



**“CONSTRUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA
FORTALECER HABILIDADES DEL LENGUAJE Y DEL PENSAMIENTO
NUMÉRICO”**

**ANDRÉS LEONARDO ROMERO DURÁN
NANCY AZUCENA REYES CHAPARRO**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS
EL SOCORRO, FEBRERO DE 2019**



**“CONSTRUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA
FORTALECER HABILIDADES DEL LENGUAJE Y DEL PENSAMIENTO
NUMÉRICO”**

**ANDRÉS LEONARDO ROMERO DURÁN
NANCY AZUCENA REYES CHAPARRO**

**Trabajo de investigación para optar al título de Licenciado en Educación Básica con
Énfasis en Humanidades y Lenguas y Matemáticas.**

**DIRECTOR Y ASESOR
CAROLINA SALAMANCA LEGUIZAMÓN
CESAR AUGUSTO ALBA ROJAS**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS
EL SOCORRO, FEBRERO DE 2019**

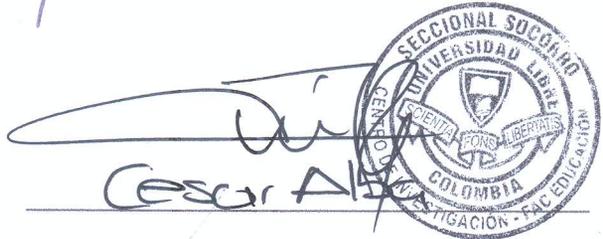
Nota de aceptación:



Firma del Jurado



Firma del Jurado



The stamp is circular with the following text: "SECCIONAL SUQUIRO" at the top, "UNIVERSIDAD LIBRE" on the right, "CENTRO DE" on the left, "COLOMBIA" at the bottom, and "INVESTIGACION - FAC. EDUCACION" at the very bottom. In the center, there is a shield with a cross and a banner that reads "SCIENTIA FONS LIBERTATIS".

Firma del Jurado

"El objetivo principal de la educación es crear personas

Capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente

Repetir lo que otras generaciones hicieron"

Jean Piaget

Agradecimientos

Nuestro paso por la universidad no se limitó a un simple momento de nuestras vidas, fue un caminar al lado de los grandes guías en el proceso de enseñanza aprendizaje. Faltarían palabras en nuestro vasto idioma para agradecer a la Universidad Libre y a todos los profesores y personas que estuvieron en nuestra formación como licenciados, investigadores y como seres íntegros y activos para la sociedad.

Se brinda un sincero y cordial agradecimiento a los docentes Carolina Salamanca Leguizamón y Cesar Augusto Alba Rojas, por su acompañamiento, motivación y entero compromiso con nuestro proyecto investigativo. Gracias a sus aportes y críticas constructivas, este trabajo tuvo un desarrollo y sostenibilidad aplicada para la comunidad educativa y la sociedad.

Se agradece con total admiración al señor Rector Elías López Cadena y a su institución a cargo el Instituto San Vicente de Paúl; por su amabilidad y compromiso con los investigadores de este proyecto y con la Universidad Libre Seccional El Socorro, ya que abre las puertas de su institución para el desarrollo de las prácticas educativas y el proceso de la aplicación de los proyectos investigativos, siempre dando ejemplo de responsabilidad y compromiso con las familias, la comunidad y la educación de Colombia.

Con ejemplo, compromiso y una gran sonrisa nos brindó su colaboración y experiencia, y es sincero el agradecimiento que le ofrecemos a la docente Judith Yised Díaz Benítez, por su acompañamiento y enriquecedores aportes al desarrollo de nuestras prácticas educativas y aplicación del proyecto.

Con aprecio y entusiasmo agradecemos a todos los estudiantes del grado quinto uno, del colegio San Vicente de Paúl, por su colaboración y entrega y ser parte fundamental de esta enriquecedora experiencia.

Gracias a nuestras familias, amigos y compañeros, que se vincularon a este proyecto aportando sus críticas constructivas y construyendo academia al lado nuestro.

Gracias a las personas que están leyendo estas líneas, esperamos que sea de su agrado y les entregue una herramienta didáctica que aporte a sus vidas. Gracias a Dios por todas sus bendiciones.

Dedicatoria

A: Las personas que buscan la transversalidad de los conocimientos, implementando estrategias didácticas y motivadoras.

Andrés Leonardo Romero Durán

A: Todas las personas que buscan implementar el arte en las aulas de clase como herramientas motivadoras y didácticas de la enseñanza.

Nancy Azucena Reyes Chaparro

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	14
2.	PROBLEMA	17
2.1	Delimitación del problema.....	17
2.2	Pregunta de investigación.....	19
3.	JUSTIFICACIÓN.....	20
4.	OBJETIVOS.....	23
4.1	Objetivo General	23
4.2	Objetivos Específicos	23
5.	MARCO DE REFERENCIA	24
5.1	Antecedentes	24
5.2	Referente Teórico	27
5.3	Referente Conceptual	32
5.4	Referente Contextual.....	34
5.5	Referente Legal	36
5.5.1	La Constitución Política de Colombia.....	36
5.5.2	La Ley General de Educación (115 de 1994).....	36
5.5.3	El Decreto 1860 de agosto 3 de 1994.....	40
5.5.4	Decreto número 5012 de 2009.....	42
5.5.5	Estándares pensamiento numérico y sistemas numéricos.....	44

5.5.6	Estándares proceso lector	45
6.	MARCO METODOLÓGICO	46
6.1	Tipo de Investigación	46
6.2	Población Beneficiada.....	47
6.3	Muestra.....	47
6.4	Técnicas e instrumentos	47
6.4.1	Observación directa.	48
6.4.2	Entrevista.	48
6.4.3	Encuesta.....	48
6.5	Procedimiento.....	51
7.	RESULTADOS	57
8.	DISCUSIÓN.....	68
9.	CONCLUSIONES	73
10.	RECOMENDACIONES	76
11.	REFERENCIAS	76
12.	ANEXOS.....	81

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Rejilla de Observación.	49
Tabla 2. Rúbrica de Evaluación	50

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Instituto San Vicente de Paúl	35
Figura 2. Prueba Diagnóstica	58
Figura 3. Comparativo Prueba diagnostico/Intermedia	63
Figura 4. Comparativo Prueba diagnostico/Intermedia/Final	65

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo A. Taller diagnóstico	81
Anexo B. Formato de entrevista realizada a los estudiantes	84
Anexo C. Guía de trabajo	87
Anexo D. Guía de trabajo, Sesión 1	88
Anexo E. Guía de trabajo, Sesión 2	89
Anexo F. Guía de trabajo, Sesión 3	90
Anexo G. Taller Intermedio	91
Anexo H. Guía de trabajo, Sesión 4	94
Anexo I. Guía de trabajo, Sesión 5	95
Anexo J. Taller Final	96
Anexo Web	99
Anexo A. Videos sobre el Teatro y aplicación en la educación	99
Anexo B. Videos Sesión 1	100
Anexo C. Videos Sesión 2	101
Anexo D. Videos Sesión 3	102
Anexo E. Videos Sesión 5	103
Anexo Fotográficos	104

RESUMEN

El presente proyecto investigativo describe con detalle la implementación pedagógica realizada en el Instituto San Vicente de Paúl de San Gil, Santander, en el grado quinto uno; donde se pudo observar que los estudiantes presentaban problemas en la lectura y comprensión de problemas matemáticos del pensamiento numérico, no había interacción ni trabajo grupal y declaraban temor al expresar sus ideas individualmente y expositivamente; se decide desarrollar una estrategia que permitiera la creación y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico basados en situaciones de su cotidianidad, que luego serían llevados a la dramatización en el aula.

Se implementó una metodología de carácter cualitativo-cuantitativo y enfocado en el estudio de casos. Inició con la aplicación de una prueba diagnóstica, seguido de la elaboración, ejecución y evaluación de la propuesta pedagógica, para finalizar con el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Se puede evidenciar la importancia de construir estrategias didácticas y motivadoras, que fortalezcan la resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico y las habilidades comunicativas, que permiten explorar nuevas formas de enseñanza que lleven a aprendizajes significativos y para la vida.

Palabras clave: Aprendizaje, comprensión lectora, matemáticas, problemas matemáticos, producción textual, transversalidad.

ABSTRACT

The present research project describes in detail the pedagogical implementation carried out in the San Vicente de Paul Institute of San Gil, Santander, in the fifth grade one; where it could be observed that students presented problems in reading and understanding mathematical problems of numerical thinking, there was no interaction or group work and they declared fear of expressing their ideas individually and in an expository way; it was decided to develop a strategy that would allow the creation and resolution of mathematical problems of numerical thinking based on situations of their daily life, which would then be taken to dramatization in the classroom.

A qualitative-quantitative methodology was implemented, focused on case studies. It began with the application of a diagnostic test, followed by the elaboration, execution and evaluation of the pedagogical proposal, to finish with the analysis and interpretation of the obtained results.

Can be evidenced the importance of constructing didactic and motivating strategies that strengthen the solving of mathematical problems of numerical thinking and communication skills, which allow exploring new forms of teaching that lead to meaningful learning and for life.

Keywords: Learning, mathematical problems, mathematics, reading comprehension, textual production, transversality.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto “Construcción y resolución de problemas matemáticos para fortalecer habilidades del lenguaje y del pensamiento numérico” busca responder a la pregunta de investigación ¿Cómo desarrollar una estrategia para la construcción y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, en los niños de grado quinto uno del Instituto San Vicente de Paúl, del municipio de San Gil, Santander? Debido a que durante la tercer práctica realizada como asignatura de séptimo semestre, se pudo apreciar que la mayoría de los estudiantes del grado cuarto uno presentaban problemas en la lectura y comprensión de problemas matemáticos del pensamiento numérico, no había interacción ni trabajo grupal y declaraban temor al expresar sus ideas individualmente y expositivamente, a su vez, la docente titular manifestaba que estas falencias repercutían especialmente en las áreas de español y matemáticas. Estas dificultades presentadas en el año 2017, afectan a los niños que a la fecha cursan el grado quinto uno del Instituto San Vicente de Paúl, del municipio de San Gil, Departamento de Santander, Colombia. Por tal motivo se plantea como objetivo general desarrollar una estrategia didáctica que permita la construcción y resolución de problemas matemáticos para el fortalecimiento de habilidades del lenguaje y del pensamiento numérico en los niños del grado quinto uno de la mencionada institución.

Para el cumplimiento del objetivo general se plantea lo siguiente: en primera medida, identificar las falencias para crear situaciones cotidianas y la resolución de problemas matemáticos; seguidamente diseñar e implementar una estrategia que ayude al fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico, con base en situaciones de su cotidianidad; de esta manera al finalizar las intervenciones se evalúa el impacto obtenido a través de la aplicación de la estrategia implementada con la población objetivo de estudio.

La justificación de este proyecto incentiva la construcción y resolución de problemas matemáticos llevados a la dramatización; para el fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico y las habilidades del lenguaje con base en situaciones de su cotidianidad. Es de vital importancia para un individuo activo de una sociedad, el poder interpretar y resolver problemas, el uso de las matemáticas en la cotidianidad hace esta práctica vital para el desempeño productivo en una comunidad.

En sus relaciones con el mundo natural y social, y en su vida cotidiana, los ciudadanos se enfrentan regularmente a situaciones en las que usan el razonamiento cuantitativo o espacial u otras nociones matemáticas que ayudan a clarificar, formular y resolver problemas. (Rico, 2003, pág. 277)

Como referencia investigativa se toma como antecedentes las siguientes fuentes e investigaciones que han obtenido resultado favorables, lo cual permite encaminarla y hacer una idea de los resultados:

El proyecto elaborado por Marta Roldán Benito, desarrollado en la comunidad autónoma de Madrid, Madrid, España, año 2012 y nombrado: “Matemáticas en acción. El teatro como recurso didáctico de matemáticas en un aula de sexto de primaria”. Se concluyó que la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana mediante una estrategia lúdica, ha convertido al alumno en protagonista, y al profesor en un facilitador del aprendizaje. (Roldán, 2012).

El proyecto elaborado por Dora Ligia Bueno Becerra. En la “Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos”, Envigado, Colombia, realizado en el año 2012. Cuyo nombre es: “Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos”. Se concluyó que existe un interés general en perfeccionar la metodología para resolver problemas, los estudiantes manifiestan el gusto por las clases y agradecen el aprendizaje adquirido en las mismas y procuran hacer comparaciones de sus saberes antes y después de la práctica. (Bueno, 2012).

El proyecto elaborado por Jaime Andrés Vega Becerra y Jhon Willian Flórez Quintero. En el “Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede B, de la ciudad de Bucaramanga, Colombia, realizado en el año 2012. Cuyo nombre es: “El juego como facilitador de la aplicación de conceptos y resolución de problemas de proporción directa e inversa en quinto primaria Los investigadores concluyen que el juego no solamente mejora las relaciones entre estudiantes, también reafirma lazos entre el maestro y el alumno. (Vega & Flórez, 2012).

El proyecto elaborado por María Teresa Caballero Pico y Catus Helena Ortiz Buitrago. En el “Colegio Departamental la Inmaculada”, Palmas del Socorro, Colombia, realizado en el año 2014. Cuyo nombre es: “Las habilidades comunicativas como herramienta pedagógica para fortalecer el pensamiento lógico”. Se concluyó que la transversalidad entre matemática y lengua castellana

favorece el desarrollo de procesos cognitivos, el fortalecer las habilidades comunicativas permitieron que los estudiantes tuviesen más seguridad a la hora de expresar sus ideas, sentimientos y conocimientos. (Caballero & Ortiz, 2015)

De este trabajo investigativo surgen conclusiones que pueden ser tenidas en cuenta al momento de resolver problemas matemáticos del pensamiento numérico. Con la implementación de la dramatización en el aula de clases se permita la interdisciplinariedad entre las ciencias exactas y el arte en la educación.

2. PROBLEMA

2.1 Delimitación del problema

Las instituciones educativas colombianas enfatizan sus competencias hacia las áreas de humanidades y matemáticas, siendo estas las más representativas en sus contenidos, lastimosamente en las que más se presentan falencias. Esta situación se evidencia en las pruebas que deben presentar las instituciones educativas, a nivel departamental, nacional e internacional. Colombia no ha obtenido resultados favorables específicamente en las áreas mencionadas, debido al tratamiento que los profesores le dan para manejar la motivación en aspectos como la lectura, el razonamiento, la comunicación y la interacción entre compañeros como base fundamental para el desarrollo de cualquier asignatura, especialmente matemáticas, en la cual se debe poner en práctica, no solo habilidades relacionadas con números, sino también, aptitudes tales como analizar, comprender y desarrollar textos matemáticos. “A los estudiantes les va mal porque no se les ha enseñado a pensar, interpretar y resolver problemas” (De Zubiría, 2014, p.1)

Durante la tercera práctica realizada como asignatura de séptimo semestre en el año 2017, se pudo apreciar que la mayoría de los estudiantes del grado cuarto “1” presentaban problemas en la lectura y comprensión de problemas matemáticos del pensamiento numérico, no había interacción ni trabajo grupal y declaraban temor al expresar sus ideas individualmente y expositivamente. A su vez, la docente manifestaba que estas falencias repercutían especialmente en las áreas de español y matemáticas. Estas dificultades presentadas en el año 2017, afectan a los niños que a la fecha cursan el grado quinto 1. Estos problemas repercutirán en el desempeño escolar de los niños en los años posteriores, por tal razón, es indispensable que se tomen medidas al respecto, que motiven y contextualicen a los estudiantes para despertar el interés en las aulas y contribuyan al mejoramiento de la educación para la vida con un enfoque participativo como lo manifiesta el profesor Orlando Mesa:

Las interacciones entre el estudiante, el objeto a conocer y el docente deben ser fuertemente participativas: El estudiante deseando conocer por él mismo, anticipando respuestas, aplicando esquemas de solución, verificando procesos, confrontando resultados, buscando alternativas, planteando otros interrogantes. El docente, integrando significativamente el objeto de estudio según los significados posibles para los alumnos, respetando estados lingüísticos, culturales y cognitivos de sus

estudiantes, acompañando oportunamente las respuestas y las inquietudes y sobre todo, planteando nuevas preguntas que le permitan al estudiante descubrir contradicciones en sus respuestas o "abrirse" a otros interrogantes. (O. Mesa, 1993)

La comunicación en el aula de clase permite la interacción entre alumnos y profesor, con base en esto, se pueden implementar metodologías donde los estudiantes sean constructores de sus conocimientos como lo concluye Marín (2006) "La lectura y la buena comunicación son el primer paso para comprender el enunciado de un problema o la lección de matemáticas" (págs. 159-172). La mayoría de los estudiantes del grado quinto uno del Instituto San Vicente de Paúl sienten temor por los problemas matemáticos, y en algunos casos no ven sentido en resolverlos, y evitan interactuar y trabajar en grupo. Es clave para el profesor hacerle entender a los estudiantes, la importancia de las matemáticas para resolver situaciones cotidianas de la vida.

El hombre no vive aislado: vivimos en sociedad; la familia, la escuela, el trabajo, el ocio están llenos de situaciones matemáticas. Podemos cuantificar el número de hijos de la familia, la edad de los padres al contraer matrimonio, el tipo de trabajo, las creencias o aficiones de los miembros varían de una familia a otra, todo ello puede dar lugar a estudios numéricos o estadísticos. (Godino, Batanero, & Font, febrero 2003, pág. 19)

Coincidiendo con Pólya (1989) "Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento" (pág.1). La vida está llena de situaciones y cada una lleva un plan, una organización, un tiempo; se decide de esta manera implementar dieciséis semanas para la intervención del proyecto, con tres momentos claves: prueba diagnóstica, evaluación intermedia y prueba final, con un promedio de dos a tres horas por cada sesión. En cada clase los estudiantes construirán sus problemas, los resolverán y dramatizarán. "El profesor que desee desarrollar en sus alumnos la aptitud para resolver problemas, debe hacerles interesarse en ellos y darles el mayor número posible de ocasiones de imitación y práctica" (Pólya, 1989, pág. 27).

La estrategia didáctica que se propone pretende contribuir con el fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico y las habilidades del lenguaje, con base en la construcción y resolución de problemas matemáticos de su contexto; donde son los estudiantes los

constructores de estas situaciones problema que luego serán dramatizadas; empleando su imaginación, su creatividad y permitiéndoles reflexionar sobre lo que acontece a su alrededor.

El proceso de resolución de problemas es una de las actividades básicas del pensamiento, por lo que permite al estudiante activar su propia capacidad mental, ejercitar su creatividad, reflexionar y mejorar sus procesos de pensamiento para afrontar situaciones problemáticas con una actitud crítica. (Ferrer, 2000, pág. 23)

2.2 Pregunta de investigación.

¿Qué tipo de estrategia didáctica se puede desarrollar para la construcción y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico en los niños del grado quinto uno del Instituto San Vicente de Paúl, del municipio de San Gil, Santander?

3. JUSTIFICACIÓN

La elaboración del presente proyecto de investigación titulado “Construcción y resolución de problemas matemáticos para fortalecer habilidades del lenguaje y del pensamiento numérico”, en los niños del grado quinto uno del colegio san Vicente de Paúl es realizado con el objetivo de construir y resolver problemas matemáticos llevados a la dramatización; para el fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico y las habilidades del lenguaje con base en situaciones de su cotidianidad.

