom*) es aquella donde el docente invierte la clase los contenidos son preparados por el estudiante previamente antes de ser replicados mediante una serie de actividades como (ensayos, presentaciones, videos, infografías, podcast, talleres, cuestionarios) siempre direccionadas por el maestro, las cuales son implementadas en el aula de clase u otros espacios pedagógicos y retroalimentados por el docente durante la práctica pedagógica. También cuenta con la virtud de ser una herramienta óptima para los alumnos más capaces. Ofrece la posibilidad de enseñar al alumnado a sus ritmos individuales, lo que supone una personalización superior para cada uno.

Por otro lado, el método Jigsaw (Rojas Morales, 2017) o también conocido como rompecabezas o técnica del puzle, es una herramienta de aprendizaje colaborativo que consiste en la división del conocimiento entre el alumnado. Lo cual invita a la utilización de esta

herramienta acorde a el aprendizaje que se desea transmitir, permitiendo el aprendizaje en cualquier nivel educativo, fortaleciendo las competencias en habilidades sociales, comunicativas, digitales. Siempre dispuestos a aprender a aprender.

Por su parte, el Aprendizaje cooperativo, según Johnson, Johnson y Holubec (1999) se refiere al empleo didáctico de grupos reducidos, normalmente heterogéneos, en el que el alumnado trabaja conjuntamente para alcanzar metas comunes, maximizando su propio aprendizaje y el de los demás miembros. Esta estrategia pedagógica influye en la interacción social que surge de cada integrante para el fortalecimiento de las habilidades sociales, la inclusión, la diversidad de pensamiento mediante la dinámica de trabajo, logrando la empatía, la participación, la creatividad, la responsabilidad compartida, la entrega de resultados del aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo, le permite al docente hacer un reconocimiento sobre la importancia del rendimiento de los estudiantes, a establecer relaciones positivas entre pares a valorar la diversidad de pensamiento; la experiencia dará como resultado la combinación de conocimiento con la práctica inmediata dentro del aula.

De otro lado, el aprendizaje basado en proyectos puede ser una buena metodología para el aprendizaje de la educación ambiental porque presenta un contexto propicio para que los alumnos cooperen, lo relaciones con su vida cotidiana, sean conscientes de su utilidad y facilita que los alumnos aprendan de una forma atractiva, tal y como señalan Martí, Heydrich, Rojas, & Hernández (2010). Es interesante que los maestros utilicen estas herramientas como aprendizaje práctico para el estudiante.

Es una metodología basada en la elaboración de proyectos relacionados con la vida real, que permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias claves del siglo XXI. Es así la importancia del acompañamiento constante y permanente por parte del maestro a sus alumnos, para que logren alcanzar los objetivos planteados en sus proyectos y prácticas pedagógicas empleadas, convirtiéndolo en aprendizaje significativo y para la vida. Donde no se limite a la escucha activa sino a la participación constante, en la elaboración de sus propios análisis y conclusiones de cada acción realizada.

Como hemos visto, existen diversas metodologías pedagógicas diseñadas para fomentar el aprendizaje activo y mejorar la adquisición de habilidades en cada etapa educativa. Entre ellas se encuentran el aula invertida, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos, en problemas y en retos, el pensamiento de diseño y el método Jigsaw (Rojas Morales, 2017). La modalidad de aula invertida, por ejemplo, según Santiago & Bergmann (2018), combina la enseñanza tradicional con enfoques constructivistas, promoviendo una mayor autonomía y compromiso por parte de los estudiantes, lo que favorece una comprensión más profunda de los conceptos (Ronquillo Murrieta, De Mora Litardo, Bohórquez Morante, & Padilla Plaza, 2023).

El vínculo con un contexto real, favoreciendo la autorregulación para la toma de decisiones, la creatividad, la comunicación, la colaboración, la disciplina, la reflexión, la clasificación de ideas, entre otras y el docente asumiendo el rol de la responsabilidad, para vigilar cada uno de los procesos que conlleven a la ejecución de las actividades planteadas, de acuerdo con los parámetros establecidos, haciendo uso de la evaluación formativa constante, para obtener los mejores resultados.

De otra forma, el aprendizaje basado en retos es otra metodología de trabajo en el aula. Es parecida al aprendizaje basado en problemas en la medida de que consiste en un aprendizaje

vivencial, mediante las acciones constantes para conseguir un objetivo. Sin embargo, en lugar de proponer un problema como estímulo, el aprendizaje basado en retos tiene como característica de estrategia pedagógica que es un modo flexible, holístico, multidisciplinario y vivencial. Una consecuencia es que el estudiante se apropia de su proceso de aprendizaje en forma autónoma y autorregulada. Esta estrategia es considerada como innovadora en las aulas de clase porque implica el uso de la tecnología y por ende de la gamificación así los estudiantes resuelven problemas prácticos constantemente (Reyes González & Carpio, s.f.).

Estas estrategias, sin embargo, no son estáticas ni excluyentes. Se pueden combinar según los gustos e intereses de estudiantes y maestros. Además, los procesos educativos in situ pueden llegar a modificar modelos para optimizar la práctica educativa, de acuerdo con el contexto real y los objetivos de aprendizaje. Sea cual sea el modelo, la investigación, la formación y su vínculo con la sociedad pueden evidenciar distintas formas de desarrollo del aprendizaje del estudiante. Este tipo de metodologías son capaces de generar ideas innovadoras, que centran su eficacia en entender y dar solución a necesidades reales.

Esas necesidades que surgen en los diversos contextos y que acarrearán la búsqueda de soluciones rápidas y eficientes logran desarrollar la capacidad crítica constructiva de los estudiantes e invitan al docente a garantizar la diversidad e integración del contexto, de los agentes educativos y de los niveles de pensamiento, intereses y emociones; ya que esto demanda una mayor apertura y la necesidad de adaptación.

Para concluir, cabe resaltar que existen diversas estrategias metodológicas que los maestros pueden usar en el aula de clase, solo basta con investigar, conocer, aprender y llevar a la praxis pedagógica, generando una motivación constante entre el docente y el estudiante por volver a aprender y reaprender día a día. El marco teórico de este estudio se fundamenta en

diversos antecedentes históricos y teorías fundamentales que han configurado el entendimiento actual del presente proyecto, el cual busca identificar las estrategias pedagógicas que faciliten la detección de dificultades en los procesos de lectura y escritura de los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).

Marco contextual

Población y contexto

La investigación se realizó en la Institución Educativa san Luis de Tame, Arauca, la cual cuenta con 1300 estudiantes. El proyecto se implementó en la sede principal, sección primaria, que cuenta con 209 estudiantes, nuestra población objetivo fueron 30 estudiantes del grado tercero de primaria 3° entre las edades de 7 y 8 años. Esta población está conformada por raizales, indígenas, afrodescendientes y migrantes. La escogencia del grado responde a que en 3° comienza una etapa donde el pensamiento y la capacidad matemática de los estudiantes tienden a desarrollarse, por ende, también es una etapa donde el estudiante tiene mayor dificultad para desarrollar soluciones basadas en el pensamiento numérico.

