

**UN MATHEMATICAL COMPANION COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA
PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS
EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO 3° 1 SEDE SIMÓN BOLIVAR**

**JAN CARLOS CORONEL BAYONA
DUVAN ALONSO TRIGOS GUERRERO**

**INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE FORMACION COMPLEMENTARIA**

Ocaña, Colombia

Julio, 2020

**UN MATHEMATICAL COMPANION COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA
PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS
EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO 3° 1 SEDE SIMÓN BOLIVAR**

**JAN CARLOS CORONEL BAYONA
DUVAN ALONSO TRIGOS GUERRERO**

Trabajo de investigación presentado para optar el título de Normalista Superior

**DIRECTORA
Esp. LILIANA ISABEL TORRES LÖPEZ**

**INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE FORMACION COMPLEMENTARIA**

Ocaña, Colombia

Julio, 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Ocaña, julio de 2020

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico primeramente a Dios, por ser el motor de mis conocimientos y que, con su amor, me ayudó a seguir adelante a pesar de las dificultades presentadas en el transcurso de mi formación como maestro.

En segundo lugar, se lo dedico a Mami Martha Bayona y a mis hermanos que con un amor inmenso me ayudaron a formar mi proyecto de vida, para que no pasara por las dificultades que ellos han pasado; mi madre Martha, es el motor de mi vida y por el cual progreso para ser el mejor ser humano, que ella siempre ha querido, sea.

En tercer lugar, le agradezco a la vida por darme esa persona que siempre ha estado en las buenas y en las malas, desde que inicie mi proyecto de vida: a Daniela Vega, por darme esas fuerzas cuando decía “ya no puedo más”; a mi cuñado Chaud Pacheco, el cual me ha apoyado en las buenas y en las malas, dándome las fuerzas de luchar por lo que quiero. Ellos están ahí para decirme: “mami Martha y nosotros, nos sentimos orgullosos de tus logros y a dónde has llegado”.

Por último y no menos importante, agradezco a mi padre Oscar Emilio Coronel, que desde el cielo me dice: “viste (mi rey), que si podías cumplir todos tus sueños”.

Jan Carlos Coronel Bayona

A Dios, por darme la oportunidad de vivir, por estar conmigo en cada paso que doy en cada día de mi formación; también por fortalecer mi corazón en mis debilidades, e iluminar mi mente, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que me han acompañado en el camino de mi formación.

A mi madre, María Laudith Guerrero Carrascal por dame vida, por quererme mucho, porque ha creído en mí y por qué siempre me apoyó en mis dificultades, ¡Mamá, gracias por darme una carrera, todo esto te lo debo a ti!

A mi padre, Jaime Alonso Trigos Roperero por ser esa parte de mi vida, por siempre creer en mí, por su amor, y por brindarme ese apoyo incondicional cuando más lo necesitaba. ¡Todo eso, te lo debo a ti!

Duván Alonso Trigos Guerrero

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a mi Dios creador y motor del conocimiento, siendo el único compañero incondicional en las tormentas puestas por el camino de la vida y del saber.

Agradezco a mi cuñado Chaud Pacheco, que siempre ha estado ahí apoyándome y diciéndome “hágale que usted es un orgullo para todos los que le queremos”.

También agradezco a todas las personas que han estado siempre a mi lado, por acompañarme en tantas luchas que se nos presentaban en la vida cotidiana en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña.

Agradezco de forma muy emotiva a la docente, directora de mi proyecto la Esp. Liliana Isabel Torres López, que con sus motivaciones, guías, consejos y correcciones hizo que este proyecto saliera adelante; la que, con su ayuda, hizo que tomara muy buenos hábitos para la vida cotidiana y para ayudarme a alcanzar todas mis metas.

Jan Carlos Coronel Bayona

Quiero agradecer primero que todo a Dios, por guiarme por el camino y fortalecerme espiritualmente para emprender un camino lleno de éxitos.

También quiero mostrar mi gratitud, a todos aquellos que me apoyaron para la realización de esta meta, de este sueño que era muy importante para mí; quiero agradecer también, por todos esos consejos, conocimientos, y sus palabras motivadoras.

Muestro mis más sinceros agradecimientos, a mi tutora de mi proyecto Liliana Isabel Torres López, quien con su conocimiento y su guía fue una pieza clave para el desarrollo de esas etapas impredecibles de mi trabajo de grado.

Por último, quiero agradecer a mi familia, quien fue la base de todos mis planes; a mis padres en especial, quienes siempre me acompañaron con sus buenos consejos, palabras de aliento y motivación, en particular, todo lo que me impulsó a cumplir mi sueño.