Es de vital importancia para las personas que conforman una sociedad, el poder interpretar y resolver problemas, el uso de las matemáticas en la cotidianidad hace de esta práctica valiosa para el desempeño productivo en una comunidad como lo afirma Rico (2003):

En sus relaciones con el mundo natural y social, y en su vida cotidiana, los ciudadanos se enfrentan regularmente a situaciones en las que usan el razonamiento cuantitativo o espacial u otras nociones matemáticas que ayudan a clarificar, formular y resolver problemas. (p. 277)

Existen escasos estudios sobre la importancia de mejorar las habilidades matemáticas del pensamiento numérico desde las humanidades, y en menor proporción en instituciones de carácter público en primaria; por tal motivo el proyecto permite observar aspectos no investigados sobre el uso del teatro como herramienta, que permite el fortalecimiento de las habilidades del lenguaje y del pensamiento numérico.

El tema de la investigación es seleccionado con base en las necesidades observadas en el aula de clase, ya que los estudiantes presentan dificultades en la construcción y resolución de problemas matemáticos, se les dificulta trabajar en grupos y exponer sus ideas individual y grupalmente. Presentan vacíos y dificultades al momento de escribir y leer textos, lo que influye significativamente en la comprensión e interpretación de los problemas matemáticos del pensamiento numérico. Todo esto trae consigo que los estudiantes generen miedos e inseguridades en situaciones que conlleven la resolución de problemas matemáticos. Por tal motivo se implementa la utilización del teatro en el aula.

El teatro se ha utilizado como herramienta exitosa en la enseñanza de las humanidades pero se ha apartado de las matemáticas; el presente proyecto permite innovar, ya que trae esta herramienta

para motivar a los estudiantes a que escriban y resuelvan problemas matemáticos, y que aborden su imaginación y comunicación con la implementación de la dramatización, donde ellos ven reflejados sus escritos y soluciones ante situaciones de su contexto, lo que lleva a construir aprendizajes significativos en el aula de clase.

En 1854 el dramaturgo Vital Aza innovaba las artes escénicas con la escritura de obras teatrales con temas de la matemática, buscaba relacionar la enseñanza de dicha materia con la vida cotidiana y al tiempo divertir al público, convertía a las matemáticas en verdaderas protagonistas de la acción. Esta investigación permite crear espacios de enseñanza a la vez que los estudiantes y el docente se divierten, la imaginación encuentra oportunidad en el aula de clases, llevando a perpetuar el ejercicio de la enseñanza en busca de aprendizajes significativos, como lo hacía Aza en sus mejores años, “en definitiva, su metodología se basaba en una interpretación peculiar del enseñar deleitando, buscaba siempre, a través del humor, la enseñanza de las matemáticas” (Núñez, 1992, p. 11)

El presente proyecto es de gran importancia para el contexto social de los estudiantes, ya que les permite fortalecer habilidades matemáticas del pensamiento numérico, lo cual les entrega herramientas para que sean productivos para su comunidad. La mayoría de los estudiantes manifestaban que deseaban seguir con sus estudios al momento de terminar el bachillerato, pero que no contaban con el dinero para esto, y para alcanzar sus sueños debían trabajar; por tal motivo, se les dio a entender la importancia de fortalecer las habilidades matemáticas del pensamiento numérico a la hora de resolver problemas, porque les permitirá desenvolverse con facilidad en cualquier trabajo práctico que les generará un ingreso para poder estudiar a futuro; y el fortalecimiento de las habilidades del lenguaje les permitirá comunicarse con claridad; sus ideas y proyectos serán escuchados y tenidos en cuenta; si tienen las habilidades de expresar sus puntos de vistas e ideas podrán ser líderes de sus comunidades para buscar el bien común de la sociedad.

Los resultados de este proyecto sirven como antecedente de futuras investigaciones que busquen la aplicación de las humanidades en la construcción de conocimiento de las matemáticas. La población estudiantil del barrio coovi, donde se encuentra sectorizado el colegio y la comunidad en general, son los beneficiados con la aplicación de este proyecto, ya que sus hijos fortalecerán

las habilidades matemáticas del pensamiento numérico y del lenguaje, lo que permite llenar los vacíos de la educación y contribuye en la formación de sus futuros líderes.

Con el desarrollo y aplicación de esta investigación, el estudiante fortalecerá su conocimiento en la construcción y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, tendrá la motivación y las bases teóricas para formular y analizar nuevas situaciones. El uso de la dramatización de los problemas matemáticos en el aula, permitirá que los estudiantes desarrollen las habilidades del lenguaje, abriendo espacios donde el estudiante creará historias y problemas de su realidad, abordando así la matemática desde las humanidades, lo que contribuirá a la educación el permitirle una herramienta didáctica en la transversalidad de la enseñanza, enriqueciendo la labor de enseñar y estableciendo conexiones entre lo formativo y lo instructivo.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Desarrollar una estrategia didáctica que permita la construcción y resolución de problemas matemáticos para el fortalecimiento de habilidades del lenguaje y del pensamiento numérico en los niños del grado quinto uno de la Institución San Vicente de Paúl, municipio de San Gil, Santander.

4.2 Objetivos Específicos

1: Identificar las falencias para crear situaciones cotidianas y la resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, en los niños del grado quinto uno de la Institución San Vicente de Paúl, municipio de San Gil, Santander.

2: Diseñar una estrategia que ayude al fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico y las habilidades del lenguaje, con base en situaciones de su cotidianidad en los niños del grado quinto uno de la Institución San Vicente de Paúl, municipio de San Gil, Santander.

3: Evaluar el impacto del fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico y las habilidades del lenguaje, obtenido a través de la aplicación de la estrategia implementada con los niños del grado quinto uno de la Institución San Vicente de Paúl, municipio de San Gil, Santander.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 Antecedentes

Partiendo de la temática del proyecto, la cual busca por medio de la construcción y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, y para solventar y encaminar la investigación en mira a convertirlo en herramienta de aprendizajes significativos que inviten y motiven al estudiante como futuro investigador; se han estudiado una serie de fuentes e investigaciones: internacionales, de habla inglesa, nacionales, departamentales y locales que han obtenido resultados favorables lo cual permite encaminarla y hacer una idea de los resultados. A continuación se presentan algunas investigaciones que orientarán el proyecto:

El proyecto elaborado por Marta Roldán Benito, de nombre: “Matemáticas en acción. El teatro como recurso didáctico de matemáticas en un aula de sexto de primaria”. La relación de esta investigación con el presente proyecto se da por la aplicación del teatro como herramienta de enseñanza en el aula de clase. Desarrollaron diez intervenciones teatrales, estas giraban en torno a la obra teatral “La rebelión de los números”. Al final analizaron el grado de motivación de los alumnos hacia las matemáticas mediante un postest. Concluyeron que la resolución de problemas contextualizados ha convertido al alumno en protagonista, y al profesor en un facilitador del aprendizaje (Roldán, 2012).

Sebastián Bahamonde Villarroel y Judith Vicuña Verdugo elaboraron el proyecto de nombre: “Resolución de Problemas Matemáticos”; la relación de esta investigación con el presente proyecto fue la implementación de los pasos de Polya para buscar que los estudiantes adquirieran una estrategia que les permitiera la resolución de problemas matemáticos. La investigación concluyó que los estudiantes resolvían problemas matemáticos a partir de un plan dado o creado, de igual manera reflexionan sobre posibles respuestas elaborando la más acorde con la pregunta formulada. El aprendizaje asociado a la resolución de problemas matemáticos se puede lograr usando diversas estrategias focalizadas en el tipo de situación problemática (Bahamonde & Vicuña, 2011).

El proyecto elaborado por Evagelos Mokos y Sonia Kafoussi: “Elementary Students' Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems”. Se

relacionó esta investigación al poder observar estrategias Metacognitivas en situaciones de resolución de problemas matemáticos, Los investigadores concluyeron que en cada tipo de problema, las estrategias metacognitivas surgieron espontáneamente, ya que las estrategias fueron trazadas por los informes verbales de los alumnos. Además, pudieron decir que la función metacognitiva del control fue dominante en cada tipo de problema matemático. Los estudiantes podrían ayudar al profesor a enfatizar aspectos de sus estrategias metacognitivas y diseñar un plan de intervención para mejorar el funcionamiento metacognitivo (Mokos & Kafoussi, 2013).

El proyecto educativo de Miryan Loango Núñez y Aida Consuelo Mejía Viafara, de nombre: “Resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico”. Se observa la relación con el presente proyecto, ya que los dos buscan una estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico desde la resolución de problemas matemáticos. Las investigadoras plantearon una reflexión inicial, luego implementaron estrategias lúdicas en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, por ultimo presentaron un test final y evaluaron la efectividad de la propuesta (Mejía & Loango, 2014).

El proyecto elaborado por Dora Ligia Bueno Becerra de nombre: “Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos” se evidencia relación por la búsqueda mutua de la transversalidad de la enseñanza, buscan fortalecer aspectos como la comprensión lectora para que los estudiantes analicen mejor los problemas matemáticos. Realizaron un cuestionario dirigido a los alumnos, luego aplicaron guías de trabajo, que iban desde la comprensión de textos a la resolución de problemas. Por último se evaluaron los avances en la interpretación por medio de guías evaluativas y se concluyó que existe un interés de los estudiantes por el gusto de las clases prácticas (Bueno, 2012).

El proyecto de Alirio Yesid Cárdenas Rico, en el “Instituto San Juan Bosco del Establecimiento Penitenciario y Carcelario”, cuyo nombre es: “Propuesta curricular del área de matemáticas”. La relación de esta investigación con el presente proyecto se da por la búsqueda de alternativas para la resolución de problemas matemáticos; donde construyen una estrategia para fortalecer las habilidades del pensamiento numérico para resolver situaciones contextualizadas, El investigador pudo concluir la importancia de la enseñanza de las matemáticas por medio de proyectos y

resolución de problemas, sumándole a esto la didáctica de la enseñanza como factor motivador e impulsador hacia el conocimiento y aprendizaje significativo (Cárdenas, 2007).

El proyecto elaborado por Jaime Andrés Vega Becerra y Jhon Willian Flórez Quintero, denominado: “El juego como facilitador de la aplicación de conceptos y resolución de problemas de proporción directa e inversa en quinto primaria”, la relación de este proyecto se da por la implementación del juego en el aula de clase, como factor motivante para los niños que temen o les disgustan las matemáticas, puedan llegar a amarlas. Aplicaron diferentes juegos para incentivar a los niños, llegando a concluir que la didáctica mejora las relaciones entre estudiantes, también reafirma lazos entre el maestro y el alumno, al igual que se convierte en un factor motivante para que los estudiantes aprendan o repasen conceptos vistos en clase. (Vega & Flórez, 2012).

El proyecto elaborado por Catus Helena Ortiz Buitrago y María Teresa Caballero Pico cuyo nombre es: “Las habilidades comunicativas como herramienta pedagógica para fortalecer el pensamiento lógico”, se evidenció la relación por la implementación de actividades lúdicas por medio del lenguaje para fortalecer las habilidades matemáticas, buscaban fortalecer el pensamiento lógico desde las habilidades comunicativas, con esto mejorar el nivel educativo, contribuyendo a una formación holística y transversal. Los investigadores concluyeron que la transversalidad entre matemática y lengua castellana favorece el desarrollo de procesos cognitivos, el fortalecer las habilidades comunicativas permitieron que los estudiantes tuviesen más seguridad a la hora de expresar sus ideas, sentimientos y conocimientos (Caballero & Ortiz, 2015).

Fredy Alexander Quintero Ferreira, Geny Alexandra Restrepo Motta y Nancy Fabiola Padilla Quintero, desarrollaron el proyecto denominado: “La lúdica para el fortalecimiento de la resolución de problemas como competencia”. La relación de esta investigación con el presente proyecto se da por la implementación de actividades lúdicas para fortalecer las habilidades matemáticas en niños de primaria, desde los cuatro pasos de Polya, Los investigadores plantearon una estrategia lúdica para mejorar las competencias matemáticas específicamente la resolución de problemas, utilizando como base fundamental la lúdica para lograr la adquisición de esta competencia. Concluyeron que al desarrollar una estrategia didáctica se permiten fortalecer habilidades del pensamiento para dar solución a las dificultades que se presentan a la hora de adquirir un conocimiento en la resolución de problemas (Padilla, Quintero, & Restrepo, 2016).

Se toman como referentes las anteriores investigaciones, para sustentar la importancia de buscar herramientas didácticas que le permitan a los estudiantes la resolución de problemas matemáticos, que los lleven a alcanzar aprendizajes significativos.

5.2 Referente Teórico

Una de las herramientas principales para incentivar el pensamiento crítico y motivar el estudio de las matemáticas es la implementación en las aulas del proceso lectoescriptor; todo niño que sepa escribir y comprender tendrá las mismas oportunidades que cualquier persona de salir adelante y luchar por sus derechos. Es de gran importancia que todos reconozcan que las destrezas lectoescriptoras permiten a los estudiantes desenvolverse con mayor facilidad en todas las áreas del saber, y le ayudarán en la construcción y resolución de problemas en matemáticas. “La enseñanza de la lectoescritura está estrechamente vinculada con las demás asignaturas, donde los niños desde el principio interrogan los textos en su verdad de una manera crítica y creativa” (OREALC, 1993, p. 3). Se toma de referencia del proceso lectoescriptor “La enseñanza equilibrada”, siendo una propuesta que trata de moderar la postura del lenguaje total, consciente de una perspectiva sociocultural, no todos los niños ingresan con los mismos conocimientos respecto de la lectoescritura a la educación formalizada. Aquellos que provienen de hogares letrados, habrán cumplido ya con ciertos prerrequisitos para alfabetizarse, mientras que otros no estarán en la misma situación y necesitarán mayor enseñanza explícita para adquirir habilidades y estrategias (Braslavsky, 2005).

Las matemáticas y la resolución de problemas matemáticos constituyen parte fundamental de la vida de las personas, no solo en aspectos numéricos, sino también en situaciones cotidianas “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” (MEN, 2006, pág. 47).

El presente proyecto motiva el estudio de los problemas matemáticos del pensamiento numérico con la aplicación en el aula de la dramatización, las habilidades comunicativas y expresivas que aporta esta práctica, forman el complemento para el fortalecimiento de la comunicación, el intercambio de conocimiento y la búsqueda del trabajo grupal e individual en beneficio de la educación. “El teatro se convierte en una estrategia para aprender y puede ser

trabajada de forma transversal a través de juegos de roles, improvisaciones, estudios de caso, pequeñas representaciones de situaciones, entre otras alternativas” (Vargas, 2017)

La presente investigación toma como referencia la teoría constructivista, ya que permite a los estudiantes espacios donde puedan construir conocimiento a partir de situaciones reales de su contexto, como lo afirma Piaget (1969) citado en Saldarriaga, Bravo, & LooRivadeneira (2016):

En sentido general el constructivismo concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa. (p. 127-137)

Con base en sus investigaciones, para Piaget la exigencia de la necesidad es paralela a la necesidad de formular hipótesis o construcciones que conduzcan a la generalización de la ley lógica, por tal motivo planteaba que la resolución de un problema se centra en la significación del funcionamiento de la estructura de agrupaciones: 1. Esquema de la agrupación, es decir que la conciencia de la sucesión ordenada de las operaciones posibles. 2. Simple actuación de esas operaciones. 3. Organización del complejo de las nociones previas que depende de las leyes de agrupamiento (Piaget, 1972)

La posible construcción, análisis e interpretación de un problema depende de las operaciones que se pueden llevar a cabo en todo el proceso, según Piaget (1972) “Cada problema, tanto en lo que concierne a la hipótesis anticipadora de la solución como a su control detallado, no consiste, así sino en un sistema particular de operaciones que deben efectuarse en el seno de la agrupación total correspondiente” (p. 48).

El constructivismo de Vigotsky permite ver la importancia de los contextos sociales y culturales en la apropiación del conocimiento, le da importancia al rol activo del maestro, mientras le permite espacios al estudiante donde pueda desarrollar sus actividades mentales naturalmente, abriendo en sus aulas caminos que conduzcan a: la construcción de significados, los instrumentos para el desarrollo cognitivo y la zona de desarrollo próximo. Vigotsky enfatiza que en cualquier etapa el niño puede encontrarse con problemas, para solucionarlos necesita de saberes que ha construido, según su edad tendrá la capacidad de solucionarlos. Es de vital importancia el acompañamiento del docente y del trabajo dirigido y grupal. La zona de desarrollo próximo nos indica “la distancia

entre el nivel real de desarrollo, determinado por la solución independiente de problemas, y el nivel del desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o la colaboración de otros compañeros más diestros” (Vigotsky, 1978, p. 159).

El aprendizaje significativo se sitúa dentro del marco de la psicología constructivista, este lleva a que el estudiante relacione la información nueva con la que ya posee, Para Ausubel aprender es sinónimo de comprender. Cuando se comprende algo es cuando verdaderamente se aprende, por eso la importancia de la comprensión de lo que se lee y se entiende en la resolución de problemas matemáticos en los niños de primaria.

Para Ausubel la resolución de problemas es la forma o actividad del pensamiento dirigido en los que, tanto la representación cognoscitiva de la experiencia previa como los componentes de una situación problemática actual, son reorganizados, transformados o re combinados para lograr un objetivo diseñado; involucra la generación de estrategias que trascienda la mera aplicación de principios. (Masachs, Camprubí, & Naudi, 2005, p. 1)

Con base en sus investigaciones y observaciones Ausubel resalta la resolución de problemas como una forma de aprendizaje por descubrimiento. En la resolución influye los conceptos y estructuras cognitivas relacionados con el problema, de igual manera la habilidad para relacionarlos con las necesidades a las que se tienen que resolver, para llevarlos a dar una solución. La creación y resolución de problemas lleva al estudiante a traer sus conceptos y procedimientos, para transformar los saberes en aprendizajes significativos, “la comprensión de las condiciones del problema y la asimilación de la solución son momentos de aprendizaje significativo por recepción, la transformación y reintegración de conocimientos existentes para adaptarlos a las demandas de la tarea son momentos de aprendizaje por descubrimiento” (Ausubel, 2000, p. 46)

Bajo la influencia del constructivismo existe el método de “Aprendizaje Basado en Problemas” (ABP), esta estrategia de enseñanza-aprendizaje inicia con un problema contextualizado, los estudiantes deben reunirse en pequeños grupos de trabajo. Se plantea una situación interesante y motivadora para que el alumno busque la solución. “Se convierte en un desafío para el alumno, obligándolo a que se comprometa a fondo en la búsqueda del conocimiento. Por eso se dice que el ABP es una estrategia de aprendizaje que permite producir cambios significativos en los estudiantes”. (Morales & Landa, 2004, p. 154).

El ABP Facilita la comprensión de los nuevos conocimientos, lo que resulta indispensable para lograr aprendizajes significativos. Si en el aula de clase se le permite al estudiante lograr establecer conexiones entre la información que va recibiendo y el conocimiento previo, logrará la comprensión de la información recibida y el significado del aprendizaje.