Características de la población

La Institución Educativa San Luis, está ubicada en la zona urbana del Municipio de Tame, en el departamento de Arauca. Actualmente, presta servicios educativos para los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media en jornada completa del calendario A. El Establecimiento Educativo cuenta con 57 docentes y 6 administrativos para atender las cinco sedes que comprenden la Institución. Tame es un municipio situado al suroccidente del departamento de Arauca Colombia. Es paso obligatorio para quienes viajan del centro del país al departamento de Arauca. Tame es reconocido como un espacio con gran diversidad de fauna y flora, además de tener pozos petroleros que contribuyen al sostenimiento del país. La productividad del municipio se manifiesta en actividades pecuarias, agrícolas y forestales, el

comercio y la agroindustria, la ganadería es la actividad de mayor importancia. La población indígena del departamento de Arauca está representada en los pueblos indígenas Betoy, Hitnu, Makaguan, Sikuan y Uwa. En nuestro espacio pedagógico, nos encontramos con algunos estudiantes de la comunidad de Betoy.

En el aspecto familiar, la mayoría de los padres expresa no haber terminado sus estudios de primaria, por lo tanto, el estudio de los niños y las niñas es importante en algunos de sus hogares, teniendo en cuenta que la gran mayoría de ellos se dedican a las labores del campo lo cual demanda mucho tiempo y ocasiona poco acompañamiento a la dinámica estudiantil. En nuestra población objetivo se caracteriza por contar con un 50 % de población migrante provenientes de la república de Venezuela, también se cuenta con una participación del 2% de afrodescendientes y un 48% en población raizal (Universidad de los Llanos - Gobernación de Arauca, 2016).

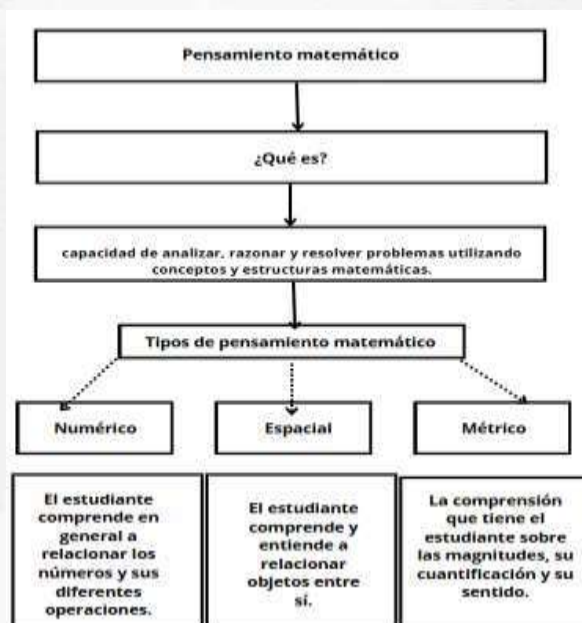
Contexto

El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa San Luis, ubicado en el municipio de Tame Arauca. Este establecimiento educativo nace a través del decreto No. 395 del 30 de octubre del 2002, emanada de la Secretaría de Educación Departamental, donde ordena anexar al Colegio Nacional San Luis, las escuelas urbanas: Veinte de Julio (Barrio Veinte de Julio), Alegre Despertar (Barrio Veinte de Julio), Nuevo Amanecer (Barrio La Unión) y el Pacto por la Infancia (Barrio El Morichal), del Municipio de Tame Departamento de Arauca. Este colegio ofrece educación desde el nivel preescolar hasta la media, contando con un equipo de docentes capacitados y en un 95% nombrados en propiedad bajo el decreto 2277, la institución se encuentra en un entorno urbano caracterizado por una diversidad socioeconómica en productos agrícolas.

Su misión es Formar personas respetuosas, autónomas, responsables y competentes siendo artífices de su proyecto de vida acorde a las exigencias del medio cambiante, apoyados por una comunidad Educativa comprometida con el mejoramiento Institucional y el de su entorno. La Institución educativa san Luis se proyecta, para el año 2025, como una institución educativa reconocida a nivel regional y nacional por la propuesta educativa “Practicando Valores, Construyendo Saberes”, centrada en la formación del ser y en el desarrollo de competencias, mediante procesos pedagógicos que reconocen la individualidad y promueven la autonomía del estudiante. Dentro de este marco conceptual se aborda los aspectos relacionados con el pensamiento numérico.

El estudiante tendrá las herramientas necesarias para que los alumnos del grado tercero de la institución educativa San Luis del municipio de Tame, Arauca tengan el concepto de los números dentro del pensamiento numérico, y para esto serán indispensables varios Ítems: La comprensión que desempeña el estudiante sobre los números y las operaciones. Habilidad e inclinación de usar las herramientas necesarias para usar la comprensión numérica en forma flexible para realizar y pensar en juicios matemáticos. Desarrollar estrategias útiles al operar con números. En el desarrollo conceptual del pensamiento matemático el estudiante tendrá el enfoque del pensamiento matemático mediante.

Tabla 1 Tipos de pensamiento matemático



Marco Histórico

A Nivel Mundial

El pensamiento matemático es realmente antiguo en la historia de la humanidad. En la prehistoria más temprana, a juzgar por evidencias halladas en yacimientos sudafricanos, hace 70.000 años de antigüedad existieron las primeras formas de pensamiento matemático. Gracias a él, los humanos primitivos desarrollaron sistemas simples de seguimiento del número de animales en una manada (ninguno, uno, dos o muchos, básicamente). Por otro lado, las mujeres llevaban una suerte de registro mensual que trazaba 28 a 30 marcas en una piedra o un hueso.

También hay evidencias posteriores de este tipo de razonamiento en la civilización egipcia 5.000 años antes de Cristo. Pero recién entre 3.000 a 2.600 A.C, aparecieron las primeras matemáticas conocidas en el norte de India y Pakistán, con el surgimiento de la cultura del valle indio. Allí nació un sistema numérico y métrico propio, previo al que se desarrolló en la antigua China durante la dinastía Shang (1600 a 1046 A.C), uno de los más antiguos conocidos (Lull, 2024).

Finalmente, en el 539 A.C, las culturas mesopotámicas asirio-babilónicas desarrollaron un sistema propio, que, junto a los árabes y a las egipcias, dieron nacimiento a las helenísticas. En ese período, la antigüedad griega produjo muchos de los razonamientos matemáticos que hoy todavía empleamos, obra de grandes filósofos como Pitágoras, Tales de Mileto, Eratóstenes y Arquímedes de Siracusa. Este conocimiento, transmitido al imperio Romano y de allí a las naciones cristianas y al resto de Occidente, es la base de las matemáticas que practicamos hoy.

A Nivel Nacional

En Colombia, desde los inicios de la República y hasta la década de los setenta, la contribución de la formación matemática a los fines generales de la educación se argumentó principalmente con base en las dos últimas razones de carácter personal y científico técnico, a saber: por su relación con el desarrollo de las capacidades de razonamiento lógico, por el ejercicio de la abstracción, el rigor y la precisión, y por su aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país. Estos fines estuvieron fuertemente condicionados por una visión de la naturaleza de las matemáticas como cuerpo estable e infalible de verdades absolutas, lo que condujo a suponer que sólo se requería estudiar, ejercitar y recordar un listado más o menos largo de contenidos matemáticos –hechos, definiciones, propiedades de objetos matemáticos, axiomas, teoremas y procedimientos algorítmicos– para formar a todos los estudiantes en el razonamiento lógico y en los conocimientos matemáticos. Sin embargo, estos argumentos comenzaron a ser cuestionados, de un lado, porque el desarrollo del pensamiento lógico y la preparación para la ciencia y la tecnología no son tareas exclusivas de las matemáticas sino de todas las áreas de la Educación Básica y Media.