Duván Alonso Trigos Guerrero

Índice

Capítulo 1. Programa “Mathematical Companion” Como Estrategia Metodológica Para El Mejoramiento Del Aprendizaje En El Área De Matemáticas En Los Estudiantes De Grado 3° 1 De La Institución Educativa Colegio José Eusebio Caro En Ocaña, Sede Simón Bolívar	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.1.1. Descripción del problema.....	1
1.1.2. Formulación del problema.....	3
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivo Específicos.....	4
1.4. Delimitaciones.....	5
1.4.1. Delimitaciones Espaciales.....	5
1.4.2. Delimitaciones Temporales.....	5
1.4.3. Delimitación Temática.....	5
 Capítulo 2. Marco Referencial.....	 7
2.1. Antecedentes investigativos	7
2.1.1. Antecedente Internacional.....	7
2.1.2. Antecedente Nacional.....	8
2.1.3. Antecedente Departamental.....	10
2.1.4. Antecedente Institucional.....	10
2.2. Marco Teórico	11
2.2.1. El desarrollo del pensamiento lógico- matemático en los niños.....	11
2.2.2. Caracterización de los niños de 8 a 10 años.....	12
2.2.3. Aportes de algunos pedagogos al pensamiento lógico-matemático.....	15
2.2.3.1. Aportes de Ausubel al pensamiento lógico- matemático.....	15
2.2.3.2. Aportes de Jean Piaget al pensamiento lógico-matemático.....	16
2.2.3.3. Aportes de María Montessori al pensamiento lógico-matemático	18
2.2.4. Métodos fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático	19

2.2.4.1. Método Montessori.....	19
2.2.4.2. Método de Ovidio Decroly.....	20
2.2.5. Estrategias metodológicas y recursos didácticos para la implementación del software educativo.....	22
2.2.5.1. Estrategias metodológicas.....	22
2.2.6. Recursos didácticos.....	24
2.2.7. Software educativo.....	24
2.3. Marco Conceptual.....	26
2.4. Marco contextual.....	27
2.5. Marco legal.....	30
Capítulo 3. Diseño Metodológico.....	33
3.1. Tipo y enfoque de investigación.....	33
3.2. Línea de investigación.....	34
3.3. Población y muestra.....	35
3.3.1. Población.....	35
3.3.2. Muestra.....	36
3.4. Técnicas e Instrumentos De Recolección De Información.....	36
3.4.1. La observación directa y no participativa.....	37
3.4.3. Encuesta a la docente.....	38
3.5. Análisis e Interpretación De La Información.....	38
3.5.1. Observación directa.....	38
3.5.2. Encuesta a los estudiantes.....	38
3.5.3. Encuesta al docente.....	44
3.6. Resultados.....	45
3.6.1. Ficha de observación.....	45
3.6.2. Entrevista a la docente.....	46
3.6.3. Resultados finales.....	46
Capítulo 4. Propuesta.....	48

4.1. Introducción	48
4.2. Objetivos	49
4.2.1. Objetivo general.	49
4.2.2. Objetivo específico.....	49
4.3. Justificación.....	49
4.4. Marco conceptual.	50
4.5. Metodología o actividades a desarrollar.....	52
4.6. Actividad o estrategia.	53
4.11. Resultados esperados.....	57
Capítulo 5. Conclusiones	59
Recomendaciones	63
Referencias Bibliográficas	64
Webgrafía.....	65
Apéndice	66
Evidencias fotográficas.....	71

Lista de Tablas

Tabla 1. Población	35
Tabla 2. Muestra	36
Tabla 3 Desempeño del docente en el área de matemáticas	39
Tabla 4 Desempeño del estudiante en el área de matemáticas	41

Lista de Gráficas

Gráfica 1 Logo del Proyecto	1
Gráfica 2 Población.....	35
Gráfica 3 Muestra	36
Gráfica 4 Desempeño del docente en el área de matemáticas	39
Gráfica 5 Desempeño del estudiante en el área de matemáticas	42

Lista de Apéndice

Apéndice A Observación directa estructurada.....	66
Apéndice B Encuesta a la docente.....	68
Apéndice C Imágenes del software educativo.....	71
Apéndice D zación del proyecto de investigación.....	72

Resumen

Las estrategias y metodologías para el mejoramiento del aprendizaje en el área de matemáticas, han sido un factor que ha influido de manera significativa en los estudiantes, ya que muestran un comportamiento no muy adecuado en cuanto a la realización de las clases. El principal objetivo de este trabajo, ha sido determinar los factores que más influyen en que los estudiantes no muestren una postura agradable ante las clases de esta área, por lo tanto, se quiso llevar a cabo la realización de un software educativo, que ayude a que los estudiantes tengan una integración positiva en las clases, de manera que promueva la participación y agradabilidad con esta nueva estrategia.