El ABP permite al estudiante adquirir conocimientos, actitudes y habilidades a través de situaciones de su contexto. Abre espacios en el aula donde el estudiante puede analizar y enfrentarse a problemas de la misma manera en que lo haría en su vida diaria. Este método de enseñanza permite a la presente investigación el uso de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos y el rol del estudiante como protagonista activo de su aprendizaje. Morales & Landa (2004) afirman que “El proceso de ABP se desarrolla en grupos pequeños de trabajo, que aprenden de manera colaborativa en la búsqueda de resolver un problema inicial, complejo y retador, con el objetivo de desencadenar el aprendizaje auto dirigido de sus alumnos” (p. 1).

Existen autores que han abordado el tema de la construcción y resolución de problemas matemáticos, George Pólya es uno de ellos, llevó sus estudios a determinar los métodos que usa la gente para resolver problemas, y para describir cómo debería enseñarse y aprender la manera de resolverlos. “Si un profesor pone a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, podrá despertarles el gusto por el pensamiento independiente y proporcionarles ciertos recursos para ello” (Pólya, 1965, p. 5). Pólya presenta un método de cuatro pasos: 1. Comprender el problema 2. Concebir un plan 3. Ejecución del plan 4. Examinar la solución obtenida, busca que el estudiante adquiera habilidades de la mano del profesor para crear y resolver problemas. Otro de los autores es Alan H. Schoenfeld que denominó a sus estudios las categorías de conocimiento y comportamiento matemático, en estas se refiere a los saberes previos del estudiante, los conceptos, fórmulas, algoritmos y en últimas todo lo que se considere necesario saber para resolver y solucionar un problema. Schoenfeld determinó llamar “control”, refiriéndose a cómo el estudiante puede controlar su trabajo, donde este reconoce y ve una posible solución, puede decidir si el camino que tomó está funcionando o por el contrario lo lleva a un punto ciego, se refiere a la autonomía que debe adquirir el estudiante para autoevaluar si el plan que se ha trazado va cumpliendo lo esperado o si necesita buscar otra alternativa.

En la educación en Colombia existen unos lineamientos curriculares, en el área de matemáticas estos invitan a que el estudiante trabaje con problemas en los cuales falte o sobre información, o con enunciados narrativos y descriptivos, o en algunos casos donde la información este incompleta para que ellos formulen y se pregunten; esto con el fin que los estudiantes construyan y no se limiten, permitiendo el estudio y análisis de situaciones contextualizadas, en la que los estudiantes se incentiven a construir, formular y desarrollar sus propios problemas matemáticos. Por tal función, a la hora de resolver problemas matemáticos los lineamientos curriculares “permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar las condiciones y originar otros problemas” (MEN, 2006, p. 52).

Es de gran importancia relacionar la enseñanza de las matemáticas con la vida cotidiana. La dramatización de los problemas matemáticos motiva a los estudiantes, y el teatro en el aula se vuelve la herramienta que permite darle vida a sus creaciones. En el año 1874 Vital Aza ya tenía ese pensamiento, y escribía sus obras teatrales con temas de la matemática para hacer divertir al público. Utilizaba su creatividad y volvía el lenguaje matemático en cientos de historias teatrales. “El ingenio creativo de Vital Aza le lleva a jugar, como no, con las posibilidades que ofrece el doble sentido, técnico y cotidiano, de muchos de los términos que se emplean usualmente en el lenguaje matemático” (Núñez, 1992, p.133). En la actualidad profesores matemáticos han implementado el teatro en sus aulas para enseñar y motivar, un ejemplo de ello es Ismael Roldan Castro, profesor de matemáticas, utiliza esta herramienta para explicar temas que pueden llegar a ser tediosos para sus alumnos, con la dramatización los invita a representar los problemas matemáticos y con esto divertirse mientras aprenden, Roldan & Muñoz (2003) se siente gran satisfacción ver una escena representada por los alumnos, donde las matemáticas viven y se hacen partícipes, dejando de estar solo en el papel, pasando a ser emocionante para los estudiantes.

La construcción y resolución de problemas matemáticos en el aula de la mano de la dramatización, sirven como herramienta inagotable de situaciones motivadoras y de enseñanza. El sentido del humor capta la atención de los estudiantes, y le permite divertirse mientras aprende.

5.3 Referente Conceptual

La lectoescritura acompañará a los estudiantes en toda su formación académica, por tal motivo se dice que es un proceso y una estrategia; como proceso se utiliza para acercarnos a la comprensión del texto, mientras que como estrategia de enseñanza-aprendizaje, se enfoca a la interrelación intrínseca de la lectura y la escritura, y la utilizamos como un sistema de comunicación y metacognición integrado” (Montoya, 2017).

Una de las estrategias para la enseñanza de las matemáticas es el uso de los problemas contextualizados, con esto se busca que el estudiante se motive y adquiera aprendizajes para la vida. En la educación se dice proceso a la construcción y resolución de problemas matemáticos, estos se encuentran presentes en todas las etapas y grados curriculares, podrían catalogarse como el eje principal del currículo matemático. Las situaciones problemáticas brindan al estudiante el contexto donde la matemática cobra importancia y sentido, en la medida en que lo que se aborda este ligado a las experiencias cotidianas, por tal motivo sean más significativas para los estudiantes. MEN (2003).

El MEN define la creación y resolución de problemas matemáticos como la habilidad para formular situaciones a partir de entornos dentro y fuera de las matemáticas; así como desarrollar, aplicar diferentes estrategias y justificar la elección de instrumentos y métodos para la solución de problemas. Demostrar la eficacia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de una respuesta. Interpretar y verificar resultados del problema original y buscar estrategias para dar solución a nuevas situaciones problema, “utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones” (MEN, 2006, p. 50)

La formulación, el tratamiento y la resolución de una situación problema desarrollan una actitud mental constante e indagadora. Invitan al estudiante a desplegar una serie de estrategias para resolver los problemas, encontrar resultados, verificar e interpretar, modificar condiciones y originar otros problemas. Es importante abordar problemas abiertos donde sea posible encontrar múltiples soluciones o tal vez ninguna. MEN (2003).

En la presente investigación se van a formular y desarrollar problemas matemáticos para buscar el fortalecimiento de las habilidades matemáticas. Partiendo de la idea de habilidad como aquella capacidad, destreza y competencia; en el ámbito educativo y en particular en el área de las matemáticas autores las definen como: procedimientos (habilidades) modos de actuación. No puede haber un conocimiento sin un procedimiento bajo el cual funcione, y viceversa, no puede haber un procedimiento sin que esté asociado a un conocimiento. Estos procedimientos o habilidades son las acciones o tareas que sistemáticamente se ejecutan en matemática para el logro de un objetivo (Hernández, 1998). De igual manera se considera aquella información que recibe una persona ya sean conceptos, teorías, hechos, definiciones, propiedades, que podríamos englobarlos en conocimiento, y por otro las acciones y aplicaciones que puede realizar el individuo con ese conocimiento: las habilidades, como lo manifiesta Williner (2011):

Una habilidad matemática es la capacidad de efectuar o realizar una tarea matemática eficientemente o de actuar adecuadamente frente a una situación, en la que la Matemática está involucrada. Son las acciones o tareas que efectuamos en forma sistemática para lograr un objetivo. (p. 2)

Se considera la habilidad matemática como la construcción y dominio, por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas matemáticos. (Ferrer, 2000)

El presente proyecto busca fortalecer las habilidades matemáticas del pensamiento numérico, estudiar dicho pensamiento permite desarrollar destrezas para comprender los números, usarlos en métodos de creación y resolución de problemas, interpretar información en contextos y participar en la toma de decisiones para la comunidad, entre otras, como lo manifiesta McIntosh (19Oband92) (citado de Obando & Vásquez, 1998)

El pensamiento numérico se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (p. 1)

A diario se escucha sobre destrezas del lenguaje, habilidades del lenguaje o para los académicos destrezas lingüísticas". Se percibe en todos los lugares que son esenciales y prácticas para el

ejercicio de la comunicación en la sociedad, Según la definición del Diccionario de Términos Claves del Centro Virtual Cervantes, se puede definir destrezas lingüísticas o habilidades del lenguaje como la expresión que hace referencia a las formas en que se activa el uso de la lengua. La didáctica las ha clasificado atendiendo al modo de transmisiones (leer, hablar, escuchar y escribir). (Instituto Cervantes, 2018)

El pensamiento numérico se adquiere paulatina y sucesivamente y va progresando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, el MEN propone desarrollar el pensamiento matemático a través de pensamientos específicos, entre ellos está el pensamiento numérico, Obando, Vanegas, & Vásquez (2006) indican que “Dicho pensamiento integra el estudio de los sistemas numéricos para desarrollar habilidades referidas a la comprensión del número en sus diversos significados, al uso de los mismos en métodos cualitativos o cuantitativos” (p. 11).

5.4 Referente Contextual

La presente investigación tiene como sede de aplicación la Institución Educativa de carácter oficial “Instituto San Vicente de Paúl”, ubicada en la calle 29 N° 7 barrio Coovi del municipio de San Gil Santander.

El Instituto San Vicente de Paúl está ubicado en la zona urbana del municipio de San Gil; cuenta con tres boques de salones, cada uno con seis aulas y una batería de baños. Un laboratorio de física y química, una sala de informática, una biblioteca y salón de reuniones, una sala de comunicaciones, un bloque de oficinas administrativas, una amplia zona verde que conduce desde la portería hasta la cancha de fútbol, una cafetería y una fuente de agua que sirve de distracción de los animales que viven en la institución educativa.

Esta institución se encuentra en un contexto socio-cultural de estrato medio-bajo, la fuente de ingreso de las familias en su mayoría es el mototaxismo y la independencia de los pequeños negocios informales. Con base en información dada por la docente titular, se deduce que los hogares por falta de tiempo no dedican espacios a sus hijos para incentivarlos en el ejercicio de la lectura, ni en el análisis en la resoluciones de sus tareas que la mayoría son de humanidades y matemáticas; esto crea vacíos en la educación de los niños, ya que es responsabilidad de las

familias estar pendientes de la enseñanza de sus hijos, apoyando con el repaso y motivación en los hogares de los conocimientos que se aprenden en las aulas de clase.

Figura 1. Instituto San Vicente de Paúl



Fuente: Elaboración propia.

5.5 Referente Legal

5.5.1 Constitución política de Colombia:

A continuación se hace referencia a la constitución política de Colombia en su artículo:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley. (Constitucion política de Colombia, 1991, p. 29)

5.5.2 Ley general de educación: ley 115

Se toma como referencia a la ley general de educación en su artículo 1:

Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social. La Educación Superior es regulada por ley especial, excepto lo dispuesto en la presente Ley. (Congreso de la República de Colombia, 1994, p. 1)

En igual importancia se referencia el Artículo 16 que dice:

b) El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas. (Congreso de la República de Colombia, 1994, p. 5)

Se referencia el Artículo 19, sesión tercera, educación básica que dice:

Definición y duración. La educación básica obligatoria corresponde a la identificada en el artículo 356 de la Constitución Política como educación primaria y secundaria; comprende nueve (9) grados y se estructurará en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana. (Congreso de la República de Colombia, 1994, p. 6)

De igual manera se hace referencia al Artículo 20:

Objetivos generales de la educación básica. Son objetivos generales de la educación básica:

a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

b) Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;

c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana;

d) Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua;

e) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y

f) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano. (Congreso de la República de Colombia, 1994, p. 6)

Se decide referenciar al Artículo 21:

Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes.

e) El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que incluyen estos conocimientos. (Congreso de la República de Colombia, 1994, p. 6)

Se toma como referencia el Artículo 22 que dice:

Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana;

d) El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental. (Congreso de la República de Colombia, 1994, p. 7)

Se toma como referencia al Artículo 23 diciendo:

Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática.

Parágrafo. La educación religiosa se ofrecerá en todos los establecimientos educativos, observando la garantía constitucional según la cual, en los establecimientos del Estado ninguna persona podrá ser obligada a recibirla.

5.5.3 Se toma como referencia al Decreto 1860 de agosto 3 de 1994 en sus artículos:

Artículo 4:

El servicio de educación básica. Todos los residentes en el país sin discriminación alguna, recibirán como mínimo un año de educación preescolar y nueve años de educación básica que se podrán cursar directamente en establecimientos educativos de carácter estatal, privado, comunitario, cooperativo solidario o sin ánimo de lucro.

También podrá recibirse, sin sujeción a grados y de manera no necesariamente presencial, por la muestra adulta o las personas que se encuentren en condiciones excepcionales debido a su condición personal o social, haciendo uso del Sistema Nacional de Educación Masiva y las disposiciones que sobre validaciones se promulguen. En cualquier circunstancia, cuando desaparezcan tales condiciones o hayan sido superadas razonablemente, estas personas, si se encuentran en la edad entre los cinco y los quince años, deberán incorporarse al grado de la educación formal que se determine por los resultados de las pruebas de validación de estudios previstos en el artículo 52 de la Ley 115 de 1994. (MEN, 1994, p. 1)

Capítulo II, Artículo 7:

Organización de la educación básica. El proceso pedagógico de la educación básica comprende nueve grados que se deben organizar en forma continua y articulada que permita el desarrollo de actividades pedagógicas de formación integral, facilite la evaluación por logros y favorezca el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo.

La educación básica constituye prerrequisito para ingresar a la educación media o acceder al servicio especial de educación laboral. (MEN, 1994, p. 2)

Capítulo V, Artículo 42:

Bibliobanco de textos y biblioteca escolar. En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 138 y 141 de la Ley 115 de 1994, los textos escolares deben ser seleccionados y adquiridos por el establecimiento educativo, de acuerdo con el proyecto educativo institucional, para ofrecer al alumno soporte pedagógico e información relevante sobre una asignatura o proyecto pedagógico. Debe cumplir la función de complemento del trabajo pedagógico y guiar o encauzar al estudiante en la práctica de la experimentación y de la observación, apartándolo de la simple repetición memorística.

El uso de textos escolares prescritos por el plan de estudios, se hará mediante el sistema de bibliobanco, según el cual el establecimiento educativo estatal pone a disposición del alumno, en el aula de clase o en el lugar adecuado, un número de textos suficientes, especialmente seleccionados y periódicamente renovados que deben ser envueltos por el estudiante, una vez utilizados, según lo reglamente el manual de convivencia.

La biblioteca del establecimiento educativo se conformará con los bibliobancos de textos escolares y los libros de consulta, tales como diccionarios, enciclopedias temáticas, publicaciones periódicas, libros y otros materiales audiovisuales, informáticos y similares.

Los establecimientos educativos no estatales que adopten este sistema, están autorizados para cobrar derechos académicos adicionales por el uso de textos escolares. Los establecimientos estatales están autorizados para cobrar a los responsables los daños causados al libro, distintos al deterioro natural, según lo determine el reglamento o manual de convivencia.

El sistema de bibliobanco se pondrá en funcionamiento de manera gradual y ajustada al programa que para el efecto debe elaborar el establecimiento educativo. En el caso de las instituciones estatales, dicho plan se ajustará a las orientaciones de la respectiva entidad territorial.

Parágrafo. Con el propósito de favorecer el hábito de lectura y una apropiación efectiva de la cultura, el plan de estudios deberán recomendar lecturas complementarias a las que ofrezca el bibliobanco. (MEN, 1994, p. 15)

Capítulo V, Artículo 44:

Materiales didácticos producidos por los docentes. Los docentes podrán elaborar materiales didácticos para uso de los estudiantes con el fin de orientar su proceso formativo, en los que pueden estar incluidos instructivos sobre el uso de los textos del bibliobanco, lecturas, bibliografía, ejercicios, simulaciones, pautas de experimentación y demás ayudas. Los establecimientos educativos proporcionarán los medios necesarios para la producción y reproducción de estos materiales. (MEN, 1994, p. 16)

Capítulo V, Artículo 45:

Material y equipo educativo. Se define como material o equipo educativo para los efectos legales y reglamentarios, las ayudas didácticas o medios que facilitan el proceso pedagógico.

Están incluidos como materiales los de dotación personal, tales como los cuadernos y similares, los lápices y demás instrumentos de escritura, los medios magnéticos de almacenamiento de información, las carpetas o sistemas de archivos, los instrumentos o materiales artísticos o deportivos y, en general, los materiales que por su uso fungible se consideren como dotación personal del alumno.

Están incluidos como equipos de dotación institucional, bienes como los instrumentos o ayudas visuales y auditivas, equipos de talleres y laboratorios, las videograbadoras, las grabadoras de sonido y sus reproductores, los equipos de producción y proyección de transparencias, los equipos de duplicación de textos, los microcomputadores de uso docente, y sus desarrollos telemáticos que deban ser adquiridos por el establecimiento.

Las secretarías de educación de las entidades territoriales podrán incluir otros materiales y equipos similares o complementarios, considerados indispensables en el desarrollo de los procesos curriculares en su jurisdicción. (MEN, 1994, p. 16)

5.5.4 Se toma la decisión de referenciar el Decreto número 5012 de 2009.

Capítulo II, Artículo 14:

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media. Son funciones de la Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media, las siguientes:

14.1. Orientar y aprobar los referentes de calidad para estudiantes, docentes e instituciones educativas.

14.2. Presentar proyectos para la reglamentación e implementación de mecanismos para el mejoramiento de la calidad educativa.

14.3. Consolidar un sistema nacional de evaluación que responda a las necesidades del modelo para el mejoramiento de la calidad de la educación preescolar, básica y media.

14.4. Crear las condiciones para desarrollar competencias comunicativas en inglés en los niveles de educación preescolar, básica y media; de acuerdo con el Programa Nacional de Bilingüismo, elevando los estándares de la enseñanza de inglés y de la manera que los estudiantes desarrollen competencias en esta lengua, estableciendo estándares internacionales para cada uno de los niveles.

- 14.5. Comunicar efectivamente a la comunidad el modelo para el mejoramiento de la calidad de la educación preescolar, básica y media.
- 14.6. Orientar el diseño y formular criterios de evaluación y de ejecución de programas y proyectos de calidad educativa para la educación preescolar, básica y media.
- 14.7. Efectuar el monitoreo y seguimiento a los programas y proyectos de la Dirección de Calidad para la educación preescolar, básica y media.
- 14.8. Definir estrategias de asistencia técnica, para fortalecer la capacidad institucional de las Secretarías de Educación en la implementación de la política de calidad educativa.
- 14.9. Implementar mecanismos que garanticen la actualización permanente del Sistema Nacional de Información Educativa en los temas de su competencia en coordinación con la Oficina Asesora de Planeación, Finanzas y Sistemas de Información.
- 14.10. Fomentar la generación de programas que conduzcan al desarrollo de competencias que mejoren la competitividad del país.
- 14.11. Orientar la aplicación y el uso de nuevas tecnologías en los programas de calidad educativa.
- 14.12. Homologar y convalidar títulos de estudios de preescolar, básica y media cursados en el exterior de conformidad con la ley.
- 14.13. Diseñar, formular, ejecutar, monitorear y evaluar proyectos estratégicos que estén en el marco de la misión de la dirección.
- 14.14. Participar y proponer criterios en la reglamentación de proyectos tendientes al fortalecimiento de la autonomía de las entidades territoriales.
- 14.15. Realizar las convalidaciones al sistema educativo nacional de los estudios de educación básica y media realizados en el exterior.
- 14.16. Las demás funciones asignadas que correspondan a la naturaleza de la dependencia.