De otro, por el reconocimiento de tres factores adicionales que no se habían considerado anteriormente como prioritarios: la necesidad de una educación básica de calidad para todos los

ciudadanos, el valor social ampliado de la formación matemática y el papel de las matemáticas en la consolidación de los valores democráticos.

El primero de ellos obedece al ideal de ofrecer a toda la población del país una educación básica masiva con equidad y calidad, lo que implica buscar también la integración social y la equidad en y a través de la educación matemática, es decir, formar en matemáticas a todo tipo de alumnos y alumnas. La posibilidad de esta formación ya no está dada –como sucedía en la primera mitad del Siglo XX– por el filtro social que limitaba mucho el número de estudiantes que accedían a la educación secundaria, sino que tiene que atender a toda la población juvenil, independientemente de su preparación adecuada o deficiente en las matemáticas de la Educación Básica Primaria y de su motivación o desmotivación por las mismas. Por ello, se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. Estas consideraciones se amplían con la visión del carácter histórico y contingente de las matemáticas, consideradas ahora como un cuerpo de prácticas y de realizaciones conceptuales y lingüísticas que surgen ligadas a un contexto cultural e histórico concreto y que están en continua transformación y reconstrucción como otros cuerpos de prácticas y saberes. De esta forma se amplía la base argumentativa para relacionar las matemáticas con las finalidades culturalmente valoradas de la educación.

El segundo factor incorpora nuevas finalidades sociales a los propósitos de la formación matemática, las cuales se argumentan con las siguientes razones. La primera alude al carácter utilitario ampliado del conocimiento matemático, en tanto que el mundo social y laboral

fuertemente tecnologizado del Siglo XXI requiere cada vez más de herramientas proporcionadas por las matemáticas –sin olvidar ni menospreciar los aportes de otras disciplinas como las ciencias naturales y sociales– y por las nuevas tecnologías, para lograr con ellas desempeños eficientes y creativos en muchas labores en las que antes no se requería más que de la aritmética elemental. La segunda razón alude al conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones.

El tercer factor está relacionado con la segunda razón arriba mencionada, pero va más allá, pues busca contribuir desde la educación matemática a la formación en los valores democráticos. Esto implica reconocer que hay distintos tipos de pensamiento lógico y matemático que se utilizan para tomar decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad. Este factor agrega a las demás funciones de la formación matemática una nueva función política: la preocupación por la formación en valores democráticos y por el ejercicio de la ciudadanía crítica.

Por lo tanto, es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos. Para lograrlo hay que hacer énfasis en los actos comunicativos, de tal suerte que se le permita al grupo deliberar sobre las razones o la falta de ellas, sobre las conjeturas, opiniones o juicios y sobre las ventajas o desventajas de las posibles decisiones que deban tomarse dentro y fuera de la clase y que tengan resonancia

colectiva.

A Nivel Local

Con el objetivo de transformar la educación, el MEN, apoyado por un buen número de maestros del país diseñaron una serie de documentos que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas, dentro de estos lineamientos se encuentra un capítulo destinado al proceso llamado resolución de problemas matemáticos de donde parte una dificultad de los estudiantes del colegio, dada a conocer por la docencia, este proyecto se trabajó con una metodología cualitativa descriptiva, inició con la aplicación de instrumentos que permitieron determinar las dificultades durante el desarrollo de problemas matemáticos, se complementa con las estrategias planteadas por autores como Pólya y Miguel De Guzmán durante la solución de un problema matemático encontrado que, los estudiantes emplean estrategias para la solución de problemas matemáticos más no comprenden el verdadero significado de estos, por consiguiente, se les dificulta el análisis y la síntesis producto de la comprensión de la situación planteada.

Marco Legal

Decreto 110 de 1963

Para atender a esta reforma, en nuestro país se promulgó el decreto 1710 de 1963, que establecía los programas para primaria, diseñados con el estilo de objetivos generales y objetivos específicos conductuales, propios de la época, y en ese mismo estilo se diseñó el decreto 080 de 1974 para los programas de secundaria. La renovación curricular propuso acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprendiera como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones. La sugerencia pedagógica del programa es la de explorar los sistemas concretos que

ya utilizan los niños, para partir de ellos hacia la construcción de los sistemas conceptuales respectivos; cuando ya se ha iniciado la construcción de éste, el mismo alumno puede desarrollar sistemas simbólicos apropiados, aprender los usuales y aún traducir de unos sistemas simbólicos a otros.

Ley General de la Educación de Colombia o Ley 115 de 1994.

El estudio resalta la importancia de la educación matemática realista (emr) en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como su influencia en la transformación del currículo educativo de la ley general de educación (Ley 115 de 1994 en Colombia. El fin de esta ley es evaluar la implementación de este enfoque en el contexto educativo colombiano, teniendo en cuenta las regulaciones legales y los lineamientos curriculares actuales. Para lograrlo, se realizó una revisión de enfoque cualitativo para analizar los principios y fundamentos de la ley 115 de 1994, explorando su relación con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

De igual forma se proporciona un análisis detallado sobre la importancia de promover la enr como un enfoque pedagógico destinado a mejorar la calidad y relevancia de la educación matemática en Colombia. Como resultado se destaca la necesidad de establecer conexiones entre los conceptos matemáticos y el mundo real, así como la presentación de desafíos matemáticos auténticos para estimular el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la toma de decisiones informadas. MEN.

El análisis de la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, permite identificar los desarrollos pedagógicos obtenidos en los decenios anteriores, que fueron asumidos en las políticas educativas actuales. En particular, el Enfoque de Sistemas que se adoptó para el área de matemáticas en la Renovación Curricular se retoma en los artículos 21 y 22 de esta Ley.

Marco Metodológico

La presente investigación se encuentra enmarcada dentro de un enfoque cualitativo que se caracteriza por ser una metodología cuyo centro son los niños y niñas de la Institución educativa San Luis de Tame (Arauca). Su base es la constante observación y el análisis de situaciones que tienen los estudiantes para el desarrollo y aplicación del pensamiento numérico para el área de las matemáticas y su entorno diario.

Paradigma de investigación

El paradigma de esta investigación es socio crítico porque permite hacer una práctica y participación para transformar la realidad por medio de la investigación y la reflexión crítica mediante la aplicación y análisis de la prueba de caracterización en el pensamiento numérico. Teniendo en cuenta el objeto de estudio del presente trabajo de grado y la población que apoya dicho proceso, esta investigación se enmarca en el método cualitativo el cual consiste en conocer las características y habilidades de la población reconociendo algunos principios de su cultura, de la forma como aprenden, cómo se relacionan con los instrumentos.

En el que los niños de tercer grado de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). Son analizados en su forma de ver, entender y analizar el pensamiento numérico mediante diferentes clases de situaciones donde los estudiantes pueden dar posibles soluciones y así poder inducir e instruir a los alumnos por la manera correcta y fácil de ejecutar cualquier clase de situación puntual donde se aplique el pensamiento numérico, a partir de lógica y racionalización matemática.