Para desarrollar esta investigación, se implementó un enfoque cualitativo y una metodología descriptiva. Se partió de la observación directa en el aula para analizar cada uno de los procesos, estrategias y metodologías que implementa la maestra en el desarrollo de los contenidos del área. Frente a lo expuesto, se concluyen dos situaciones fundamentales: la primera, es que no se desarrollen estrategias y/o actividades las cuales despierten el interés a los estudiantes por las matemáticas; y la segunda, es que los estudiantes se motivan más con la implementación de elementos tecnológicos en las clases. El presente estudio se realizó con una población de 28 estudiantes del grado 3^o1, el cual fue escogido por ser el grado que presentó evidentemente desinterés por el área de matemáticas.

Los resultados de las observaciones realizadas, reflejaron hechos importantes, como el que los estudiantes se muestran desmotivados frente al área, y en segundo lugar, que las metodologías para la enseñanza de esta no son variadas y atractivas para los niños, lo que conllevó a que creara una nueva herramienta pedagógica “**Mathematical Companion**”, que es un software educativo que contiene los contenidos curriculares del área de matemáticas para el grado tercero y que presenta diversidad de estrategias y actividades lúdico- pedagógicas que favorecen el aprendizaje de los temas propuestos de una manera divertida y significativa.

Palabras claves:

 Software Educativo

✚ Estrategias Metodológicas

✚ Matemáticas.

✚ Tecnología.

✚ Proceso de Aprendizaje



Abstract

The strategies and methodologies for the improvement of learning in the area of mathematics have been a factor that has significantly influenced the students, since they show a behavior that is not very adequate in terms of conducting the classes. The main objective of this work has been to determine the factors that most influence that students do not show a pleasant posture before the classes in this area, therefore, they wanted to carry out the production of educational software that helps that the students have a positive integration in the classes, in a way that promotes participation and pleasantness with this new strategy.

To develop this research, a qualitative approach and a descriptive methodology were implemented. It was based on direct observation in the classroom to analyze each of the processes, strategies and methodologies that the teacher implements in the development of the contents of the area. Faced with the above, two fundamental situations are concluded: the first is that strategies and / or activities are not developed which arouse students' interest in mathematics; and the second is that students are more motivated with the implementation of technological elements in the classes. The present study was carried out with a population of 28 students in grade 3, which was chosen because it was the grade that clearly showed disinterest in the area of mathematics.

The results of the observations made reflected important facts, such as the fact that students are unmotivated in front of the area, and secondly, that the methodologies for teaching it are not varied and attractive for children, which led to the fact that It will create a new pedagogical tool "Mathematical Companion", which is an educational software that contains the curricular contents of the area of mathematics for the third grade and that presents a diversity of strategies and activities' playful-pedagogical that favor the learning of the proposed topics of a fun and meaningful way.

Keywords:

-  Educational software
-  Methodological strategies

- ✚ Math's.
- ✚ Technology.
- ✚ Learning Process

Introducción

En la actualidad , se deben aprovechar al máximo las Tecnologías de la Información y de la comunicación (TICS) , para el aprendizajes de nuestros niños, lo que se desea lograr con este proyecto es que nuestros estudiantes aprendan o asimilen más rápido la información, a través de una plataforma virtual diseñada para el aprendizaje de las matemáticas, la cual consta de estrategias y actividades interactivas lúdico-pedagógicas, además de juegos divertidos que promueven aprendizajes con experiencias significativas, y así mismo, el agrado por el área de matemáticas.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés que representa para los investigadores, el conocer cuáles son esas debilidades que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas. Es importante, lograr que los estudiantes se motiven frente al desarrollo del área, a través de la interacción con las tecnologías implementado un software educativo llamado “**Mathematical Companion**”, estrategia pedagógica que romperá las practicas frente a las metodologías tradicionales que se implementan en el aula de clase y provocan desmotivación de los estudiantes por el área.

En el ámbito profesional, como maestros de preescolar y primaria, el interés por implementar las TICS para el fortalecimiento en el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas se hace más teórico – práctico y con la ayuda de estos nuevos medios tecnológicos se puede lograr el objetivo planteado.