(MEN, 2009, p. 14)

5.5.5 Se toman como referencia Estándares pensamiento numérico y sistemas numéricos.

- a) Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.
- b) Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos relaciones con la de los porcentajes.
- c) Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- d) Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. (MEN, 2006, p. 82)

Matriz de referencia.

Competencia: Resolución.

Componente: Aleatorio.

Aprendizaje: Resolver problemas que requieran representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones.

Evidencia: Resolver problemas a partir de la información presentada en una o diferentes formas de representación extraída de contextos cotidianos o de otras ciencias.

Mallas de Aprendizaje.

Grado: Quinto

Categoría Organizadora: Pensamiento Numérico

Ejes de Progresión: Usos e interpretaciones de los números y de las operaciones en contextos.

DBA.

Interpreta los números naturales y fraccionarios para resolver problemas.

5.5.6 Se referencia de igual manera los Estándares del proceso lectoescritor.

- a) Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración
- b) Comprendo diversos tipos de texto, utilizando algunas estrategias de búsqueda, organización y almacenamiento de la información.
- c) Elaboro hipótesis de lectura acerca de las relaciones entre los elementos constitutivos de un texto literario, y entre éste y el contexto.
- d) Conozco y analizo los elementos, roles, relaciones y reglas básicas de la comunicación, para inferir las intenciones y expectativas de mis interlocutores y hacer más eficaces mis procesos comunicativos. (MEN, 2006, p. 34)

Matriz de Referencia.

Competencia: Comunicativa.

Componente: Semántico.

Aprendizaje: Recupera información explícita en el contenido del texto.

Evidencia: Ubica en un texto escrito información puntual sobre ¿qué?, ¿quiénes?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿por qué?, ¿cómo?

Mallas de Aprendizaje.

Grado: Quinto

Procesos: Producción.

Habilidades: Escribir.

Ejes: Sistemas de representación.

DBA.

Planea, redacta, revisa y reescribe textos teniendo en cuenta contenidos, destinatarios, propósitos y estructuras.

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de Investigación

El presente proyecto se sitúa en la línea de investigación “Diseño de Estrategias Didácticas Específicas Motivadoras” de la Universidad Libre, seccional El Socorro, Santander. Como en la vida y en la escuela, se deben buscar alternativas que faciliten la enseñanza y motivación en las personas, por tal motivo se implementan estrategias que son definidas por Anijovich & Mora (2009):

Definimos las estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué. (p. 4)

Esta investigación se elabora con base en la metodología de estudio de casos, Pérez (1994) indica “Metodología de análisis grupal, cuyo aspecto cualitativo nos permite extraer conclusiones de fenómenos reales o simulados en una línea formativa experimental de investigación y/o desarrollo de la personalidad humana o de cualquier otra realidad individualizada y única” (p. 86). Teniendo como referente el paradigma socio-crítico, puesto que, como afirma Arnal, Del Rincón, & Latorre (1992) “Aspira a transformar la sociedad con base en una concepción democrática del conocimiento y de los procesos que lo generan mediante la participación de las personas implicadas, con esto el conocimiento se genera desde la praxis y en la praxis” (p. 39). Referencia que se tiene en cuenta para el desarrollo de la estrategia de construcción y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico. Toma un enfoque mixto, ya que puede utilizar estrategias múltiples para responder a la pregunta de investigación, como lo indica Salgado (2002) “hay la idea de considerar que ambos enfoques utilizados conjuntamente pueden enriquecer el proceso de la investigación científica de manera importante, ya que no se excluyen ni se sustituyen, sino que se complementan” (p. 1). Estas herramientas se emplean para recolectar y analizar datos del contexto utilizando instrumentos cualitativos y cuantitativos. En el plano cualitativo se realiza una encuesta a los estudiantes que permite conocer de cerca las apreciaciones que tienen sobre la escritura y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico. En el plano cuantitativo se realiza una prueba diagnóstica que tiene un seguimiento por medio de una rejilla

de observación, que permite obtener datos numéricos de avances y dificultades. Para realizar el proyecto es utilizado el diseño de investigación-acción, Kemmis & McTaggart (1988) lo definen como “Indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar” (p. 9). Se utilizan estas estrategias con base en las dificultades que presentan los estudiantes de este colegio en la creación y resolución de problemas matemáticos, y una búsqueda de solucionar estas falencias.

6.2 Población Beneficiada

La unidad de análisis son los 86 estudiantes del grado quinto del Instituto San Vicente de Paúl de San Gil, Santander. Sus edades oscilan entre los 10 y 13 años. Su nivel socio-económico pertenece a los estratos medios y bajos concerniente a los niveles 1, 2 y 3 de la estratificación del municipio. El tiempo de la investigación se dio entre los meses de Julio y noviembre del año 2018.

6.3 Muestra

De estos estudiantes se toma como muestra 27 educandos que corresponden al grado quinto uno de esta institución, de los cuales 15 son niñas y 12 son niños, sus edades oscilan entre los 10 y 11 años. Su nivel socio-económico pertenece a los estratos bajos y medios entre el nivel 1 y 3 de la estratificación municipal. Utilizando la técnica de muestreo por conveniencia, se decidió aplicar este proyecto en el grado quinto uno debido a que en el año 2017 se realizó la práctica III y se evidenciaron falencias en comprensión lectora, trabajo grupal y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, lo que llevó a trabajar con este grupo.

6.4 Técnicas e instrumentos

Para sustentar la investigación se tienen en cuenta las siguientes técnicas e instrumentos:

Observación Directa.

Rejillas de observación. Los investigadores llevan registro constante con el fin de obtener datos que permitan el análisis de la aplicación del proyecto y el estudio de la problemática. Se emplea a medida que los estudiantes son observados mientras los investigadores toman nota de las situaciones que se presentan. **Tabla 1**

Entrevista.

Entrevista Semiestructurada. Se realiza una encuesta a los estudiantes que consta de preguntas abiertas y cerradas que permite conocer de cerca las apreciaciones que tienen sobre la escritura y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico.

Encuesta.

Prueba Diagnóstica. Se aplica individualmente para identificar la problemática observada en los estudiantes.

Prueba Intermedia. Se realiza con el objetivo de medir el estado de la implementación de la estrategia didáctica.

Prueba Final. Se realiza con el objetivo de evaluar en los estudiantes la aplicación del proyecto investigativo, apoyándose en una rúbrica de evaluación. **Tabla 1.**

Tabla 1

Rejilla de observación

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO	
Encuentro N°: Tema: Lugar: Fecha: Tiempo:	
Objetivo	
Actividades	
Procedimiento	
Logros	
Dificultades	
Conclusiones	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Rúbrica de Evaluación

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO					
RÚBRICA DE EVALUACIÓN: CONSTRUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS					
Nombre: _____			Grado: _____		
Encuentro N°:					
Tema:					
Fecha:					
Tiempo:					
Fortalecer el proceso de creación, procedimiento y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, usando la regla de los cuatro pasos de George Pólya.					
Indicadores	Criterios Evaluativos				
	5	4	3	2	1
Análisis	Se familiariza con el problema. Relee sus escritos y el de sus compañeros. Analiza usando situaciones contextualizadas, Formula preguntas.	Se familiariza con el problema. Lee sus escritos y el de sus compañeros. Analiza usando situaciones no contextualizadas, Formula preguntas.	Se familiariza con el problema. Lee sus escritos y el de sus compañeros. No analiza usando situaciones, Formula preguntas.	No Se familiariza con el problema. Lee sus escritos y el de sus compañeros. No analiza usando situaciones, Formula preguntas.	No se familiariza con el problema. No lee sus escritos y el de sus compañeros. No analiza. No formula preguntas.
Exploración	Explora y encuentra relaciones entre los datos y la incógnita. Se cuestiona y hace preguntas sobre lo leído. Observa y utiliza sus presaberes para formular y resolver incógnitas.	Explora y relaciona los datos y la incógnita. Hace preguntas sobre lo leído. Utiliza sus presaberes para formular y resolver incógnitas.	Explora y relaciona los datos y la incógnita. No hace preguntas de lo leído. Utiliza sus presaberes para formular y resolver incógnitas.	No encuentra relaciones entre los datos y la incógnita. No hace preguntas sobre lo leído. Intenta utilizar sus presaberes para formular y resolver incógnitas.	No encuentra relaciones entre los datos y la incógnita. No hace preguntas sobre lo leído. No utiliza sus presaberes para formular y resolver incógnitas.
Ejecución	Pone en marcha un plan para formular y resolver problemas. Plantea las situaciones por medio de desafíos intelectuales, acertijos, etc. Soluciona el problema utilizando sus presaberes y sus conocimientos matemáticos.	Pone en marcha un plan para formular y resolver problemas. Plantea las situaciones por medio de preguntas. Soluciona el problema utilizando sus presaberes y sus conocimientos matemáticos.	Pone en marcha un plan para formular y resolver problemas. Plantea las situaciones por medio de preguntas. Recurre a la ayuda del profesor para Formular y solucionar el problema.	Intenta formular y resolver los problemas. Intenta plantear situaciones por medio de preguntas. Recurre a la ayuda del profesor para Formular y solucionar el problema.	No formula los problemas. No plantea las situaciones del problema. No desarrolla ni soluciona el problema planteado por sus compañeros.
Comprobación	Reconsidera la formulación y solución del problema. Reexamina el resultado y todo el proceso que lo llevó a esa solución. Busca otros caminos que lo lleven a la misma respuesta.	Revisa la formulación y solución del problema. Examina el proceso de solución. Busca otros caminos que lo lleven a la misma respuesta.	Revisa la formulación y solución del problema. Examina el resultado. Busca otros caminos que lo lleven a la misma respuesta.	No reconsidera ni revisa la formulación y solución del problema. Intenta buscar caminos que lo lleven a la misma respuesta dl problema.	No reconsidera ni revisa la formulación y solución del problema. No busca caminos que lo lleven a la respuesta del problema.
Nota del estudiante: X					

Fuente: Elaboración propia.

6.5 Procedimiento

Para implementar esta estrategia en las aulas de clase, el profesor titular debe conocer algunos elementos básicos para abordar el teatro, con el fin de apoyar el trabajo de los estudiantes y direccionarlos en la construcción y resolución de los problemas matemáticos del pensamiento numérico, “constituye una poderosa herramienta en los procesos de aprendizaje. Como recurso para trabajar de forma transversal en el aula, puede incluir en la misma acción además de cualquier asignatura como Lengua o Matemáticas, otras habilidades como expresión oral, corporal, emocional” (Educación 3.0, 2006, p. 1).

Como primera intervención se procedió a aplicar una prueba diagnóstica, la cual buscaba identificar las actuaciones del estudiante frente a un problema: cómo se iba a desempeñar construyendo un texto que abordara un tema de su cotidianidad, cómo construiría un problema matemático donde implementara como mínimo la suma o la resta, qué estrategia utilizaría para resolver un problema matemático, y que nivel de inferencia poseería al leer y desarrollar unas preguntas con base en una fábula dada. Esta actividad se desarrolló como punto de partida para reconocer las fortalezas y debilidades en el proceso de construcción, desarrollo y resolución de problemas. **(Véase anexo A).**

En la siguiente visita a la institución educativa se presentó el proyecto a los estudiantes de quinto uno y a la profesora titular, el cual consistía en la aplicación de la estrategia didáctica de construir y formular problemas matemáticos del pensamiento numérico en grupos de trabajo, para luego llevarlos a la dramatización. Seguidamente se realizó una encuesta a los niños que integraba preguntas abiertas y cerradas sobre la importancia que veían ellos a aprender a resolver problemas matemáticos, dicho instrumento permitió conocer de cerca las apreciaciones que tenían sobre la escritura y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico. **(Véase anexo B)**

Para el siguiente encuentro se proyectaron una serie de videos con información básica sobre el teatro, de igual manera se visualizaron antecedentes de instituciones que han aplicado metodologías similares, con el propósito de enseñarles aspectos básicos del teatro y referencias de proyectos que habían implementado este tipo de estrategias con excelentes resultados, para motivar al grupo de trabajo y manejar un mismo idioma, con esto se buscaba brindar teoría sencilla y práctica sobre el tema “dramatización en el aula de clase”, para perfilar la investigación y orientar

el proceso de enseñanza aprendizaje. Al final de cada proyección se socializaban los videos y se resolvían las preguntas y dudas sobre el tema, para retroalimentar aspectos básicos de la herramienta del teatro en el aula de clase. **(Véase anexo web A)**

Para fortalecer los conocimientos y técnicas en la construcción, desarrollo y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, en la siguiente sesión se les entregó a los estudiantes una guía con información, la cual fue construida con base en los cuatro pasos de Pólya, que consistía en una estrategia planteada para resolver problemas matemáticos partiendo de cuatro preguntas: análisis, exploración, ejecución, comprobación, que los estudiantes debían leer, analizar y comprender para poseer una herramienta que les permitiera resolver los problemas con un fundamento teórico. Adicional a esto se les entregó una lista de preguntas, con esto se buscaba orientar a los estudiantes en la búsqueda de opciones para la construcción y resolución de problemas matemáticos. Luego se socializaron algunos problemas para que los estudiantes identificaran las diferentes maneras de construir y resolver problemas matemáticos en el aula de clases. **(Véase anexo C)**

En el siguiente encuentro los investigadores comentaron la metodología de trabajo, esta constaba de cinco sesiones, cada una seria de dos días de clases. En el primer día de cada una de las intervenciones, a modo de motivación se proyectaría un video animado sobre el tema a desarrollar, por ejemplo “la cafetería”, dicha proyección serviría de inspiración para los estudiantes en la construcción de los problemas matemáticos del pensamiento numérico, de igual manera el mismo video serviría como herramienta de reflexión, ya que traería un mensaje para debatir en el aula de clases. **(Véase anexo web B.1)** Seguido a esto se les entregó a los estudiantes una guía de trabajo, esta presentaba las indicaciones de la estrategia didáctica para la construcción de problemas matemáticos del pensamiento numérico. En la hoja de actividad se indicaba: El tema del día “La Cafetería”, los investigadores tomaron la lista de alumnos y conformaron los grupos de trabajo, los estudiantes debían reunirse y construir un problema con base al tema asignado, esto con el fin de motivar el trabajo grupal y las habilidades comunicativas en el aula de clases. Luego de terminarlo, los alumnos debían debatir los problemas escritos en los grupos, buscar otras alternativas en las incógnitas, revisar letra y ortografía, coherencia y cohesión, para entregárselos a los investigadores y como material de inicio de la siguiente etapa de la sesión. **(Véase anexo D)**

El segundo día de la sesión se daba apertura por medio de un saludo a los estudiantes del grado quinto uno, se proyectaba un video animado referente a “la cafetería”, esto con el fin de recordarles a los estudiantes el tema que se estaba trabajando, y buscar motivarlos y abrir espacios de reflexión. **(Véase anexo web B.2** Seguido a esto, los profesores entregaban los problemas matemáticos del pensamiento numérico a los estudiantes, previamente se habían fotocopiado. Se repartieron de tal manera que cada persona quedara con un problema diferente al construido por él en la intervención anterior, individualmente se debían solucionar los problemas, cada vez que terminara uno se le iba entregando otro hasta que resolviera todos los realizados en la intervención anterior, luego debía entregarlos a los profesores. El siguiente paso era reunirse nuevamente en los grupos de trabajo, los docentes entregaban a cada uno un problema diferente al realizado por ellos, debían analizarlo y releerlo, para luego construir una dramatización. Con esto se buscaba la asignación de tareas y el juego de roles en el aula de clases. Se fortalecía las habilidades comunicativas y la motivación en búsqueda de aprendizajes significativos.

El siguiente momento en la aplicación del proyecto, fue la implementación de la sesión dos, esta manejaba el mismo criterio de la anterior. Se realizó el respectivo saludo a los estudiantes, a modo de motivación se proyectó un video animado sobre el tema a desarrollar, “La ida al Hospital”, este material audiovisual serviría como herramienta de reflexión, ya que traería un mensaje para debatir en el aula de clases. **(Véase anexo web C.1)** Se les entregó nuevamente una guía de trabajo, en la hoja de actividad se indicaba: El tema del día “La ida al Hospital”, los investigadores tomaron la lista de alumnos y conformaron nuevos grupos de trabajo, esto con el fin de permitir una integración completa entre todos los integrantes del salón de clases. Nuevamente debían construir un problema matemático del pensamiento numérico con base en la temática dada. Luego de terminarlo, los alumnos debían debatir los problemas escritos en los grupos, buscar alternativas de llegada a las respuestas, revisar letra y ortografía, coherencia y cohesión, para entregárselos a los investigadores y como material de inicio de la siguiente etapa de la sesión. **(Véase anexo E)**

El segundo día de la sesión 2, se implementaban nuevamente los momentos de la sesión uno. Se daba apertura por medio de un saludo, se proyectaba un video animado referente a “La ida al hospital”, con el fin de recordarles el tema que se estaba trabajando, de igual manera abrir espacios de motivación y de reflexión **(Véase anexo web C.2)**. Seguido a esto, los profesores entregaban

los problemas matemáticos del pensamiento numérico a los estudiantes y se desarrolló la actividad como la sesión uno. Nuevamente se reunieron en los grupos de trabajo, los docentes entregaron a cada uno un problema diferente al realizado por ellos, debían analizarlo y releerlo, para luego construir una dramatización.

La siguiente etapa de la aplicación fue la implementación de la sesión tres, esta manejaba el mismo criterio de las anteriores, a diferencia que en esta se iban observando comportamientos asertivos de los estudiantes, se veía el entusiasmo que les producía escribir los problemas de su contexto y la idea de dramatizarlos. El respectivo saludo se dio por medio de un video, que sirvió como motivación y espacio de reflexión. El tema del día era “Ayudante en una obra de construcción”, (Véase anexo web D.1) Se les entregó nuevamente una guía de trabajo. (Véase anexo F). Los investigadores tomaron la lista de alumnos y conformaron nuevos grupos. Nuevamente debían construir un problema matemático del pensamiento numérico con base en la temática dada. Se realizó el respectivo debate y los estudiantes hicieron las revisiones. Luego se lo entregaron a los profesores. Al final de la intervención se aplicó una prueba intermedia, para medir los avances en la construcción y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico. (Véase anexo G)

El segundo día de la sesión 3, se implementaban nuevamente los momentos anteriores. Se daba un saludo proyectando un video animado referente a “Ayudante en una obra de construcción”, con el fin de recordarles el tema que se estaba trabajando, (Véase anexo web D.2). Luego los profesores entregaban los problemas matemáticos y se desarrollaba la actividad. Se reunieron en los grupos, los docentes entregaron a cada uno un problema diferente al realizado por ellos, debían analizarlo y releerlo, para luego representarlo por medio de una dramatización.

Se procedió a aplicar la cuarta sesión de la investigación, se manejó la estrategia de la misma manera que las intervenciones anteriores, a diferencia que en esta el escenario cambiaba, ya que la clase se desarrolló en la zona verde de la institución. Esto con el fin de motivar a los niños, y que pudieran proyectar sus problemas matemáticos con relación al espacio donde se encontraban. El tema del día era “Paseo al Parque”. Se les entregó nuevamente una guía de trabajo. Los investigadores tomaron la lista de alumnos y conformaron nuevos grupos. Nuevamente debían construir un problema matemático del pensamiento numérico con base en la temática dada. Se

realizó el respectivo debate y los estudiantes hicieron las revisiones. Luego se lo entregaron a los profesores y como material de inicio de la siguiente etapa de la sesión. **(Véase anexo H)**

El segundo día de la sesión 4 se implementaban los momentos anteriores. Luego los profesores entregaban los problemas matemáticos y se desarrollaba la actividad. En esta etapa los estudiantes se encontraban motivados por el hecho de poder dramatizar el ejercicio en la zona verde del colegio, Se reunieron en los grupos, los docentes entregaron a cada uno un problema diferente al realizado por ellos, debían analizarlo y releerlo, para luego representarlo por medio de una dramatización.