Es importante tener en cuenta la concepción que el maestro tiene hacia el criterio de las matemáticas y las estrategias pedagógicas utilizadas para aplicar dichos conceptos matemáticos. Teniendo en cuenta cómo logra que los estudiantes de tercer grado realmente adquieran dichas competencias, así como analizando también las dificultades que se presentan para el abordaje de

estas; es descriptiva porque en este sentido se deben considerar los propósitos que se tienen con la formación del educando no solo de sus aprendizajes sino de su formación integral como individuos de la sociedad, teniendo en cuenta que para dichos propósitos se debe seleccionar una forma de evaluación acorde a ellos, que permita evaluar no solo al estudiante sino todas las variables que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje; es así como la evaluación es una herramienta que promueve el mejoramiento de tareas y le permitirá al docente tomar decisiones acorde a los propósitos de enseñanza modificando o adecuando los contenidos a trabajar, la secuencia de actividades, la metodología el material didáctico y la misma gestión del docente en el aula.

Enfoque metodológico

En el presente proyecto el enfoque de investigación es cualitativo, porque se aborda en un contexto específico. De esta manera los docentes maximizan las estrategias utilizadas para que los alumnos de tercer grado fortalezcan el pensamiento numérico, de allí la importancia del aprendizaje cooperativo, para la resolución de problemas y el uso de material didáctico que permita alcanzar a los estudiantes los resultados esperados.

Así se permite que los alumnos logren relacionar el significado de causa y efecto; en este caso haciendo énfasis en la instrucción del pensamiento numérico y todo lo que este trae consigo, es por esto que el brindar situaciones de exploración a los niños, permite el ampliar su interés por descubrir y por ende por aprender. El hecho de estar en un sistema en donde las tecnologías de la información y comunicación se encuentran en cada espacio o contexto, ocupando un lugar importante dentro de este nos permite brindarles un mayor significado y por ende un uso dirigido a la adquisición de conocimientos donde se le permita a los estudiantes, a través de la instrucción y orientación dirigirse al buen uso y aplicación del pensamiento numérico.

Las actividades se desarrollaron a partir del uso didáctico de un simulador virtual denominado “Minecraft”; se trata de un dispositivo que permite facilitar la transposición didáctica que Chevallard (1985) plantea al involucrar el uso de herramientas dentro de una realidad virtual, como por ejemplo el uso de bloques de colores, construcciones y muros, que permiten potencializar el proceso de interacción simbólica que plantea Blumer (1982) y que descubren los estudiantes cuando “juegan” con las relaciones numéricas planteadas (Piaget & Inhelder, Psicología del niño, 1997).

A nivel nacional el Ministerio de Educación a partir de 1998 con los lineamientos curriculares en matemáticas y posteriormente con la publicación de los estándares de la misma área, otorgan un espacio al pensamiento numérico dentro de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en nuestro país, debido a ello podemos considerar dentro de la inteligencia matemática el desarrollo del pensamiento numérico ya que esta enmarca el empleo de números en diversas situaciones.

Este enfoque presenta diversas formas, las cuales tienen como fin identificar los efectos de una secuencia didáctica. El diseño metodológico se ubica dentro del tipo de investigación que nos permite realizar análisis cualitativos, de modo que se pueden reunir datos y organizar las observaciones de las conductas de los estudiantes del grado tercero, respecto al desarrollo del pensamiento numérico. Esta investigación emplea como herramienta de recolección de información pedagógica los instrumentos de diferentes metodologías.

El diseño de la investigación obedece a una investigación acción, porque permite ocuparse de una problemática social que afecta a un determinado grupo de personas, en este caso un aula de clase, una investigación a pequeña escala. Según Creswell (2014, p 577), la investigación acción “se asemeja a los métodos de investigación mixtos, dado que utiliza una

colección de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, sólo que difiere de éstos al centrarse en la solución de un problema específico y práctico”.

La metodología a realizar con los alumnos de tercer grado, será una metodología fácil de entender pero que sea explícita y directa donde el estudiante aprenda a distinguir, diferenciar las operaciones y situaciones mediante el pensamiento numérico, por ejemplo, en las operaciones matemáticas, diferenciar la suma de la resta la multiplicación de la división que son necesarias también en la vida cotidiana, esas metodologías se efectuarán mediante métodos sencillos como juegos grupales, que contengan la lógica y el pensamiento numérico, juegos como loterías numéricas, rompecabezas matemáticos, aplicando también herramientas como la tecnología actual. Por ejemplo, la manera como se trabajan los números en la escuela contribuye o no al desarrollo del pensamiento numérico.

Línea de investigación

El presente proyecto de investigación sobre fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado se encuentra en la línea de Didáctica de la Innovación Educativa. Esta línea es adecuada porque el enfoque se dirige a estudiantes de grado tercero, que se encuentran en etapa de desarrollo del pensamiento numérico. Se desea crear material concreto para la resolución de problemas que inspiren un ambiente de aprendizaje significativo.

Promoviendo un ambiente escolar mediante las metodologías activas como el aprendizaje cooperativo fortaleciendo habilidades de escucha activa, habilidades sociales, el espíritu de liderazgo. Dentro de esta línea, a los alumnos del grado tercero se les dará diferentes formas y métodos para que los alumnos alcancen la manera más fácil y detallada de aplicar el conocimiento del pensamiento numérico para la correcta ejecución de operaciones matemáticas y

de la vida cotidiana, aplicándolo a su forma de vida diaria tanto en su entorno familiar, cultural y social.

En la cual la investigación arroja resultados favorables al pensamiento numérico y matemático de los alumnos de tercer grado de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). En caso de no ser favorables los resultados, fijar las falencias de los estudiantes para modificar e intensificar las correcciones y así darle al estudiante una mejor forma de aplicación a la lógica y pensamiento numérico. Al final del proceso investigativo, tener un resultado evaluativo sobre la calidad de pensamiento, lógica y razonamiento, de los estudiantes del grado tercero. En este caso del manejo que tiene los números dentro del sistema, el cómo es su aplicación y la combinación de estos como tal y analizando los resultados que se obtienen a través de su combinación.

El estudiante adquiere sus saberes partiendo desde lo concreto a lo abstracto es aquí donde hacemos un énfasis en la función docente ya que este debe ser un facilitador en este proceso, además, claro está de ser una guía. La línea investigativa se realiza con los estudiantes del grado tercero de primaria, con edades entre los 7 a 9 años de edad, de la institución San Luis de Tame (Arauca).

Método

Diseño metodológico

Este método presenta diversas formas, las cuales tienen como fin identificar los efectos de una secuencia didáctica. El diseño metodológico se ubica dentro del tipo de investigación que nos permite realizar análisis cualitativos, de modo que se pueden reunir datos y organizar las observaciones de las conductas de los estudiantes del grado tercero, respecto al desarrollo del pensamiento numérico. Esta investigación emplea como herramienta de recolección de información pedagógica los instrumentos de diferentes metodologías.

El diseño de la investigación obedece a una investigación acción, porque permite

ocuparse de una problemática social que afecta a un determinado grupo de personas, en este caso un aula de clase, una investigación a pequeña escala. Según Creswell (2014, p577), la investigación acción “se asemeja a los métodos de investigación mixtos, dado que utiliza una colección de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, sólo que difiere de éstos al centrarse en la solución de un problema específico y práctico”.

La metodología a realizar con los alumnos de tercer grado, será una metodología fácil de entender pero que sea explícita y directa donde el estudiante aprenda a distinguir, diferenciar las operaciones y situaciones mediante el pensamiento numérico, por ejemplo, en las operaciones matemáticas, diferenciar la suma de la resta la multiplicación de la división que son necesarias también en la vida cotidiana, esas metodologías se efectuarán mediante métodos sencillos como juegos grupales, que contengan la lógica y el pensamiento numérico, juegos como loterías numéricas, rompecabezas matemáticos, aplicando también herramientas como la tecnología actual. Por ejemplo, la manera como se trabajan los números en la escuela contribuye o no a la adquisición del pensamiento numérico.