En la quinta sesión a modo de motivación se proyectó un video sobre una obra de teatro relacionada con el tema del día “Halloween”, de igual manera el mismo video serviría como herramienta de reflexión, ya que traería un mensaje para debatir en el aula de clases. **(Véase anexo web E.1)** Nuevamente se les entregó la guía de la actividad, Los investigadores tomaron la lista de alumnos y conformaron los grupos de trabajo. Al final se desarrolló una reflexión de los problemas matemáticos del pensamiento numérico y los estudiantes los entregaron para la segunda parte de la quinta sesión. **(Véase anexo I)**

El segundo día de la sesión 5, se implementaban nuevamente los momentos de las anteriores. Se daba apertura por medio de un saludo, se proyectaba un video animado sobre el tema del día “Halloween”, con el fin de recordarles lo que se estaba trabajando, de igual manera abrir espacios de motivación y de reflexión. **(Véase anexo web E.2)**. Seguido a esto, los profesores entregaron los problemas matemáticos del pensamiento numérico a los estudiantes y se desarrolló la actividad. Nuevamente se reunieron en los grupos de trabajo, los docentes entregaron a cada uno un problema diferente al realizado por ellos, debían analizarlo y releerlo, para luego construir una dramatización en el aula de clase. En esta oportunidad los investigadores les entregaron unos materiales a los estudiantes que sirvieran de apoyo en sus representaciones sombreros, máscaras, collares, pelucas, que podrían utilizar por iniciativa propia.

Luego de terminar las cinco sesiones de la construcción y resoluciones de problemas matemáticos del pensamiento numérico, y llevados a la dramatización para fortalecer las habilidades comunicativas y el trabajo grupal, se aplicó la prueba final, con el objetivo de comparar los avances y aportes del proyecto investigativo. **(Véase anexo J)**

El último día de encuentro con los estudiantes de quinto uno, se implementó una actividad de retroalimentación e integración, en esta se repasaron a modo general todas las actividades que se aplicaron, desde la teoría, hasta las anécdotas que se presentaron. Se proyectaron algunas fotos y videos de las sesiones y se compartió unas palomitas de maíz con jugo natural.

7. RESULTADOS

El proyecto de investigación realizado en la institución educativa de carácter oficial “Instituto San Vicente de Paúl” con estudiantes del grado quinto uno, entregó información que permite observar el proceso de creación, desarrollo y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, para reconocer el desempeño de los estudiantes frente a un problema.

Se aplicó una prueba diagnóstica al iniciar, intermedio y al finalizar la investigación, con el propósito de evidenciar el estado en que se encontraban los niños y los avances y resultados con diseño y la aplicación del proyecto.

Se aplicó una entrevista que arrojaba las percepciones de los estudiantes con respecto a la construcción y resolución de problemas matemáticos.

Los investigadores llevaban registro constante mediante rejillas de información, que permitieron el análisis a modo general de la aplicación del proyecto.

Prueba Diagnóstica.

Categoría 1: Resuelvo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

El estudiante comprende, diseña un plan, y lo ejecuta para resolver una situación problema dada basada en situaciones de su cotidianidad.

Categoría 2: Formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Esta categoría hace referencia a la creación, innovación y diseño de forma clara y coherente de una situación problema cotidiana basada en un tema dado, en el cual tengan como mínimo dos operaciones básicas con los números naturales.

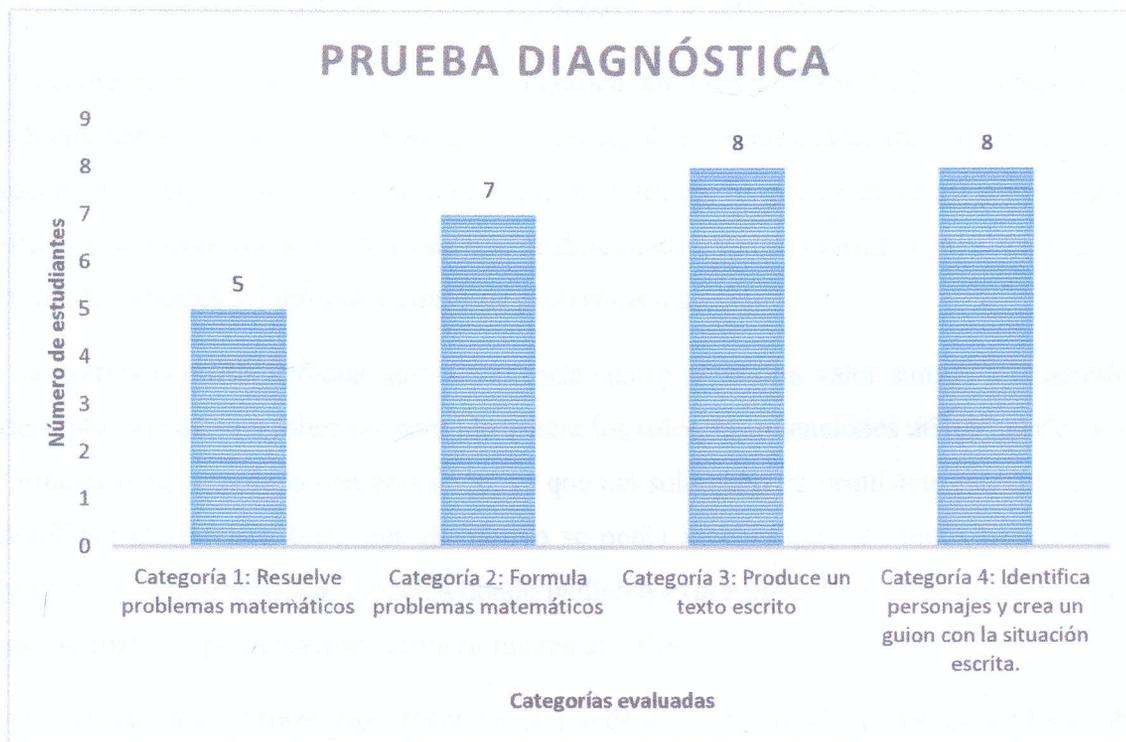
Categoría 3: Organiza sus ideas para producir un texto escrito, teniendo en cuenta su realidad y sus propias experiencias.

El estudiante hace un engranaje de su habilidad de escribir con construir una situación problema, que sea coherente, tenga un tiempo y espacio real en el cual se desarrolla una breve situación.

Categoría 4: Identifica en situaciones comunicativas reales los roles, las intenciones de los interlocutores y el respeto por los principios básicos de la comunicación.

A partir de un texto escrito en el cual está inmerso un problema matemático, se identifican personajes y construye un guion en el cual se da respuesta a las incógnitas planteadas.

Figura 2. Prueba diagnóstica



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en la gráfica que la categoría uno es la que posee el valor más bajo, esto indica que los estudiantes tienen deficiencias en la resolución de problemas matemáticos. Algunos alumnos manifestaban que sentían temor al leer los problemas, otros decían que no sabían cómo abordarlos, también expresaban que se aburrían de leerlos, ya que siempre que les entregaban material con problemas solo había que resolverlos y se perdía la motivación del ejercicio. Todos

estos comentarios que los niños hacían servían de referencia y permitía a los investigadores orientar la estrategia en busca de mejorar estas falencias y temores.

La categoría dos como se puede evidenciar en la gráfica, le sigue en porcentaje de deficiencia, esto indica que los estudiantes tienen falencias al momento de construir problemas matemáticos. Los niños manifestaban que no sentían motivación en la asignatura de matemáticas, que el ejercicio de construir problemas les aburría, ya que no les interesaban los temas que solo llevarán números, por tal motivo, no les gustaba trabajar en grupos, ni compartir sus pensamientos y deseos. Con base en esto, se evidenciaba que el proyecto investigativo podría brindar la herramienta que llevara a la motivación de los niños y los podía invitar a construir y formular problemas matemáticos, lo que permitía a los investigadores orientar el proceso y la investigación.

La categoría tres como se evidencia en la gráfica, arrojaba un valor del 32%, indicaba que tan solo 8 estudiantes habían respondido favorablemente al ejercicio. Claramente se veía que existían falencias en la organización de ideas para producir textos, lo que permitía a los investigadores plantear su investigación a resolver este tipo de dificultades, ya que entendían la relación que había entre producir textos y formular y construir problemas matemáticos.

La grafica permitía apreciar que la categoría cuatro poseía un valor similar a la anterior, se evidenciaba que existen falencias para identificar los roles, las intenciones de los interlocutores y los principios básicos de la comunicación, ya que tan solo ocho de veintisiete estudiantes habían desarrollado el ejercicio bien, por tal motivo se podía apreciar que los niños necesitaban una estrategia que les permitieran espacios donde pudieran expresar sus emociones, sentimientos, el trabajo grupal y la participación activa en juegos de roles.

De acuerdo a la información obtenida se puede afirmar que el porcentaje de logro de las categorías propuestas está entre un 19% y 32%. Siendo un porcentaje bajo lo cual permite iniciar con el proceso de aplicación de la estrategia.

Entrevista.

Se realiza una encuesta a los estudiantes que consta de preguntas abiertas y cerradas que permite conocer de cerca las apreciaciones que tienen sobre la escritura y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico.

Para Usted... ¿qué importancia tiene aprender a crear y resolver problemas?

Todos los estudiantes manifestaban que es de gran importancia el aprender a construir y resolver problemas, ya que en el colegio, en el parque, centro comercial, entre otros y en sus casas, escuchaban que si se entendían y comprendían los problemas, podrían llegar a resolverlos, y esto ahorra tiempo, divierte a las personas y genera dinero. La mayoría de los alumnos escribía que si aprendían a formular problemas les serviría para superar las notas que iban perdiendo en matemáticas y en la clase de español también mejorarían.

¿Qué hace usted cuando desea empezar a crear o resolver un problema?

Para desarrollar esta pregunta se tuvo en cuenta las tres opciones que se les brindaron a los estudiantes como respuesta, estas arrojaron que el porcentaje más alto para ellos era recurrir a la enseñanza que la profesora previamente les había dado con un 60%, eso reflejaba la confianza que los estudiantes le tenían a su maestra y a los conocimientos que ella les brindaba y guiaba. Le seguía a esto la opción de usar los datos del problema para resolver una parte y luego pedirle ayuda a la profesora con un 25%, nuevamente se evidenciaba que los estudiantes recurrían a la docente, pero estos hacían esfuerzo en comprender lo que el problema les brindaba. Por ultimo un grupo que conformaba el 20% decidió responder que lo relacionaban con uno similar que hubiesen resuelto antes, esto evidenciaba que en el aula había estudiantes que utilizaban sus conocimientos previos en la búsqueda del nuevo conocimiento, lo que generaba expectativa para alcanzar aprendizajes significativos.

¿Cuándo la profesora le entrega un problema, después de leerlo qué es lo que más se le dificulta?

Para resolver a esta pregunta los investigadores les dieron tres opciones, de las cuales lo que más se les dificulta es la comprensión de los datos que se les brinda con un 45%, le sigue a esto encontrar lo que se pregunta con un 35% y finalmente buscar una forma de resolverlo con un 20%. Se puede evidenciar que los estudiantes no les gusta llevar un registro de los datos que poseen ya sea en una hoja borrador, tampoco les llama la atención definir las incógnitas, pero a la mayoría, les favorece el hecho de buscar alternativas para resolverlo. Esto brinda información que los alumnos les gusta la exploración en la búsqueda del saber.

¿Acostumbra a verificar los avances y resultados del problema?

A la respuesta de esta pregunta la mayoría opinaron que sí acostumbran a verificar los avances con un 75% de los alumnos, un 15% opinaban que no, y un restante 10% que en algunas ocasiones. Al invitarlos a justificar esta respuesta coincidían en que lo hacen porque: “me ayuda a verificar si está bien”, “para autoevaluarme”, “para saber qué está bien”, “”, “para saber si lo estoy haciendo en la forma correcta. Las respuestas de los estudiantes evidencian la intención asertiva de buscar mejoras para sus resultados.

¿Escribe problemas matemáticos diferentes a los propuestos por el profesor?

La mayoría de los estudiantes manifestaba que no escribían los problemas, pero que generalmente si analizaban situaciones y se planteaban posibles problemas de tipo matemático, ya sea en sus hogares, idas a las tiendas, o simplemente en juegos con sus compañeros. Lo que les hacía concluir la importancia en el aprender a plantear y resolver problemas matemáticos para la vida útil en comunidad.

¿Comprueba la respuesta del problema?

Para responder a esta pregunta, los estudiantes contestaron en un 80% que sí lo hace y en un 20% no, para justificar su comportamiento comentaban que: “para verificar que haya quedado bien”, “para saber si la solución que encontré me servirá para resolver el problema”, “para asegurarme si en verdad resolví las operaciones bien”, “para estar seguros”, así mismo otras afirmaciones sobre el por qué no lo hacen se refieren a que no lo necesitan como la siguiente “no verifico ni corrijo los problemas porque tengo buenos conocimientos”. El aula se puede observar que la mayoría de los estudiantes no comprueban sus respuestas, esto debido a que la mayoría de actividades tienen tiempos predeterminados. Si los estudiantes comprobaran los problemas, podrían direccionar el proceso de solución para lograr el objetivo.

¿Le gustan las evaluaciones con problemas?

Para dar solución a esta pregunta los estudiantes en un 60% respondieron que sí, ya que esta herramienta de evaluación les brinda oportunidades de indagar y buscar respuestas, en algunas ocasiones se sienten identificados con los problemas, el restante 40% dijo que no, que les producía

temor enfrentarse a este tipo de pruebas, ya que no entendían los procedimientos, o se enredaban al momento de darle solución.

Prueba Intermedia:

Categoría 1: Resuelvo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

El estudiante comprende, diseña un plan, y lo ejecuta para resolver una situación problema dada basada en situaciones de su cotidianidad.

Categoría 2: Formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Esta categoría hace referencia a la creación, innovación y diseño de forma clara y coherente de una situación problema cotidiana basada en un tema dado, en el cual tengan como mínimo dos operaciones básicas con los números naturales.

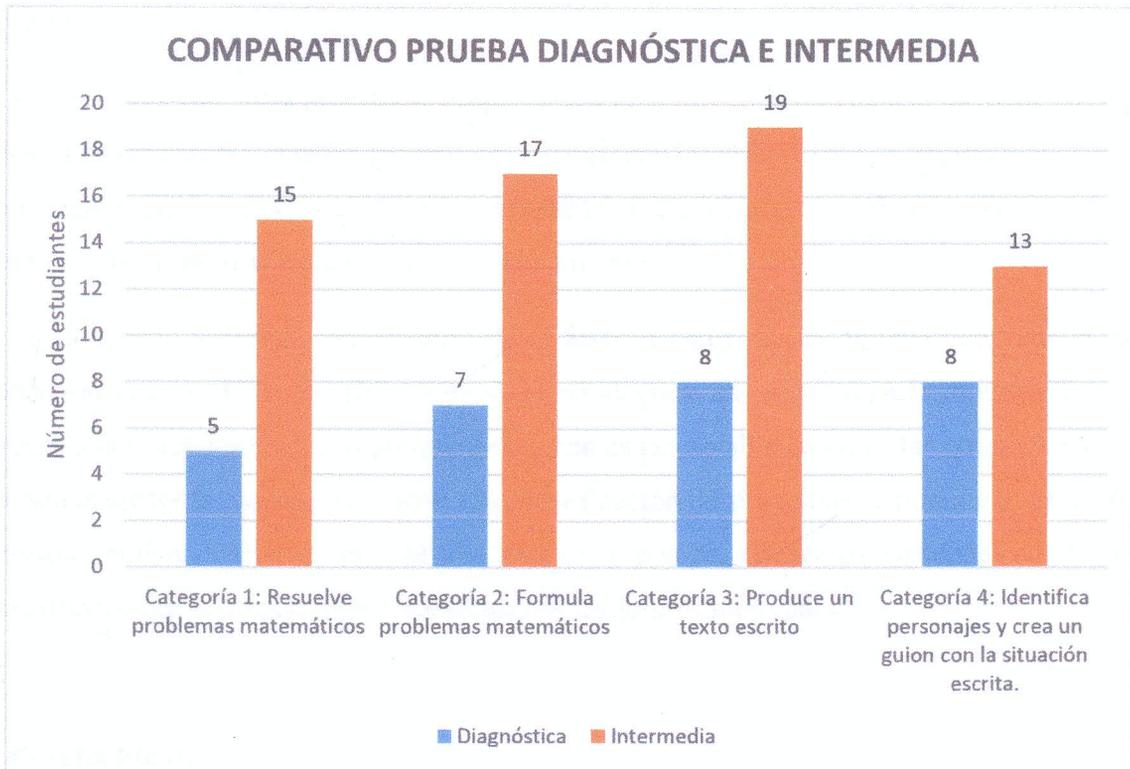
Categoría 3: Organiza sus ideas para producir un texto escrito, teniendo en cuenta su realidad y sus propias experiencias.

El estudiante hace un engranaje de su habilidad de escribir con construir una situación problema, que sea coherente, tenga un tiempo y espacio real en el cual se desarrolla una breve situación.

Categoría 4: Identifica en situaciones comunicativas reales los roles, las intenciones de los interlocutores y el respeto por los principios básicos de la comunicación.

A partir de un texto escrito en el cual está inmerso un problema matemático, se identifican personajes y construye un guion en el cual se da respuesta a las incógnitas planteadas.

Figura 3. Comparativo prueba diagnóstica e intermedia



Fuente: Elaboración propia.

Como resultados de la prueba intermedia tenemos un rango porcentual entre el 48% y el 70%, lo cual muestra un avance significativo en las categorías evaluadas en el desarrollo de la prueba.

En la categoría uno se puede evidenciar que los estudiantes estaban adoptando positivamente el proyecto de investigación, ya que en la resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico, se pasaba de cinco estudiantes a quince que resolvían con efectividad el problema asignado. Esto generaba un ambiente motivador tanto para los alumnos que reconocían el adquirir habilidades matemáticas, como a la profesora titular que atestiguaba los beneficios del proyecto, y en igual medida para los investigadores que seguían con rumbo claro en la aplicación de su trabajo.

En la categoría dos se puede observar que se ampliaba a diecisiete el número de estudiantes, que aumentaban sus habilidades en la formulación de problemas matemáticos del pensamiento numérico. De igual manera los estudiantes manifestaban con agrado el ver de primera mano sus

avances en dicha habilidad, lo que permitía seguir adelante con entusiasmo en la aplicación del proyecto.

En la tercera categoría muestra el mayor de los puntajes de la prueba con un 70%, sin lugar a dudas en un resultado alentador que impulsa a seguir con las intervenciones, puesto que la mayoría de los estudiantes creaban textos claros, coherentes y con niveles de cohesión que se superaban cada vez más las marcas establecidas por ellos mismos.