Los estudiantes que son muy hábiles para efectuar cálculos con algoritmos de lápiz y papel (este es el indicador mediante el cual se mide con frecuencia el éxito en matemáticas) pueden estar o no, desarrollando este pensamiento. Un estudiante de 3.º grado afirma que: $3 + 5 = 8$; o que: $8 - 5 = 3$; de esta forma está aplicando el pensamiento numérico. Aceptando que la escuela juega un papel importante en el desarrollo del pensamiento numérico, y que este es un proceso de larga duración, se pueden proponer los siguientes aspectos sobre los cuales centrar los esfuerzos en el contexto escolar:

- Conocimiento de los múltiples usos de los números.
- El conteo y las estrategias para operar a través del conteo.
- La comprensión de las relaciones y las operaciones.
- Comprensión del sistema de numeración decimal.
- Sentido de número y estimación.
- Trascender los números naturales.

A medida que el estudiante avanza en el trabajo de la composición, se le deben proponer actividades tendientes a la descomposición, la cual es su operación inversa. Por tal razón si la composición genera la suma, está generará la resta. La descomposición se da en actividades en las cuales a partir de una cantidad dada se deben hallar dos o más cantidades (no necesariamente iguales) tales que al juntarlas completen la cantidad dada.

La descomposición se basa en la composición, y en la medida que el alumno construye estrategias para la composición de dos cantidades, también podrá desarrollar estrategias para la realización de la descomposición. 9 8 7 6 5 4 uno menos dos menos tres menos cuatro menos cinco menos Conteo descendente: Permite hallar el resultado Conteo ascendente: Permite determinar cuándo parar el conteo descendente. Con este sencillo ejemplo los estudiantes aplican las estrategias pedagógicas, para desarrollar el pensamiento numérico.

El paradigma de nuestra investigación es el sociocrítico porque permite hacer una práctica y participación para transformar la realidad por medio de la investigación y la reflexión crítica mediante la aplicación y análisis de la prueba de caracterización en el pensamiento numérico. Teniendo en cuenta el objeto de estudio del presente trabajo de grado y la población que apoya dicho proceso, esta investigación se enmarca en el método cualitativo el cual consiste en conocer las características y habilidades de la población reconociendo algunos principios de su cultura, de

la forma como aprenden, cómo se relacionan con los instrumentos.

En el que los niños de tercer grado de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). Son analizados en su forma de ver, entender y analizar el pensamiento numérico mediante diferentes clases de situaciones donde los estudiantes pueden dar posibles soluciones y así poder inducir e instruir a los alumnos por la manera correcta y fácil de ejecutar cualquier clase de situación puntual donde se aplique el pensamiento numérico, a partir de lógica y racionalización matemática.

Es importante tener en cuenta la concepción que el maestro tiene hacia el criterio de las matemáticas y las estrategias pedagógicas utilizadas para aplicar dichos conceptos matemáticos. Teniendo en cuenta cómo logra que los estudiantes de tercer grado realmente adquieran dichas competencias, así como analizando también las dificultades que se presentan para el abordaje de estas; es descriptiva porque en este sentido se deben considerar los propósitos que se tienen con la formación del educando no solo de sus aprendizajes sino de su formación integral como individuos de la sociedad, teniendo en cuenta que para dichos propósitos se debe seleccionar una forma de evaluación acorde a ellos, que permita evaluar no solo al estudiante sino todas las variables que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje; es así como la evaluación es una herramienta que promueve el mejoramiento de tareas y le permitirá al docente tomar decisiones acorde a los propósitos de enseñanza modificando o adecuando los contenidos a trabajar, la secuencia de actividades, la metodología el material didáctico y la misma gestión del docente en el aula.

Línea de Investigación

El presente proyecto de investigación sobre fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes de tercer grado se encuentra en la línea de Didáctica de la Innovación Educativa. Esta línea es adecuada porque el enfoque se dirige a estudiantes de grado tercero, que se encuentran

en etapa de desarrollo del pensamiento numérico. Se desea crear material concreto para la resolución de problemas que inspiren un ambiente de aprendizaje significativo. Promoviendo un ambiente escolar mediante las metodologías activas como el aprendizaje cooperativo fortaleciendo habilidades de escucha activa, habilidades sociales, el espíritu de liderazgo.

Dentro de esta línea, a los alumnos del grado tercero se les dará diferentes formas y métodos para que los alumnos alcancen la manera más fácil y detallada de aplicar el conocimiento del pensamiento numérico para la correcta ejecución de operaciones matemáticas y de la vida cotidiana, aplicándolo a su forma de vida diaria tanto en su entorno familiar, cultural y social.

En la cual la investigación arroja resultados favorables al pensamiento numérico y matemático de los alumnos de tercer grado de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). En caso de no tener resultados favorables fijar las falencias de los estudiantes para modificar e intensificar las correcciones y así darle al estudiante una mejor forma de aplicación a la lógica y pensamiento numérico. Al final del proceso investigativo, tener un resultado evaluativo sobre la calidad de pensamiento, lógica y razonamiento, de los estudiantes del grado tercero.

En este caso del manejo que tiene los números dentro del sistema, el cómo es su aplicación y la combinación de estos como tal y analizando los resultados que se obtienen a través de su combinación. El estudiante adquiere sus saberes partiendo desde lo concreto a lo abstracto es aquí donde hacemos un énfasis en la función docente ya que este debe ser un facilitador en este proceso, además, claro está de ser una guía. La línea investigativa se realiza con los estudiantes del grado tercero de primaria, con edades entre los 7 a 9 años de edad, de la institución San Luis de Tame (Arauca).

A nivel nacional e Ministerio de Educación a partir de 1998 con los lineamientos curriculares en matemáticas y posteriormente con la publicación de los estándares de la misma área, otorgan un espacio al pensamiento numérico dentro de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en nuestro país, debido a ello podemos considerar dentro de la inteligencia matemática el desarrollo del pensamiento numérico ya que está enmarca el empleo de números en diversas situaciones. Y poder formar una comprensión más completa de sí mismos y de los demás.

Es fundamental apoyar el desarrollo de habilidades socioemocionales para su bienestar integral. Según la teoría del desarrollo emocional de Erik Erikson (1902-1994), los primeros años de vida son decisivos para el establecimiento de la identidad y la confianza en sí mismo, lo que subraya la importancia de intervenir en esta etapa temprana (Bordignon, 2005). Además, el desarrollo psicosocial de Erikson (2005) busca crear estrategias pedagógicas que abordan las diversas necesidades emocionales y contextuales de todos los estudiantes, es decir, la creación de un ambiente donde todos los niños, independientemente de sus orígenes socioeconómicos o emocionales, puedan desarrollar sus habilidades de manera equitativa.

Diseño de Investigación

La presente investigación se encuentra enmarcada dentro de un enfoque cualitativo que se caracteriza por ser una metodología cuyo centro es el estudiante. Donde su base es la constante observación y el análisis de situaciones que tienen relación con el comportamiento entre los mismos. Además, la investigación se diseñó para estudiantes entre 7 y 8 años del grado tercero de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).

Donde se analiza a los estudiantes por medio de diversas situaciones, tanto académicas, como personales y aun sociales ya sea en su entorno familiar o en su entorno social. Y así llegar

a un fin donde se pueda exponer los procedimientos a seguir para dar conclusiones a los niveles de cada alumno con su comportamiento académico al momento de aplicar el pensamiento y la lógica matemática para el desarrollo de cada una de las situaciones. Este diseño se analiza y se implementa por medio de diferentes estrategias como las lúdicas, materiales didácticos y tecnológicos.