En la cuarta y última, al contrario de la anterior categoría, es aquella que tiene la menor puntuación con un 48% del número total de estudiantes, en esta categoría muestra un avance respecto a la prueba inicial, aunque este avance no es tan notable como en las otras categorías; en esta está presente la mejoría en cuanto a la identificación de situaciones comunicativas, en donde interviene, emisor, receptor, tono de voz, espacio y tiempo, elementos esenciales en el proceso comunicativo que se deben seguir trabajando en las futuras intervenciones.

Prueba Final:

Categoría 1: Resuelvo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

El estudiante comprende, diseña un plan, y lo ejecuta para resolver una situación problema dada basada en situaciones de su cotidianidad.

Categoría 2: Formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Esta categoría hace referencia a la creación, innovación y diseño de forma clara y coherente de una situación problema cotidiana basada en un tema dado, en el cual tengan como mínimo dos operaciones básicas con los números naturales.

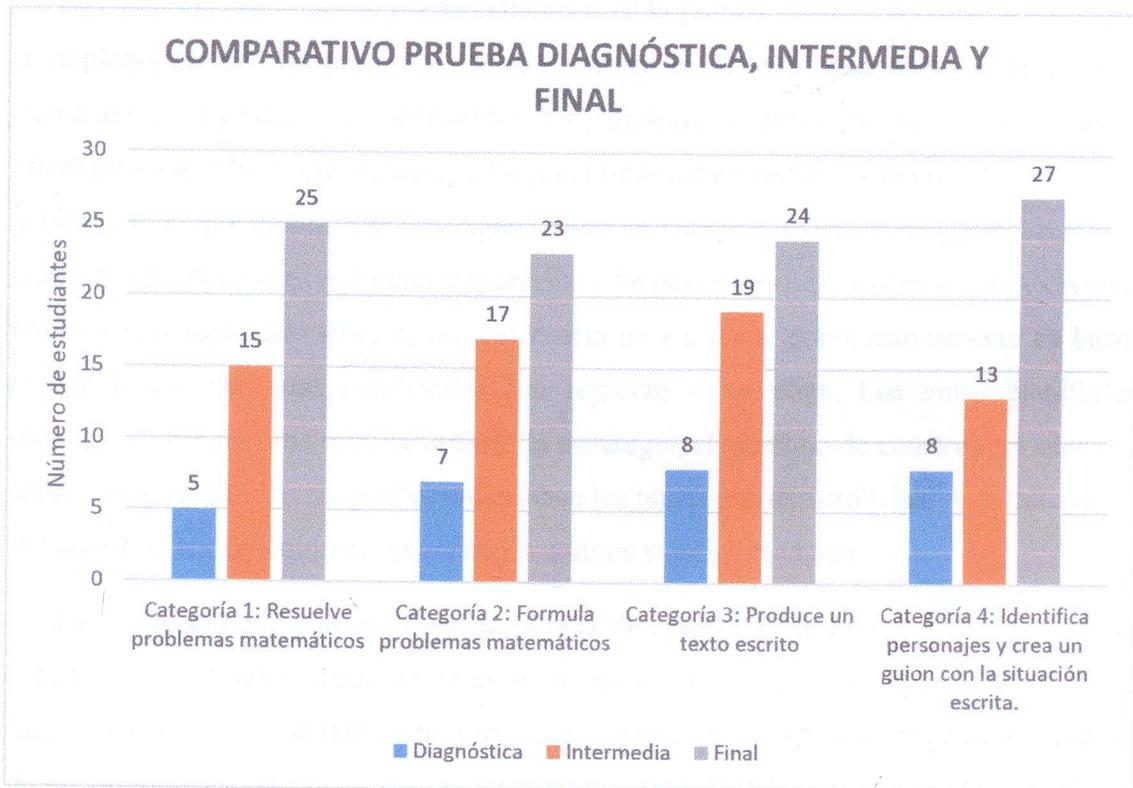
Categoría 3: Organiza sus ideas para producir un texto escrito, teniendo en cuenta su realidad y sus propias experiencias.

El estudiante hace un engranaje de su habilidad de escribir con construir una situación problema, que sea coherente, tenga un tiempo y espacio real en el cual se desarrolla una breve situación.

Categoría 4: Identifica en situaciones comunicativas reales los roles, las intenciones de los interlocutores y el respeto por los principios básicos de la comunicación.

A partir de un texto escrito en el cual está inmerso un problema matemático, se identifican personajes y construye un guion en el cual se da respuesta a las incógnitas planteadas.

Figura 4. Comparativo prueba diagnóstica, intermedia y final



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en la gráfica el aporte significativo del proyecto a la categoría de resolver problemas, claramente indica la evolución positiva desde la prueba diagnóstica a la etapa final del ejercicio. Se pasó de tan solo cinco estudiantes resolviendo los problemas un 20%, a quince un 55% y por último a la suma gratificante de veinticinco, un 93% del total de los alumnos de quinto grado, refleja que la estrategia aportó un valor excelente en el análisis y resolución de problemas

matemáticos del pensamiento numérico, tanto para los alumnos, como para la profesora titular que manifestó la importancia de este tipo de herramientas en la búsqueda de aprendizajes significativos y prácticos para la vida. Los estudiantes manifestaron que ya no sentían el temor que les producían los problemas matemáticos, en vez de esto, cada vez que leían uno lo asociaban mentalmente y lo relacionaban con situaciones de su realidad, “lo dramatizaban mentalmente”, lo que los motivaba, ya que se sentían partícipes del ejercicio y veían a las matemáticas como herramientas de inspiración y constructoras de momentos especiales. Todos estos comentarios que los niños hacían servían de referencia, y permitía a los investigadores analizar su estrategia en miras a convertirla en herramienta para las aulas de clase.

La categoría dos como se puede evidenciar en la gráfica, permite apreciar el valor positivo de la implementación del proyecto; ya que entrega resultados favorables en la construcción y formulación de problemas matemáticos del pensamiento numérico, se pasó de tan solo siete estudiantes un 25%, a diecisiete un 63%, para finalizar en veintitrés un 86% de los estudiantes de quinto uno, lo que indica el aporte significativo en aspectos determinantes para las competencias matemáticas como lo es el formular problemas. Se puede verificar que es la categoría con el valor positivo más bajo, esto sirve como referencia para trabajar sobre este aspecto en búsqueda de nivelar o mejorar estas habilidades con respecto a las otras. Los niños manifestaron que encontraron espacios de motivación con la estrategia, el ejercicio de construir problemas pasó de aburrirles a extrañarlo, ya que les interesaban los temas que desarrollaban, y el trabajar en grupos se convirtió en momentos de aprendizajes mutuos y enriquecedores.

La categoría tres como se evidencia en la gráfica, entregó un valor positivo a la investigación, permite ver resultados efectivos en la organización de las ideas para producir un texto escrito, teniendo en cuenta la realidad y las propias experiencias. Se ve que en la prueba inicial solo ocho de los estudiantes habían construido un ejercicio considerable para sus edades un 30%, luego de algunas sesiones sus desempeños fueron evolucionando y diecinueve habían mejorado un 70%, para finalizar con veinticuatro un 89% de los alumnos, lo que indicaba el aporte significativo en la organización de ideas para producir textos, permitiendo con esto valorar el aporte del área de las humanidades a la hora de la escritura, ya sea en temas de español como en matemáticas. Los niños manifestaron que fueron testigos de la transversalidad de los conocimientos, notaron que al

momento de escribir textos en el área de español, involuntariamente creaban problemas matemáticos, enriqueciendo con esta práctica sus conocimientos.

La grafica permitía apreciar que la categoría cuatro era la que entregaba los mejores resultados, ya que mostraba que todos los niños habían superado las expectativas alcanzando el valor máximo del proyecto. Los estudiantes habían mejorado y ya identificaban en situaciones comunicativas reales los roles, las intenciones de los interlocutores y el respeto por los principios básicos de la comunicación. Se pasó de ocho estudiantes un 30%, a trece un 48%, para finalizar en veintisiete que conforma el 100% de los estudiantes, lo que indica el aporte significativo del proyecto para los alumnos de quinto uno del Instituto San Vicente de Paúl. Los niños manifestaron que este tipo de ejercicio lo estaban aplicando en todas las partes a donde iban, comentaban que cuando veían una película, inmediatamente se disponían a ubicar el espacio, el tiempo, los actores y el mensaje, de igual manera cuando iban al parque, cuando hacían deporte, o actividades donde estuviesen, siempre analizaban sus escenarios, buscando historias que resolver. Todas las apreciaciones que hacen los estudiantes, sirven como medida para plantear futuras investigaciones, en la búsqueda de la motivación en el aula y el tan anhelado aprendizaje significativo.

8. DISCUSIÓN

La presente propuesta investigativa buscó fortalecer las habilidades del lenguaje, matemáticas y pensamiento numérico, por medio de la construcción y resolución de problemas matemáticos, que después de formularlos y resolverlos por parte de los estudiantes de quinto uno, se llevarían a la dramatización. Luego de aplicar la propuesta durante dieciséis semanas, los resultados entregaron una mejora significativa en las habilidades matemáticas del pensamiento numérico, de igual manera en las habilidades del lenguaje y el trabajo individual y grupal. Para llevar a cabo esta investigación y alcanzar dichos resultados, se empleó una propuesta pedagógica basada en los planteamientos de algunos teóricos y proyectos de investigadores del ámbito internacional, nacional, departamental y local, que tienen relación con la temática presentada en esta investigación.

Se tomó como referencia la teoría constructivista ya que permite a los estudiantes espacios donde puedan construir conocimiento a partir de situaciones reales de su contexto, como lo afirma Piaget (1969) citado en Saldarriaga, Bravo, & LooRivadeneira (2016), este planteamiento se corroboraba en la construcción de la propuesta, ya que esta buscaba que el estudiante creara problemas matemáticos a partir de situaciones reales de su contexto. La investigación revelaba resultados exitosos aplicando esta teoría, ya que los niños concebían sus nuevos conocimientos y estrategias como una construcción propia de ellos, y que iba aumentando con el día a día y la interacción con sus compañeros y el entorno.

El constructivismo se abordaba también desde el punto de vista de Vigotsky, quien enfatizaba que en cualquier etapa el niño puede encontrarse con problemas, para solucionarlos necesita de saberes que ha construido, según su edad tendrá la capacidad de solucionarlos como se citaba en (Vigotsky, 1978, p. 159). En los resultados de la investigación se pudo evidenciar que al momento de aplicar la prueba diagnóstica, los niños tenían dificultades a la hora de formular y resolver problemas matemáticos del pensamiento numérico, pero que después de implementar la estrategia de entregarles temas contextualizados y brindarles maneras de resolverlos, y motivándolos a que sus creaciones serían dramatizadas; paulatinamente los conocimientos de los niños aumentaron, por tal razón podemos corroborar que para que un niño se le facilite resolver problemas, debe poseer conocimiento previos que sirvan de soporte para resolverlos, como lo mencionaba Vigotsky.

El aprendizaje significativo se sitúa dentro del marco de la psicología constructivista, para Ausubel aprender es sinónimo de comprender, elementos claves al momento de formular y resolver problemas matemáticos, que deben estar estrechamente ligados a sus conocimientos previos y de la experiencia como se citaba en (Masachs, Camprubí, & Naudi, 2005, p. 1). Nuevamente se podía corroborar esta afirmación al momento de observar los resultados, ya que ellos arrojaban información clara de la importancia de la experiencia previa, ya que los niños aumentaban sus saberes a medida que adquirían conocimientos, lo que aprendían en una sesión, a la siguiente les servía con lo que iban adquiriendo aprendizajes significativos.

Bajo la influencia del constructivismo existe el método de “Aprendizaje Basado en Problemas” (ABP), esta estrategia de enseñanza-aprendizaje inicia con un problema contextualizado, los estudiantes deben reunirse en pequeños grupos de trabajo. Se plantea una situación interesante y motivadora para que el alumno busque la solución, como se citaba en (Morales & Landa, 2004, p. 154). Esta afirmación hacía parte clave de la estrategia implementada en esta investigación, ya que los niños trabajaban en pequeños grupos donde formulaban y resolvían problemas matemáticos, que luego en grupos buscaban la manera de dramatizarlos; los resultados corroboraban la importancia de esta estrategia, ya que se vio claramente el efecto positivo en cuanto al fortalecimiento de las habilidades matemáticas y del lenguaje, que producía el motivar a los niños con elementos de enseñanza nuevos y didácticos.

Existen autores que han abordado el tema de la construcción y resolución de problemas matemáticos; George Pólya le entregaba al mundo su método de los cuatro pasos: Comprender el problema, Concebir un plan, Ejecución del plan, Examinar la solución obtenida. Él decía que si un profesor pone a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, podrá despertarles el gusto por el pensamiento independiente y proporcionarles ciertos recursos para ello, como se citaba en (Pólya, 1965, p. 5). Esta investigación tomo como referencia este método, y sirvió para entregarles a los estudiantes una forma de analizar, formular y resolver problemas matemáticos. Con base en los resultados se puede afirmar que la estrategia heredada de Polya es una herramienta exitosa al momento de resolver problemas, ya que al implementarla durante dieciséis semanas se pudo evidenciar el aumento significativo en las habilidades del pensamiento numérico y las del lenguaje en los niños del grado quinto uno.

En la educación en Colombia existen unos lineamientos curriculares, ellos comentan que las estrategias que implementen resolver problemas matemáticos permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar las condiciones y originar otros problemas, es pieza clave en la educación como se citaba en (MEN, 2006, p. 52). Tal afirmación se puede evidenciar en la estrategia implementada, ya que su metodología llevaba a resolver problemas, y crear nuevos a partir de situaciones motivadoras, con base en esto, se puede afirmar que dicho tratamiento en las aulas, aumenta positivamente el aprendizaje en los estudiantes, corroborado con los resultados obtenidos en la aplicación del proyecto que fueron aumentando al ir construyendo nuevos problemas.

Es de gran importancia relacionar la enseñanza de las matemáticas con la vida cotidiana, de tal manera como si se estuviese en una obra de teatro, donde los actores tienen que compartir experiencias y conocimientos. La dramatización de los problemas matemáticos motiva a los estudiantes, y el teatro en el aula se vuelve la herramienta que permite abrir espacios, donde el alumno fortalece las habilidades del lenguaje a medida que aumenta su confianza en el trabajo individual y grupal. En el año 1874 Vital Aza ya tenía ese pensamiento y utilizaba su creatividad, volvía el lenguaje matemático en cientos de historias teatrales. El ingenio creativo de Vital Aza le lleva a jugar, como no, con las posibilidades que ofrece el doble sentido, técnico y cotidiano, de muchos de los términos que se emplean usualmente en el lenguaje matemático como se citaba en (Núñez, 1992, p.133). Aplicar este tipo de herramientas en el aula lleva a que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos, se evidencia claramente en los resultados que esta técnica es exitosa, ya que el estudiante en la prueba diagnóstica manifestaba su inconformismo y temor al resolver problemas matemáticos, la falta de motivación les hacía perder el interés de aprender. Con el pasar de las sesiones y la aplicación de la estrategia, se evidencio el aumento positivo en las notas de los estudiantes, lo que indica la importancia de esta estrategia como elemento motivador en el aula de clases, en busca de fortalecer las habilidades del lenguaje y el trabajo grupal.

Existen investigaciones que se tomaron de referencia en la presente investigación que corroboran los resultados obtenidos. El proyecto elaborado por Marta Roldán Benito, el teatro como recurso didáctico de matemáticas en un aula de sexto de primaria, donde se concluye que de acuerdo al constructivismo, la motivación constituye un eje principal sobre la construcción del aprendizaje. La resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana mediante una estrategia lúdica, ha convertido al alumno en protagonista, y al profesor en un facilitador del aprendizaje. Claramente se puede observar la importancia del constructivismo, las dos investigaciones arrojaron resultados positivos con la implementación de esta teoría, al momento de buscar herramientas que fortalecieran la construcción y resolución de problemas matemáticos. La implementación del teatro refleja en los resultados la importancia para la lúdica en el aula de clase, porque les permite a los estudiantes expresar sus emociones, lo que estimula la participación, fortaleciendo en las dos investigaciones las habilidades del lenguaje en la población de estudio.

En proyectos investigativos Colombianos también se pueden confrontar los resultados de esta investigación, el proyecto realizado por Aida Mejía y Miryan Loango, resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico; plantearon estrategias lúdicas que llevaron a entregar resultados positivos. Se corrobora que si se implementan herramientas que motiven a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, habrá un aumento significativo en sus conocimientos, lo que trae consigo una mejora en las notas. Lo mismo se vio reflejado al aplicar el teatro como elemento de motivación en cada una de las etapas del proceso, prueba diagnóstica, intermedia y final, se confirmó el interés de los estudiantes por realizar actividades diferentes, se rompían los moldes de la enseñanza clásica, y se invertía en imaginación, arte e intercambio de conocimientos, lo que llevó al aumento progresivo de las habilidades matemáticas y del lenguaje en los estudiantes de quinto grado.

En el departamento el proyecto investigativo de Jaime Vega y Jhon Flórez, el juego como facilitador de la aplicación de conceptos y resolución de problemas de proporción directa e inversa en quinto primaria, arrojaba resultados favorables, ya que mencionaban la importancia de implementar una estrategia conformada entre el juego y las matemáticas, esta no solamente mejora las relaciones entre estudiantes, también reafirma lazos entre el maestro y el alumno. Claramente se observan los resultados positivos; al igual que esta investigación, el factor motivante que aplica el teatro en el aula, hace que los saberes de los estudiantes aumenten, los conocimientos se

consolidan y se abordan temáticas contextualizadas que generan avances en el fortalecimiento de las habilidades del alumno.

Por último se puede observar los resultados obtenidos en un proyecto investigativo en el sector local, la investigación de Catus Ortiz y María Caballero, las habilidades comunicativas como herramienta pedagógica para fortalecer el pensamiento lógico, entrega resultados exitosos en la transversalidad de los conocimientos, las investigadoras pudieron fortalecer el pensamiento lógico desde las habilidades comunicativas, desarrollaron la transversalidad entre matemática y lengua castellana y favorecieron el desarrollo de procesos cognitivos, lo que hizo que los estudiantes progresivamente fueran más reflexivos y analíticos. Al igual que esta investigación, la transversalidad entre las humanidades y la matemática arrojaron resultados exitosos, los estudiantes desarrollaron pensamiento crítico y analítico en las habilidades del pensamiento matemático, y gracias a las habilidades comunicativas que entrega el teatro, pudieron fortalecer la comunicación en el aula, aumentando sus conocimientos, destrezas y valores, ya que aspectos como el compañerismo y el respeto se consolidaban como pacto sagrado, generando ambientes de comunicación activa, convirtiendo al salón en espacio de intercambio de conocimientos, amor y hermandad.

9. CONCLUSIONES

Uno de los pasos finales de la investigación es recoger todos los datos cuantitativos y cualitativos para colocarlos en la balanza del aprendizaje, de allí partirá quizá uno de los procesos más importantes en la labor investigativa, esa capacidad de autoevaluarse y auto reflexionar con base en la experiencia vivida; mediante ello se evalúa el objetivo general de la investigación que tiene como objetivo general “Desarrollar una estrategia que permita la creación y resolución de problemas matemáticos del pensamiento numérico basados en situaciones de su cotidianidad, en los niños del grado quinto uno de la Institución San Vicente de Paúl, municipio de San Gil, Santander”.