Fases de la investigación

El diseño de la investigación obedece a una investigación acción, porque permite ocuparse de una problemática social que afecta a un determinado grupo de personas, en este caso un aula de clase, una investigación a pequeña escala. Según Creswell (2014, p577), la investigación acción “se asemeja a los métodos de investigación mixtos, dado que utiliza una colección de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, sólo que difiere de éstos al centrarse en la solución de un problema específico y práctico”.

Primera Fase: Diagnóstico

En esta primera fase efectuamos el planteamiento general:

¿Para quién y para qué se hace?

Se hace para estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).

¿Por qué?

Se hace con el fin de observar y determinar cuáles son las dificultades de los alumnos para poder desarrollar el pensamiento numérico – matemático aplicado a la parte académica y en su entorno para dar solución a las situaciones donde se emplee el pensamiento lógico.

¿Cómo?

Se realizará por medio de test evaluativos, y observaciones de patrones de comportamientos al utilizar las capacidades cognitivas y de pensamiento del alumno y su entorno familiar y social.

Según Sampieri, Fernández y Baptista (2014), el diseño metodológico a utilizar en la primera fase es no experimental, ya que la información se recolecta en un solo momento con el propósito de identificar categorías o variables y describir su incidencia en la problemática.

En esta fase constituimos la planificación del qué, cómo, cuándo y con qué medios, para el diagnóstico de las falencias y dificultades de los estudiantes.

Segunda Fase: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:

En esta fase implementamos las entrevistas tanto individuales como grupales para obtener datos y poder recolectar dichos datos mediante test evaluativos y patrones de comportamientos en los estudiantes y su entorno, aplicando las técnicas de recolección de datos. Se llevará a cabo con la aplicación de prueba diagnóstica a cada participante dentro del aula de clases con el fin de determinar la habilidad para desarrollar problemas matemáticos.

Tabulando la información para conocer las oportunidades de mejora que se presenten en el pensamiento numérico. Aplicación donde se implementará dicha prueba con metodologías tanto lúdicas como loterías numéricas, rompecabezas numéricos etc. Y también por medio de test evaluativos. Para comportamientos en los estudiantes como aplicación de test evaluativos para determinar la comprensión y aplicación del estudiante ante el pensamiento cognitivo y desarrollo del pensamiento numérico tanto en lo académico como en lo personal. La recolección de datos utilizaremos las técnicas de observación de patrones de tests evaluativos.

Talleres aplicados

Se implementarán talleres de resolución de problemas diseñados específicamente para potenciar el pensamiento numérico. Estos talleres incluirán metodologías como el aprendizaje

cooperativo, material didáctico, ambientes de aprendizaje que incentiven al estudiante a adquirir el aprendizaje. Los talleres se estructuraron de la siguiente manera:

Competencias

Para el desarrollo de competencias y habilidades de pensamiento matemático.

- Aceptar que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que deben dominar los estudiantes del grado 3.º de la institución educativa San Luis de Tame.
- Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica.
- Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones.
- Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.
- Estimular a los estudiantes del grado 3.º de la institución educativa San Luis de Tame relacionándolos con aplicaciones de la tecnología para su eficiente y eficaz desarrollo a la comprensión lógica y de razonamiento al pensamiento de numérico matemático.

Actividad introductoria

El taller pretende enseñar y demostrar diferentes alternativas ante la resolución de diferentes situaciones o problemas, además de iniciar el interés en los alumnos del nivel básico con la ayuda de los juegos matemáticos por medio de las destrezas y bondades en un determinado contexto), dado en cada una de las diferentes situaciones planteadas; para desarrollar y fomentar el pensamiento numérico en los alumnos del grado tercero de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca), y a la vez que se trabaja para fortalecer el pensamiento numérico.

Actividad práctica

En cada una de las diferentes situaciones seleccionadas para poner en práctica

conocimientos matemáticos como es el comparar (cantidades grandes y pequeñas), estimar (cuánto me falta o cuánto me pasó, aproximarnos a la suma que piden), sumar (¿Me da lo que piden?), reconocimiento de patrones (aproximación a una estrategia de solución) percibidos por la resolución previa de un problema similar. Con las nociones del pensamiento numérico, emplearemos los conceptos sencillos, pero importantes para resolver los problemas selectos (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones).

Y para esta actividad práctica utilizaremos herramientas tanto sencillas y prácticas como herramientas tecnológicas.

Para las actividades prácticas, sencillas y directas como:

- Juegos lúdicos como loterías numéricas.
- rompecabezas matemáticos.
- Juegos grupales empleando pensamiento numérico en retos con operaciones matemáticas.
- Utilizarán lápices o palillos y plastilina como materiales, para manipular y dimensionar las situaciones propuestas. La primera con 6 lápices deberá formar cuatro triángulos del mismo tamaño o moverán tres lápices para formar 4 cuadrados del mismo tamaño a partir de 5 cuadros.

Y también con ayuda de herramientas tecnológicas como:

- videos donde se den pautas y guía para implementar soluciones a los diferentes problemas matemáticos; uso de calculadoras o computadores para implementar el pensamiento crítico de cada uno de los estudiantes y así llegar al pensamiento numérico.

Procedimiento: Evaluación y ajuste de estrategias y aplicación de tests evaluativos

Se hará la respectiva evaluación a cada estudiante tanto individual como grupal, para detallar el avance del aprendizaje y de la aplicación al pensamiento numérico a las diferentes

situaciones. Dicha evaluación con situaciones sencillas y fáciles de comprender como, por ejemplo:

Tabla 2 Test evaluativo

Momentos	Desarrollo de las situaciones planteadas
1	Números del 1 al 6 en temas que sumen 10
2	Números del 1 al 9 en temas que sumen 20
3	Números del 1 al 16 en cuartetos que sumen 24

Se realiza un diagnóstico mediante prueba de caracterización inicial mediante prueba de matemáticas para identificar las principales falencias en la resolución de problemas en los estudiantes. Se llevarán a cabo talleres de resolución de problemas en el aula de clase durante un periodo de tres meses; cada taller será diseñado para potenciar el pensamiento numérico en los estudiantes. Durante el desarrollo de los talleres se realizará evaluación formativa mediante la retroalimentación. Se analizarán los cambios que surjan para la resolución de problemas matemáticos y se ajustarán si es necesario para las siguientes intervenciones en el aula de clase.

Tercera Fase: Análisis de Datos

En esta etapa observaremos los datos obtenidos y evaluaremos el estudio tanto individual como grupal, para dar conclusiones y a su vez implementar correcciones a las dificultades que se le pueda presentar a los estudiantes. Los datos recolectados a través de las técnicas mencionadas serán analizados mediante un enfoque cualitativo. El análisis se concentrará en comprender cómo los estudiantes resuelven los problemas matemáticos y el desarrollo de habilidades de la estrategia pedagógica implementada.