Durante la etapa inicial de la aplicación de la estrategia se pudo concluir que la etapa más difícil del proyecto es en la que los niños construyen el problema, debido a que carecían de motivación, capacidad para llevar una situación de su cotidianidad a una situación en la plantearan incógnitas, algunos de ellos pasaban gran cantidad de tiempo pensando en cómo llevar algo de su comunidad al mundo de las matemáticas. En los estudiantes independiente, su grado de formación, se les debe motivar impulsar e incentivar esa capacidad de creación, innovación e imaginación que cada ser tiene, algunos de una forma más veloz y sagas que otros.

Respecto a las habilidades del lenguaje, se pudo evidenciar el avance intelectual al producir textos coherentes, en los cuales al inicio del proceso eran textos, en ciertos casos, con ideas sueltas y carentes de un horizonte claro; en algunos, existía miedo y/o negación para dejarse llevar por sus emociones y lograr plasmarlas de una forma clara y concisa. Se les potenció su habilidad de escribir pero también la capacidad de crear en una situación problema donde combine la lingüística y la matemática.

La dramatización es un espacio en el cual se expresan sentimientos y habilidades para las artes escénicas; en los estudiantes en las primeras intervenciones existía una barrera entre su escritorio y salir al frente a darle vida a una situación de su cotidianidad esta vez con el toque matemático; a través de transcurso de las intervenciones fluía la construcción de los diálogos, la emoción al identificar, asignar personajes y darle paso a la puesta en escena; en algunas de ellas con la intervención de narradores, personajes principales, secundarios y la recursividad para ambientar una situación creada por ellos mismos.

A través de la entrevista realizada, se concluye que los niños identifican la importancia del aprender a crear y resolver problemas, ya que comprenden que esta competencia trasciende del campo estudiantil y abarca otros como la vida cotidiana en su manera más simple y habitual posible, atribuyen a que a diario se enfrentan con situaciones problema, las cuales se les debe dar un correcto tratamiento para una resolución óptima. El aprendizaje basado en problemas es un método que permite al estudiante aprender a través de situaciones modeladas para su contexto, que los lleva a plantearse un método que les permita la resolución de los mismos, dicho método construye las bases para formar seres que sepan y puedan afrontar de mejor manera las adversidad que no solo en las instituciones educativas se presenta, por el contrario, desde allí se formen individuos capaces de construir y avanzar.

Con la puesta en marcha de la implementación de la estrategia que permite ayudar al fortalecimiento de las habilidades matemáticas del pensamiento numérico, con base en situaciones de la cotidianidad, refleja el avance y motivación que los estudiantes tiene hacia la creación de las situaciones problema, adicionado aquí un factor importante como lo es el arte, en este caso puntual la dramatización de situaciones que permita al alumno la integración entre sus creaciones planas y sencillas, con la combinación de diálogos, tonos de voz, vestuario y porque no maquillaje. esto conlleva a que la motivación aumente significativamente, dejando un poco el lápiz, papel y escritorio y dando paso al guion, personajes, actores y narrador, todo sin dejar atrás las matemáticas pues en las escenas, estaba inmersas las sumas, restas, llanto, risas y demás operaciones de la cotidianidad.

La transversalidad termino importante y común en muchas investigaciones educativas, tiene cabida en este proceso que se ha finalizado, el engranaje que produce dos asignaturas tan importantes para cualquier ser humano independiente de su condición socioeconómica, profesión, entre otras variables; matemáticas y español son áreas que se pudieron unir para llegar a un fin satisfactorio, al cual se le apostó desde el inicio de la investigación; los estudiantes sin darse cuenta plenamente creaban textos coherentes, con altos niveles de cohesión, que luego eran llevados a las tablas, así mismo, llevaban en si, como impregnados mediante la tinta al papel, situaciones problema acompañadas de operaciones matemáticas, las cuales darían valor y respuesta a las incógnitas planteadas ante el público cuando se “subiera el telón”.

Por último, el impacto obtenido es de grata satisfacción tanto para los estudiantes como para los investigadores, quedando plasmado las creaciones que cada alumno hacía en las intervenciones, en ellos mismos reflejado el avance y el grado de complejidad de cada sesión. Se hizo una aproximación hacia lo que es divertido pero aprendido significativamente, quedaron textos, cuentos, que pasaron desde cafeterías, hasta hospitales, obras en las que todos fueron protagonistas y guionistas al mismo tiempo, dando paso a la expresión que todos llevan dentro; esta es una resolución de problemas desde el punto de vista artístico, el cual fue un gran aliado, cambió en cierta medida la forma en que veían las situaciones problema, quitando los miedos que algunos tenían y dando paso a la libertad de crear, resolver y dramatizar.

10. RECOMENDACIONES

Los investigadores son seres que llegan hasta los campos de acción a sumergirse en él por un tiempo determinado, tiempo en el cual se llevará a cabo la implementación de la estrategia, teorías o métodos en los cuales estén basados; en las instituciones de carácter público, en algunos casos no se cuentan con áreas totalmente equipadas o preparadas para el desarrollo de las actividades planeadas con lápiz y papel, he aquí donde nace la imaginación y creatividad de los investigadores, quienes deberán tener la capacidad de llevar a los estudiantes al escenario deseado así no se tenga todos los recursos, sin importar si se deban construir o utilizar otras herramientas. Lo importante es no limitar la innovación y creación entre los seres, sobre todos entre aquellos más pequeños, alejarlos de la mediocre premisa de ser lo que puedan ser y llevarlos a que se desarrollen en lo que anhelan convertirse en el futuro.

11. REFERENCIAS

- Instituto Cervantes. (2018). *Centro Virtual Cervantes*. Obtenido de Diccionario de términos clave de ELE: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/indice.htm
- 3.0, E. (2006). El teatro en las aulas como método pedagógico. *Educación 3.0. Lider informativo en innovación educativa*, 1. Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-de-teatro-en-las-aulas/26558.html>
- Anijovich, R., & Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza, otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Arnal, J., Del Rincon, D., & Latorre, A. (1992). *Investigación educativa, fundamentos y metodología*. Barcelona: LABOR.
- Bahamonde, S., & Vicuña, J. (2011). Resolución de problemas matemáticos. (*Tesis para opción de título profesional en educación*). Universidad de Magallanes, Punta Arenales.
- Braslavsky, B. (2005). *Enseñar a entender lo que se lee. La alfabetización en la familia y en el escuela*. Buenos Aires: Lenguaje Claro Consultora.
- Bueno, D. (2012). Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado de la institución educativa Alejandro Vélez Barrientos. (*Maestría en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales*). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín.
- Caballero, M., & Ortiz, C. (2015). Las habilidades comunicativas como herramienta pedagógica para fortalecer el pensamiento lógico. (*Tesis de grado para obtener el título de Licenciados en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas y Humanidades y Lenguas*). Universidad Libre, Seccional El Socorro, El Socorro.
- Cárdenas, A. (2007). *Propuesta curricular del área de matemáticas para el instituto san juan Bosco*. Bucaramanga: UIS.
- Cárdenas, A. (2007). *Propuesta curricular del área de Matemáticas para el Instituto San Juan Bosco del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Bucaramanga. (Trabajo de grado para obtener el título de Licenciado en Matemáticas)*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.
- Carlos, I. (8 de Noviembre de 2014). *Fábulas Cortas*. Obtenido de <https://www.fabulascortas3.com/2014/11/el-toro-y-las-cabras-amigas.html>

- Carlos, L. (27 de Mayo de 2015). *Fábulas Cortas*. Obtenido de El ciervo, el manantial y el leon: <https://www.fabulascortas3.com/2015/05/el-ciervo-el-manantial-y-el-leon.html>
- Congreso de la República de Colombia. (Febrero 8 de 1994). *Ley 115*. Bogotá. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Constitucion política de Colombia. (1991). *Asamblea Nacional Constituyente*. Bogotá: Biblioteca Enrique Low Murtra- BELM.
- David, A. (2000). *Adquisición y Retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- De Zubiría, J. (2014). ¿Por qué los malos resultados en las pruebas PISA? *Semana*, 1.
- Ferrer, M. (2000). la resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana. (*Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*). Instituto Superior Pedagógico "Frank País García", Santiago De Cuba.
- Ferrer, M. (2000). La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media Cubana. (*Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*). Instituto Superior Pedagógico "Frank País García", Santiago de Cuba.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (febrero 2003). *Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. Granada: ReproDigital. Facultad de ciencias. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4829/Fundamentos%20de%20la%20ense%C3%B1anza%20y%20el%20aprendizaje%20de%20las%20matem%C3%A1ticas%20para%20maestros.pdf?sequence=1>
- Guerra, T. (31 de Marzo de 2017). *Guíainfantil.com*. Obtenido de <https://www.guiainfantil.com/1385/fabulas-para-ninos-la-cigarra-y-la-hormiga.html>
- Hernández Herminia. (1998). *Cuestiones de didáctica de la*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Kemmis, Stephen; McTaggart, Robin. (1988). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Marín, M. (2006). *Las matemáticas de una novela*. Sigma 29. Obtenido de http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_29/15_mates_novela.pdf
- Masachs, A., Camprubí, G., & Naudi, M. (2005). El aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos. *Universidad Nacional del Nordeste, Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 4.

- Mejía , A., & Loango, M. (2014). Resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico. (*Tesis de grado para optar el título de Licenciatura en Matemáticas*). Universidad Católica de Manizales, Cali.
- MEN. (2006). *Estandares básicos de competencia en lenguaje*. Bogota: MEN.
- MEN. (28 de diciembre de 2009). *Decreto número 5012*. Bogotá. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-213409_decreto_5012.pdf
- MEN. (Agosto 3 de 1994). *Decreto 1860*. Bogotá. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-86240_archivo_pdf.pdf
- Mesa, O. (1993). La intervención pedagógica en la construcción de conceptos matemáticos, Tercer coloquio regional de matemáticas . (U. d. Antioquia, Entrevistador)
- Mokos, E., & Kafoussi, S. (2013). Elementary Students, Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems. (*Tesis como opcion de grado para titulo Profesional*). University of the Aegean, Atenas.
- Montoya, E. (2017). Proceso Lectoescritor en la etapa de Educación Infantil. *Publicaciones Didácticas*, 529.
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria. Ciencia, arte y humanidades*, 14.
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria. Ciencia, Arte y Humanidades*, 145-157.
- Nacional, M. d. (2003). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: MEN.
- Nacional, M. d. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Nacional, M. d. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: MEN.
- Nacional, M. d. (2006). *Estándares Básicos de Competencias. Matemáticas*. Bogotá: MEN.
- Núñez, J. (1992). *SUMA+88*. Obtenido de Matemáticas y humor en las comedias de Vital Aza: <https://revistasuma.es/IMG/pdf/11/129-139.pdf>
- Núñez, J. (1992). Matemáticas y humoren las comedias de Vital Aza. *SUMA*.
- Obando, G., & Vásquez, N. (1998). Pensamiento numérico del preescolar a la Educación Básica. *Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*.
- Obando, G., Vanegas, M., & Vásquez, N. (2006). *Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos*. Medellín: Editorial Artes y Letras Ltda.
- Orealc. (1993). *Proyecto principal de educación en américa latina y el caribe*. Santiago de Chile: Orealc.

- Padilla, N., Quintero, F., & Restrepo, G. (2016). La lúdica para el fortalecimiento de la resolución de problemas como competencia matemática. (*Trabajo presentado para optar al título de Magister en Educación*). Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga.
- Perez, G. (1994). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes: I. Métodos*. Madrid: La Muralla.
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique.
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas (primera edición en español)*. México D.F: Editorial Trillas.
- Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Rico Romero, L. (2003). Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas. *Revista de educación*, 277.
- Roldan, I., & Muñoz, J. (2003). ¡Más teatro y Menos Matemáticas! *SUMA* 43, 95-101.
- Roldán, M. (2012). Matemáticas en acción. El teatro como recurso didáctico de matemáticas en un aula de sexto de primaria. (*Tesis de grado Maestro de educación primaria*). Universidad Internacional de la Rioja, Facultad de educación, Madrid.
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & LoorRivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía. *Dominio de las ciencias*, 127-137.
- Salgado, A. (2002). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 1. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272007000100009&script=sci_arttext&tlng=en
- Vargas, G. (28 de febrero de 2017). *Magisterio.com.co*. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-teatro-una-estrategia-para-aprender>
- Vega, J., & Flórez, J. (2012). El juego como facilitador de la aplicación de conceptos y resolución de problemas de proporción directa e inversa en quinto primaria. (*Trabajo de grado para optar el título de Licenciado en Matemáticas*). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.
- Vigotsky. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Williner, B. (2011). Estudio de habilidades matemáticas cuando se realizan actividades. *UNIÓN. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 115-129.

-
-
2. Construya un problema matemático (tema libre) en el cual se necesite realizar como mínimo 2 operaciones matemáticas básicas (+ - * /) para su resolución.

3. Resuelva:

A Daniela le gustan mucho los peces, en su habitación ha puesto una pecera con 8 peces de color naranja y 5 de color verde. En la pecera también ha puesto algunas cosas para decorarla, como arena de mar, conchas y caracolas. A Antonio también le gustan los peces, pero en su pecera solo tiene 6. ¿Cuántos peces tendría que comprar Antonio para tener el mismo número de peces que Daniela?

¿Cuántos peces tiene Daniela?

Erika fue a comprar ropa a un negocio que vende al por mayor. Compró 15 camisas a \$13.000 cada una, 22 chaquetas a \$105.000 cada una, y 35 faldas a \$99.000 cada una. Como tuvo que devolver 16 pantalones que había comprado antes, a \$95.000 cada uno, se lo descontaron del total que debía pagar. El taxi para ir y volver de la tienda de ropa le costó \$26.000. ¿Cuánto gastó Erika en total?

4. Lea la siguiente fábula e identifique:

Personajes: _____

Tiempo: _____

Lugar: _____

Moraleja: _____

La cigarra y la hormiga

La cigarra era feliz disfrutando del verano: El sol brillaba, las flores desprendían su aroma...y la cigarra cantaba y cantaba. Mientras tanto su amiga y vecina, una pequeña hormiga, pasaba el día entero trabajando, recogiendo alimentos.

- ¡Amiga hormiga! ¿No te cansas de tanto trabajar? Descansa un rato conmigo mientras canto algo para ti. – Le decía la cigarra a la hormiga.

- Mejor harías en recoger provisiones para el invierno y dejarte de tanta holgazanería – le respondía la hormiga, mientras transportaba el grano, atareada.

La cigarra se reía y seguía cantando sin hacer caso a su amiga.

Hasta que un día, al despertarse, sintió el frío intenso del invierno. Los árboles se habían quedado sin hojas y del cielo caían copos de nieve, mientras la cigarra vagaba por campo, helada y hambrienta. Vio a lo lejos la casa de su vecina la hormiga, y se acercó a pedirle ayuda.

- Amiga hormiga, tengo frío y hambre, ¿no me darías algo de comer? Tú tienes mucha comida y una casa caliente, mientras que yo no tengo nada.

La hormiga entreabrió la puerta de su casa y le dijo a la cigarra.

- Dime amiga cigarra, ¿qué hacías tú mientras yo madrugaba para trabajar? ¿Qué hacías mientras yo cargaba con granos de trigo de acá para allá?

- Cantaba y cantaba bajo el sol- contestó la cigarra.

- ¿Eso hacías? Pues si cantabas en el verano, ahora baila durante el invierno-

Y le cerró la puerta, dejando fuera a la cigarra, que había aprendido la lección.

Moraleja: Quien quiere pasar bien el invierno, mientras es joven debe aprovechar el tiempo.

(Guerra, 2017)

FIN



Anexo B.

***Formato de entrevista realizada a los estudiantes.**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Entrevista

Objetivo: Identificar las apreciaciones que tienen los estudiantes del grado quinto uno del “Instituto San Vicente de Paúl” sobre la construcción y resolución de problemas matemáticos.

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Para Usted... ¿Qué importancia tiene aprender a crear y resolver problemas matemáticos?

Marque con una X en el cuadro según sea su respuesta. Responda las preguntas que a continuación aparecen y justifique su respuesta.

2. ¿Qué hace usted cuando desea empezar a crear o resolver un problema?

- a) Lo relaciona con uno similar que resolvió antes.
- b) Recurre a la enseñanza que la profesora le ha dado.
- c) Usa los datos del problema para resolver una parte y luego le pide ayuda a la profesora.

3. ¿Cuándo la profesora le entrega un problema, después de leerlo qué es lo que más se le dificulta? Justifique su respuesta.

Comprender los datos que nos brindan.

Encontrar lo que se nos pregunta.

Buscar una forma de resolverlo.

4. ¿Acostumbra a verificar los avances y resultados del problema? Justifique su respuesta.

a) SI

b) NO

5. ¿Escribe problemas matemáticos diferentes a los propuestos por el profesor? Justifique su respuesta.

a) SI

b) NO

6. ¿Comprueba la respuesta del problema? Justifique su respuesta.

a) SI

b) NO

7. ¿Le gusta las evaluaciones con problemas? Justifique su respuesta.

a) SI

b) NO

¡GRACIAS POR SUS RESPUESTAS!

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Objetivo: Fortalecer el proceso de Construcción, Desarrollo y Resolución de problemas, utilizando la propuesta de George Pólya de los cuatro pasos.

Resolver un problema es un reto muy bonito, ya que nos pone a prueba. Esta guía nos puede ayudar a resolver situaciones de nuestra realidad. Existió un profesor matemático de nombre George Pólya que nos dejó conocimientos para ayudarnos a construir y resolver problemas matemáticos, a continuación podemos seguir sus pasos:

1. **Análisis**
2. **Exploración**
3. **Ejecución**
4. **Comprobación**

1. El análisis: Pólya nos recomienda leer el problema, luego debemos analizarlo usando situaciones de nuestro entorno, después de esto nos debemos preguntar: ¿Qué es lo que desconocemos del problema? ¿Cuáles son los datos del problema?, ¿Cómo se relaciona lo que desconozco con lo que se del problema? ¿Puedo representar la situación con una figura o esquema? ¿Son suficientes los datos que tengo para comprobar lo que desconozco del problema?

2. Exploración: Debemos encontrar semejanzas entre los datos que tenemos y lo que desconocemos. Observamos la pregunta, luego nos formulamos preguntas como: ¿Lo he visto antes? ¿He visto el mismo problema bajo una forma diferente? ¿Conozco un problema parecido? ¿Conozco alguna forma para resolverlo? ¿Puedo pensar en un problema que me sea familiar? Si conozco un problema parecido que haya resuelto antes, ¿Puedo usarlo ahora? ¿Puedo escribir el problema de otra manera?

3. Ejecución: Debemos planear cómo resolver el problema, es muy importante que revisemos los datos que tenemos, luego nos hacemos las siguientes preguntas: ¿el paso que llevo para resolver el problema es el adecuado?, ¿Puedo ver si lo que he resuelto me lleva a la respuesta?

4. Comprobación: Debemos repasar nuestra solución del problema, reexaminando el resultado y todo el proceso que nos llevó a esa solución, para poder hacer eso debemos buscar otros caminos que nos lleven a la misma respuesta. Para esto es bueno que nos preguntemos: ¿Puedo comprobar el resultado del problema?, ¿Puedo encontrar el resultado utilizando otra forma de resolverlo?