La técnica de recolección de datos empleada para esta investigación es el texto, que se le aplicó a

los estudiantes del grado tercero de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). Por el cual los estudiantes mediante el pensamiento numérico, podrán identificar y distinguir las diferentes clases de operaciones con números enteros. Brindando información necesaria para evidenciar los resultados y así aplicar de diferentes clases de metodologías y formas de enseñanza y corrección a los estudiantes en falencias. Donde la muestra son 30 estudiantes de los cuales 16 son niñas y 14 son niños. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3 Operaciones con números enteros

	Operación	Operación	Operación	Operación
Género	$12 + 4 = 16$	$12 - 4 = 8$	$12 \times 4 = 48$	$12 \div 4 = 3$
Niña	15	14	13	13
Niño	12	12	13	12
Total	27	26	26	25

¿Cómo se interpretan los resultados?

En la discusión se interpretan los resultados comparándolos con estudios anteriores y se analizan sus implicaciones teóricas, éticas y prácticas. También se abordan las limitaciones del estudio y su posible impacto en los resultados. El objetivo de esta sección es explicar el significado de los resultados y relacionarlos con la literatura existente, ofreciendo una aplicación práctica del trabajo y una interpretación crítica y reflexiva. Dentro de este análisis se ha podido determinar que los alumnos del grado tercero de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). Donde la muestra fueron 30 alumnos del grado tercero.

Tabla 4 Operaciones matemáticas básicas grado 3.º, San Luis Tame

Operación	Niñas	% Niñas	Niños	% Niños
Suma	15	93.75 %	12	85.71 %
Resta	14	87.5 %	11	78.57 %
Multiplicación	13	81.25 %	13	92.85 %
División	11	68.75 %	10	71.42 %

Conclusiones de resultados

A partir del presente estudio podemos concluir, que hay un déficit moderado del conocimiento y pensamiento numérico entre los alumnos del grado tercero de la institución educativa San Luis de Tame (Arauca). Donde se debe implementar un refuerzo práctico sobre el conocimiento de los procesos numéricos y del pensamiento del mismo.

El Mayor porcentaje de las niñas con un 93.75 % pertenece a la operación de la suma.

El menor porcentaje de las niñas con un 68.71 % pertenece a la operación de la división.

El Mayor porcentaje de los niños con un 92.85 % pertenece a la operación de la multiplicación.

El menor porcentaje de los niños con un 71.42 % pertenece a la operación de la división.

Figura 2 Pensamiento numérico por género (niñas y niños)



Elaboración del informe final

El estudio nos ha demostrado que los alumnos del grado tercero de la Institución Educativa San Luis de Tame (Arauca).

1. Hay un gran porcentaje donde las niñas y los niños comprenden y entienden las operaciones matemáticas por medio del pensamiento numérico.
2. Identifican muy bien las operaciones matemáticas y las diferencias cada una de ellas
3. Las niñas y niños que están en bajo porcentaje se ha identificado que sus dificultades para desarrollar el pensamiento lógico y numérico para resolver los juicios matemáticos se debe a la poca instrucción y acompañamiento por parte de su núcleo familiar.
4. Los niños han evolucionado y recibido con satisfacción todas las estrategias y metodologías aplicadas por los docentes, para el crecimiento en el pensamiento numérico y lógico en las matemáticas y en las situaciones diarias.
5. Las metodologías y estrategias aplicadas a los estudiantes mediante materiales didácticos, aplicación de talleres y test fueron muy eficaces y eficientes con un alto grado de percepción y aplicación en los estudiantes del tercer grado tercero.

Referencias

- Andrade, M., & Torres, M. (2010). *Elaboración de material didáctico multibase 10 para los estudiantes de tercero de básica de la UNidad Educativa Borja, periodo lectivo 2009-2010 [Tesis de grado]*. Cuenca: UNiversidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/721/12/UPS-CT001715.pdf>
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4137/413744648009/html/>
- Blumer, H. (1982). *El interaccionismo simbólico: perspectiva y método* (En español ed.). Barcelona: Hora. Obtenido de https://www.academia.edu/33815657/El_Interaccionismo_Simbolico_Perspectiva_y_Metodo_Blumer_1_pdf
- Calvo Ballester, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista Educación*, 32(1), 123-138. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44032109>
- Creswell, J. (2012). *Educational research, Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research en investigación cuantitativa y cualitativa*. (4 ed.). Usa: Pearson, Recuperad (4a ed.). Boston. [Planeación, conducción y evaluación en investigación cuantitativa y cualitativa]: Pearson. Obtenido de <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=757162>
- Delgado, E. (enero-junio de 2024). La Educación Matemática Realista y su incidencia en la transformación del currículo en Colombia: Ley General de la Educación de Colombia o Ley 115 de 1994. *Revista Academia y Virtualidad*, 17(1), 117-136. doi:<https://doi.org/10.18359/ravi.6992>
- Galvis Rivera, Y., & González Bautista, E. (junio de 2024). Incidencia del Enfoque Resolución de Problemas de George Pólya en el Desarrollo del Pensamiento Variacional. *Revista Docentes 2.0*, 17(1). Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02662024000100149

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* (6a ed.). México, Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Guatemala, Madrid, Nueva York y otras: McGrawHill. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires, Barcelona, México: Paidós. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Leal Huise, S., & Bong Anderson, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71-93. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140399004.pdf>
- Ley 115, 115 (Congreso de la República de Colombia 8 de Febrero de 1994).
- Lull, J. (26 de junio de 2024). *El desarrollo de las matemáticas en el antiguo Egipto*. Obtenido de Historia. National Geographic: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/el-desarrollo-de-las-matematicas-en-el-antiguo-egipto_19170
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1998). *Serie de lineamientos curriculares: Matemáticas*. Bogotá, D.C.: MEN. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. Bogotá: Revolución Educativa Colombia Aprende. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2022). *Más y mejor educación rural: Avances hacia una política pública para la educación en las ruralidades de Colombia (Nota Técnica)*.

- Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_28.pdf
- Montaña Cadena, A., Pérez Aguirre, A., & Torres Merchán, N. (2016). Aproximaciones teóricas sobre el desarrollo del pensamiento numérico en educación primaria. *Educación y Ciencia*(19), 107-125.
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf>
- Moreira, M. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo* (págs. 19-44). Burgos, España: Instituto de Física, UFRGS. Obtenido de <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- Newcombe, N. (2002). The Nativist-Empiricist Controversy in the Context of Recent Research on Spatial and Quantitative Development. *Psychological Science*, 13(5), 395–401. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00471>
- Obando, G., & Vásquez, N. (2008). Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica. *Encuentro colombiano de matemática educativa* (págs. 1-21). En línea: Asociación Colombiana de Matemática Educativa (. Obtenido de <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/pensamiento-numerico-del-preescolar-a-la-educacion-basica/>
- Piaget, J. (1991 (primera edición 1964)). *Seis estudios de psicología*. (J. Marfa, Trad.) Barcelona: Labor.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1997). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Quiñones Vásquez, A., & Huiman Tarrillo, H. (enero-junio de 2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(5), 74-84. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28071845006/28071845006.pdf>
- Reyes González, S., & Carpio, A. (s.f.). *El aprendizaje basado en retos, un modelo de formación corporativa. El caso Banorte*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/argentina2018/cr29tejMANE0oeUHplM0WJBHd0WOQh9mOGiV4Ecq.pdf>

Rojas Morales, J. (abril de 2017). Mejor lo repartimos y aprendemos juntos: El método Jigsaw. *Publicaciones Didácticas*(81), 29-37. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/235856704.pdf>

Romero Barea, G. (octubre de 2009). La Utilización de Estrategias Didácticas en Clase. *Innovación y Experiencias Educativas*(23), 1-8. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/Andalucía/enseñanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_23/GUSTAVO_ADOLFO_ROMERO_BAREA02.pdf

Ronquillo Murrieta, G., De Mora Litardo, E., Bohórquez Morante, A., & Padilla Plaza, J. (2023). Modelo constructivista y su aplicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. *Journal of Science and Research*, 256-273. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.10420471>

Santiago, R., & Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona: Paidós.

Selener, D. (1997). *Participatory action research and social change*. New York: Cornell University. Obtenido de <https://edepot.wur.nl/425683>

Skinner, B. (1994). *Sobre el Conductismo*. Barcelona, México, Buenos Aires: Planeta. Obtenido de https://ifdc6m-juj.infed.edu.ar/aula/archivos/repositorio/0/148/Skinner_B._F._-Sobre_el_conductismo.pdf

Universidad de los Llanos - Gobernación de Arauca. (2016). *Análisis de diagnóstico del Plan Básico Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Tame*. Villavicencio – Colombia.: Convenio interadministrativo 532 de 2016. Obtenido de [https://www.unillanos.edu.co/pod-arauca/docus/componente1/7municipios/Tame/4.1%20ANALISIS%20DE%20DIAGNOSTICOS%20PBOT%20TAME%20\(2\).pdf](https://www.unillanos.edu.co/pod-arauca/docus/componente1/7municipios/Tame/4.1%20ANALISIS%20DE%20DIAGNOSTICOS%20PBOT%20TAME%20(2).pdf)

Vásquez Rodríguez (Comp., Ed.), F. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Bogotá D.C.: Kimpres Universidad de la Salle. Obtenido de <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Villacreses Veliz, E., Lucio Pillasagua, A., & Romero Yela, C. (diciembre de 2016). Recursos didácticos y el aprendizaje significativo. *Rev. SINAPSIS*, 2(9). Obtenido de www.itsup.edu.ec/myjournal



Anexos

Tabla 5 Taller 1

Taller 1: Título: El circo de los problemas matemáticos	
Objetivo	Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
Dimensiones	Comunicativa-Socio afectiva
Evidencia de aprendizaje	Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
Tiempo	1 hora
Materiales	Tablero, cuaderno, lápiz, borrador, escarapelas individuales, pelucas, pinturitas, fichas.
Iniciación	Saludo inicial. Juego de roles: Organización de equipos de trabajo para abordar la metodología de aprendizaje cooperativo. Pintamos las caritas de los estudiantes.
Introducción	Saludo inicial Se invita a los estudiantes a estar atentos a las indicaciones propuestas por los docentes.

	Se invita a los estudiantes a resolver problemas matemáticos de sumas.
Desarrollo	Se entona la canción del payaso plin, plin, seguidamente se hace entrega de la ficha con el problema matemático, luego pasaba un integrante por grupo al tablero para dar solución al ejercicio planteado, así todos los estudiantes tendrán la posibilidad de verificar el resultado de las operaciones matemáticas. La docente hace retroalimentación del ejercicio desarrollado.
Cierre	La docente se encarga de verificar que todos los niños tengan terminados y pegadas las fichas de los ejercicios con sus respectivas correcciones en el cuaderno de matemáticas. Se motiva a los estudiantes mediante la premiación por su participación activa durante el desarrollo de la clase.
Evaluación	Capacidad de los niños y niñas para identificar, el desarrollo de habilidades matemáticas específicas como aspectos actitudinales y comunicativos. Se invita a los estudiantes a participar libremente de la siguiente pregunta ¿Cómo fue su experiencia en la clase?

Figura 3 Evidencia gráfica 1 Taller 1



Figura 4 Evidencia gráfica 2 Taller 1



Tabla 6 Taller 2

Taller 2. Título: La piñata de los problemas matemáticos	
Objetivo	Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
Dimensiones	Comunicativa-Socio afectiva
Evidencia de aprendizaje	Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
Tiempo	1 hora
Materiales	Tablero, cuaderno, lápiz, borrador, escarapelas individuales, gorros de cumpleaños, fichas.
Iniciación	Saludo inicial. Juego de roles: Organización de equipos de trabajo para abordar la metodología de aprendizaje cooperativo. Vestuario con gorros de cumpleaños.
Introducción	Se dan las orientaciones a los estudiantes sobre la metodología de trabajo. Los estudiantes se preparan para resolver los problemas de la piñata de los problemas.

	Se dan las indicaciones a los estudiantes que en la piñata que está dentro del aula no van a encontrar dulces, sino que existen muchos problemas matemáticos y se requiere la solución.
Desarrollo	Se coloca la canción de romper la piñata Los niños se acomodan en círculo para romper la piñata y tomar sus ejercicios matemáticos. Se hace entrega de las fichas correspondiente para desarrollar ejercicios matemáticos. La docente pasa por los grupos de trabajo para verificar las posibles soluciones que dieron los estudiantes. La docente hace retroalimentación del ejercicio desarrollado.
Cierre	La docente verificar que todos los estudiantes terminen los ejercicios con sus respectivas correcciones en el cuaderno de matemáticas. Se motiva a los estudiantes mediante la premiación por su participación activa durante el desarrollo de la clase.
Evaluación	Se consulta al grupo de trabajo para que reflexionen acerca de las actividades desarrolladas respondiendo ¿qué les gusto? ¿Cómo se sintieron?

Se invita a los estudiantes a participar de manera aleatoria sobre el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Recordando la importancia de repasar las tablas de multiplicar en compañía de sus padres.

Figura 5 Evidencia gráfica 1 Taller 2



Figura 6 Evidencia gráfica 2 Taller 2



Tabla 7 Taller 3

Taller 3. Título: Resolviendo los problemas matemáticos del chef	
Objetivo	Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
Dimensiones	Comunicativa-Socio afectiva
Evidencia de aprendizaje	Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
Tiempo	1 hora
Materiales	Tablero, cuaderno, lápiz, borrador, tijeras, escarapelas individuales, delantal, gorros de cocina, fichas.
Iniciación	Saludo inicial. Juego de roles: Organización de equipos de trabajo para abordar la metodología de aprendizaje cooperativo. Vestuario con gorros de cocina y delantales
Introducción	Se dan las orientaciones a los estudiantes sobre la metodología de trabajo. Los estudiantes se preparan para resolver los problemas del chef creando un ambiente colaborativo. En esta oportunidad recordaran las tablas de multiplicar mediante problemas de multiplicación.
Desarrollo	Se coloca de fondo la canción del chef Los niños son recibidos con los problemas del chef

	Se hace entrega de las fichas correspondiente para desarrollar ejercicios matemáticos. La docente pasa por los grupos de trabajo para verificar las posibles soluciones que dieron los estudiantes. La docente hace retroalimentación del ejercicio desarrollado.
Cierre	La docente verificar que todos los estudiantes terminen los ejercicios con sus respectivas correcciones en el cuaderno de matemáticas. Se motiva a los estudiantes mediante la premiación por su participación activa durante el desarrollo de la clase.
Evaluación	Se consulta al grupo de trabajo para que reflexionen acerca de las actividades desarrolladas respondiendo ¿qué les gusto? ¿Cómo se sintieron? Se invita a los estudiantes a participar de manera aleatoria sobre el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Recordando la importancia de repasar las tablas de multiplicar en compañía de sus padres.

Figura 7 Evidencia gráfica 1 Taller 3



Figura 8 Evidencia gráfica 2 Taller 3



Figura 9 Evidencia gráfica 3 Taller 3



Figura 10 Evidencia gráfica 4 Taller 3