Actividad.

1: Debemos construir un problema: Revisamos en nuestro cuaderno de matemáticas los problemas que hemos resuelto. Con base en esta revisión, debemos construir nuestro propio problema de situaciones de nuestro contexto.

Los profesores reciben los problemas contruidos. Luego los entregarán a los estudiantes de tal manera que todos queden con problemas distintos a los creados por cada uno.

2: Resolvemos el problema: Podemos usar los conocimientos que adquirimos en esta guía, usando las pautas en cada uno de los pasos.



Anexo D.
 Guía de Trabajo.
 Sesión 1.

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Objetivo: Construir problemas matemáticos del pensamiento numérico con base en situaciones de la cotidianidad.

Fecha: _____

Grupo N°: _____

Integrantes: _____ , _____
 _____ , _____
 _____ , _____



Tema del día: **LA CAFETERÍA**



☀ El día de hoy vamos a construir un **PROBLEMA MATEMÁTICO** del pensamiento numérico, para esto nos vamos a reunir en grupos de trabajo asignados por los profesores. Luego con la ayuda de todos los integrantes vamos a escribir en la parte de atrás de la hoja, un problema matemático que podamos encontrar cuando vamos a la cafetería.

★ Luego de terminar de escribir el ejercicio matemático y de revisar su letra, redacción y ortografía, se les entregará a los profesores; ellos asignarán quien leerá los problemas, para luego debatirlos entre todos los asistentes de la clase.



Anexo E.

Guía de Trabajo.

Sesión 2.

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Objetivo: Construir problemas matemáticos del pensamiento numérico con base en situaciones de la cotidianidad.

Fecha: _____

Grupo N°: _____

Integrantes: _____ , _____
_____ , _____
_____ , _____



Tema del día: **"La ida al Hospital"**



El día de hoy vamos a construir un **PROBLEMA MATEMÁTICO** del pensamiento numérico, para esto nos vamos a reunir en grupos de trabajo asignados por los profesores. Luego con la ayuda de todos los integrantes vamos a escribir en la parte de atrás de la hoja, un problema matemático que podamos encontrar cuando vamos al hospital.



Luego de terminar de escribir el ejercicio matemático y de revisar su letra, redacción y ortografía, se les entregará a los profesores; ellos asignarán quien leerá los problemas, para luego debatirlos entre todos los asistentes de la clase.

Anexo F.

Guía de Trabajo.
Sesión 3.

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Objetivo: Construir problemas matemáticos del pensamiento numérico con base en situaciones de la cotidianidad.

Fecha: _____

Grupo N°: _____

Integrantes: _____ , _____

_____ , _____

_____ , _____



Tema del día: **Ayudante en una obra de construcción**



El día de hoy vamos a construir un **PROBLEMA MATEMÁTICO** del pensamiento numérico, para esto nos vamos a reunir en grupos de trabajo asignados por los profesores. Luego con la ayuda de todos los integrantes vamos a escribir en la parte de atrás de la hoja, un problema matemático que podamos encontrar cuando somos Ayudantes en una obra de construcción



Luego de terminar de escribir el ejercicio matemático y de revisar su letra, redacción y ortografía, se les entregará a los profesores; ellos asignarán quien leerá los problemas, para luego debatirlos entre todos los asistentes de la clase.

6. Construya un problema matemático del **Pensamiento Numérico** (tema libre) en el cual se necesite realizar como mínimo 3 operaciones matemáticas básicas (+ - * /) para su resolución.

7. Resuelva:

El patio de una casa tiene 7 filas de 4 baldosas cada una. Si se duplica el largo y el ancho, ¿Cuántas baldosas habrá en el patio?

Para una reunión Tatiana encargó 6 docenas de sandwiches: la mitad son de tomate, un tercio son de pollo y el resto de jamón y queso. ¿Cuántos sandwiches eran de pollo?

¿Cuántos de jamón y queso?

8. Lea la siguiente fábula e identifique:

9. Moraleja: _____

Tiempo: _____

Lugar: _____

Personajes: _____

El Toro y las Cabras

Había una vez un toro y tres cabras que, como se criaron juntos desde pequeños en una verde pradera, eran muy amigos y se pasaban el día jugando.

La escena de verlos jugando era habitual en la pradera pero para un perro vagabundo que a diario los observaba desde lejos no dejaba de resultar un tanto extraña. Su experiencia de vida le impedía entender cómo aquellos animales podían llevarse tan bien entre sí.

Un día el perro no pudo aguantar más su curiosidad y fue adonde el toro y le preguntó:

-Compañero, ¿cómo es que tú, un toro tan fuerte, pasas tus días jugando con tres insignificantes cabras? ¿Acaso no ves que puedes ser la comidilla del resto de los animales? Pensarán que eres un toro débil y por eso es que te juntas con animales indefensos.

Las palabras del perro pusieron a pensar al toro, que no quería ser el hazmerreír del resto de los animales ni le hacía gracia la idea de que subestimarán su fuerza y valor.

En resumen, por el que dirán fue apartándose cada vez más de sus amigas cabras, al punto de que llegó un día en el que no las vio más.

Pasó el tiempo así y el toro se fue sintiendo cada vez más solo. Extrañaba a sus amigas cabras, que eran como su única familia, y los juegos que a diario hacían juntos.

Ese estado emocional lo hizo reflexionar y comprendió su error. Nunca uno se puede dejar llevar por lo que digan los demás y debe hacer lo que le nazca y le dicten su conciencia y corazón. De no ser así, podemos perder lo que más apreciamos o deseamos en la vida.

Afortunadamente, para el toro no fue muy tarde y recuperó la amistad de sus hermanas cabras, con las que fue muy feliz para siempre, jugando cada día.

(Carlos, 2014)

FIN



Anexo H.

Guía de Trabajo.
Sesión 4.

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



*Construyamos
Problemas
Matemáticos*

Objetivo: Construir problemas matemáticos del pensamiento numérico con base en situaciones de la cotidianidad.

Fecha: _____

Grupo N°: _____

Integrantes: _____ , _____
_____ , _____
_____ , _____



Tema del día: **Paseo al Parque**



★ El día de hoy vamos a construir un **PROBLEMA MATEMÁTICO** del pensamiento numérico, para esto nos vamos a reunir en grupos de trabajo asignados por los profesores. Luego con la ayuda de todos los integrantes vamos a escribir en la parte de atrás de la hoja, un problema matemático que podamos encontrar cuando vamos de Paseo al Parque.

★ Luego de terminar de escribir el ejercicio matemático y de revisar su letra, redacción y ortografía, se les entregará a los profesores; ellos asignarán quien leerá los problemas, para luego debatirlos entre todos los asistentes de la clase.



Anexo I.

Guía de Trabajo.

Sesión 5.

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Construyamos
Problemas
Matemáticos

Objetivo: Construir problemas matemáticos del pensamiento numérico con base en situaciones de la cotidianidad.

Fecha: _____

Grupo N°: _____

Integrantes: _____ , _____
_____ , _____
_____ , _____



Tema del día: **Halloween**



El día de hoy vamos a construir un **PROBLEMA MATEMÁTICO** del pensamiento numérico, para esto nos vamos a reunir en grupos de trabajo asignados por los profesores. Luego con la ayuda de todos los integrantes vamos a escribir en la parte de atrás de la hoja, un problema matemático que podamos encontrar en el día de Halloween.



Luego de terminar de escribir el ejercicio matemático y de revisar su letra, redacción y ortografía, se les entregará a los profesores; ellos asignarán quien leerá los problemas, para luego debatirlos entre todos los asistentes de la clase.

11. Construya un problema matemático del **Pensamiento Numérico** (tema libre) en el cual se necesite realizar como mínimo las cuatro operaciones matemáticas básicas (+ - * /) para su resolución.

12. Resuelva:

En la sala 1 del cine hay 13 filas de 18 asientos cada una. ¿Cuál es el máximo de entradas que pueden venderse en cada función para que todas las personas estén sentadas?

Si el valor de cada ingreso por persona es de \$5.000, ¿Cuánto valen 18 entradas?

Lucía quiere comprar un televisor LCD que cuesta \$344.000. En el almacén, le ofrecen la siguiente facilidad de pago: \$95.600 de cuota inicial y el resto en 36 cuotas fijas iguales.

¿Cuál es el valor de la cuota?

Al terminar la cuota número 12, ¿cuánto dinero ha pagado Lucía teniendo en cuenta la cuota inicial?

13. Lea la siguiente fábula e identifique:

Personajes: _____

Tiempo: _____

Lugar: _____

Moraleja: _____

El ciervo, el manantial y el león

Había una vez un bello ciervo que se acercó a un manantial a calmar su sed. El animal bebió de esa agua cristalina hasta que se sintió satisfecho y luego, al ver su reflejo en el límpido manantial, quedó maravillado de su cornamenta, la cual lo convertía en un animal admirado por todos debido a su belleza.

Sin embargo, el ciervo siguió contemplándose y al ver sus delgadas patas pensó que sería aún más majestuoso si la naturaleza le hubiese dado unas patas más gruesas y vistosas, que fueran igual de imponentes que su cornamenta.

Pensando en todo esto el ciervo se percató que desde un arbusto lo acechaba un león, que estaba listo para ir a atacarlo y convertirlo en su presa.

Sin dudarlo un segundo el ciervo se lanzó a la carrera y logró sacar, gracias a su velocidad, una distancia considerable al captor.

A medida que corría el ciervo se daba cuenta que su fuerza radicaba en sus ligeras piernas y mientras el terreno fue llano, mantuvo una distancia considerable con respecto al león.

Sin embargo, la fuerza de este radica en el corazón y nunca se dio por vencido a pesar de la distancia, razón por la que cuando se adentraron en los matorrales del bosque se vio premiado.

En ese escenario la cornamenta le hacía perder velocidad al ciervo, pues se enredaba con cuanta rama y arbusto aparecía en el camino.

De esa forma la distancia que separaba a ambos animales se fue haciendo cada vez más corta hasta que al final el ciervo quedó atrapado. Su cornamenta se había quedado enredada con unas lienzas.

Ya a punto de morir bajo las garras del león el ciervo comprendió cuán equivocado había estado en el manantial. Su principal atributo eran sus delgadas piernas y no la bella cornamenta, que al final le costaría la vida.

Para el ciervo fue muy tarde, pero comprender que lo esencial y más valioso no es precisamente lo más bello es algo que nos puede ser de mucha utilidad a nosotros a lo largo de nuestras vidas.

(Carlos, 2015)

FIN



13. ANEXO WEB

Anexo A.

Videos sobre el teatro y aplicaciones en la educación.

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

The Gust. (20 de septiembre de 2016). *El teatro: definición, orígenes, características, elementos y estructura.* [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=CC_L00kWbxI

Aula365 – Los Creadores. (14 de noviembre de 2017). *¿Qué son las Obras de Teatro? ¿Cómo se hacen? | Videos Educativos para Niños.* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MCH7StNfIXM>

TEDA espectáculos. (03 de mayo de 2017). *Cómo ENSEÑAR TEATRO a NIÑOS. Pedagogía teatral y beneficios #14.* [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=TD-V1wpg_pg

Jekka Garcia. (10 de octubre de 2013). *Cuento "El bosque de la amistad" - Colegio Apeiron 06-10-2013.* [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=xw6Ys_G6kMU

Andrés Gálvez. (20 de febrero de 2014). *Obra de teatro "La cenicienta".* [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=0_j21KGW9ZU

Ceip Xuvencos. (21 de junio de 2012). *El árbol que no quería morir.* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=V00M8XWQPf4>

Hector Alvarez. (17 de diciembre de 2012). *Casamiento en el Zoológico.* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=AHIKdYBTy1E>



**Anexo B.
Videos
Sesión 1**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Marie Leiner. (15 de septiembre de 2015). *En la cafetería*. [Archivo de video].
Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1c-UzhqWT4c>

El Reino Infantil. (28 de noviembre de 2012). *Fui al Mercado - Canciones y Clásicos Infantiles*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HO0F0f7O8kU>



**Anexo C.
Videos.
Sesión 2**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Olja.TV. (14 de febrero de 2018). *Pepi Hospital - descubre y comprende las rutinas diarias de un animado hospital.* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1Dtv6J4EUKI>

El Chavo. (14 de junio de 2015). *El Chavo Animado | Doña Florinda se arrepiente de llevar a Quico al doctor Chapatín.* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=uRxms2oS8vA>



**Anexo D.
Videos.
Sesión 3**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Felipe Gomez. (26 de mayo de 2015). *Bob el constructor - Cap 1*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=NLLthPpvvbk>

Erika Islas. (20 de agosto de 2012). *La Pantera Rosa - Rosa Prefabricado*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=0mD0OhkK4Mw>



**Anexo E.
Videos.
Sesión 5**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Lola Ortiz. (11 de noviembre de 2014). *Teatro Halloween*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5VtBiVajewk>

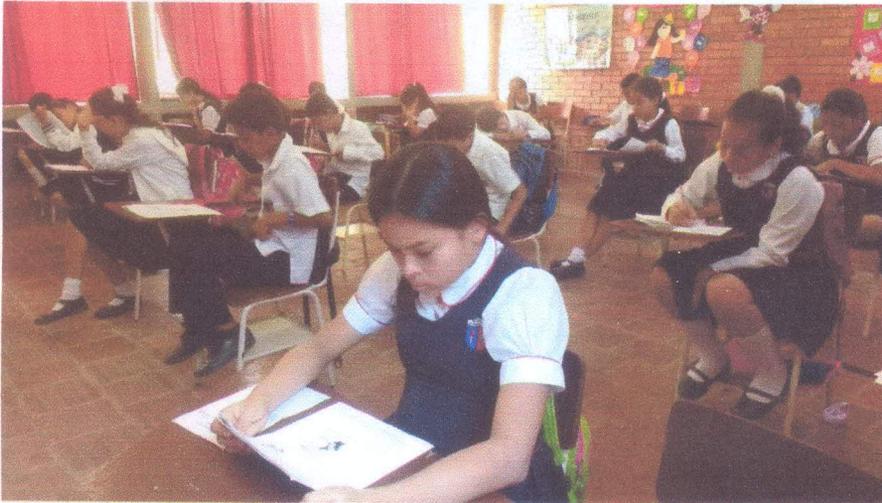
Víctor Rodríguez. (01 de diciembre de 2014). *Doblando - Noche de las zanahorias vivientes*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=-fklvu0da2s>



14. ANEXOS FOTOGRÁFICOS

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL EL SOCORRO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PROGRAMA DE LICENCIATURA BÁSICA CON ÉNFASIS PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Figura 5. Sesión 1



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Sesión 2



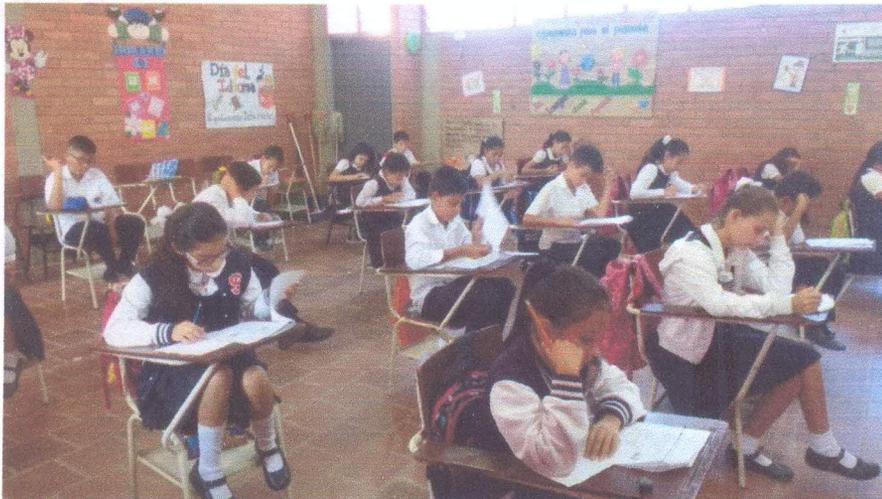
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Sesión 3



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Sesión 4



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Sesión 5



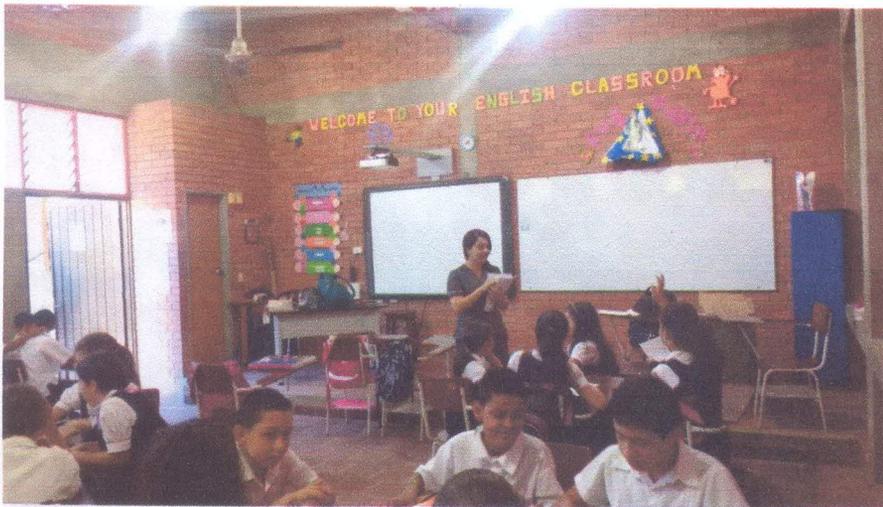
Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Sesión 6



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Sesión 7



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Sesión 8



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Sesión 9



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Sesión 10



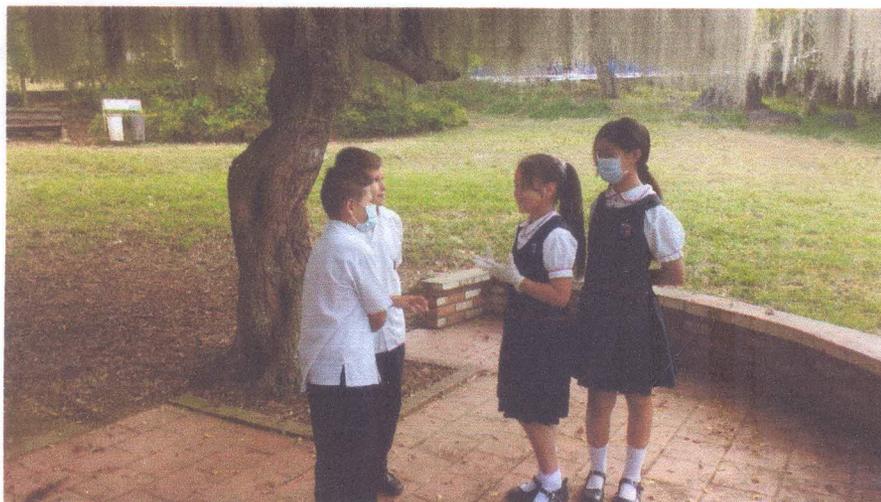
Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Sesión 11



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Sesión 12



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Sesión 13



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Sesión 14



Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Sesión 15



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Sesión 16



Fuente: Elaboración propia.