Capítulo 1. Programa “Mathematical Companion” Como Estrategia Metodológica Para El Mejoramiento Del Aprendizaje En El Área De Matemáticas En Los Estudiantes De Grado 3° 1 De La Institución Educativa Colegio José Eusebio Caro En Ocaña, Sede Simón Bolívar



Gráfica 1 Logo del Proyecto

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Descripción del problema

En la observación que se realizó de la clase de matemáticas, se encontró que muchos de los estudiantes muestran un gran desinterés, ya que desde lo observado estas suelen tornarse algo monótonas y esto lleva a que los estudiantes muestren irregularidades en su aprendizaje, además de presentarse una evidente pasividad para la participación en las actividades propuestas por la

docente en el aula de clases. De igual manera, muestran una actitud poco agradable ante el desarrollo de la clase, ya que, en su inadecuada posición corporal, muestran el desagrado, ya sea en su forma de sentarse, ya sea escurridizos en la misma o “torcidos”, y otras posturas como acostarse en el pupitre, y quedarse dormido; en otras, para mostrar su disgusto por la clase empiezan a molestar a los compañeros que sí intentan estar atentos y disciplinados en ella. En el transcurso de la clase, también se puede observar que la única manera de que los niños muestren gusto por esta asignatura, es desarrollando la clase de manera lúdica y didáctica, en donde se utilizaron elementos tecnológicos como lo son el video beam, el televisor y el computador. Lo presentado indica que la metodología que se utiliza cotidianamente es tradicional, ya que se sigue trabajando con el método que trata de impartir conocimientos, y que concibe al estudiante como el sujeto que solo está para adquirirlos, y, asimismo, repite lo que el docente les dicta.

Ante la problemática planteada, se propone darle espacio a nuevas metodologías o estrategias y/o ayudas educativas que se desarrollen, de modo que los niños encuentren más amena las clases, siendo así, se busca romper ese método tradicional, y que como maestros seamos los transformadores de la educación con sus necesidades, proponiendo las TICS como una metodología significativa y una herramienta de enseñanza en el área de conocimiento matemático, en donde a través de estos aparatos tecnológicos no solo aprenden las matemáticas, sino el manejo y buen uso de un computador o de los diferentes dispositivos tecnológicos que el medio les ofrezca.

Dar paso, a que esta situación problemática se siga presentando en las aulas de clase, frente al área de matemáticas, traerá como consecuencia el desinterés de los estudiantes cada vez que se enfrenten a esta y un aprendizaje inadecuado y forzado en la misma; en consecuencia, el de no solucionar el problema, implementando nuevas estrategia metodológicas para el debido proceso de enseñanza-aprendizaje, permitirá que los estudiantes mantengan sus malas posturas frente al conocimiento, y un aumento progresivo en su actitud negativa y su falta de disposición para aprender los procesos básicos de esta área, por lo tanto, tampoco se avanzará en la actualización docente en su quehacer pedagógico, pues las clases se seguirán desarrollando de forma magistral a como es costumbre desde tiempos atrás. En consecuencia, la situación mencionada conllevará a la reprobación permanente del área, la reprobación del año escolar, y por consiguiente, un

rechazo total por el conocimiento matemático, lo que desencadena un gran número de casos o situaciones de deserción escolar ante la frustración que esta genere.

1.1.2. Formulación del problema

¿Cómo mejorar el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del grado 3° 1 del Colegio José Eusebio Caro, sede Simón Bolívar, a través de la implementación de un software educativo?

1.2. Justificación

En esta investigación se decide tomar como tema la implementación de una nueva estrategia metodológica, con el fin de que sea una ayuda a los docentes en la enseñanza del área de matemáticas, usando como herramienta fundamental los elementos tecnológicos e informáticos, con la cual se diseñó un programa que facilite una mejor enseñanza o método didáctico para el enriquecimiento de esta área.

Para la implementación de esta herramienta se hizo una observación en la que se pudo evidenciar, que los estudiantes al saber que se iba a empezar la clase de matemáticas, tomaron una actitud no muy adecuada para el recibimiento de esta, y es ante esta situación, que se debe intervenir para que no repercuta en un bajo rendimiento académico en este tipo de áreas, teniendo en cuenta que es considerada como una de las fundamentales por su uso en la cotidianidad y por ser un elemento evaluativo indispensable en las evaluaciones externas, por lo tanto, se decide presentar esta nueva ayuda a los docentes con el fin de que la aprovechen al máximo y les enseñen a los niños tanto el buen uso del programa tecnológico “Mathematical Companion”, de todas las herramientas interactivas y como tal los contenidos propios del área de matemáticas en el grado tercero. Esto no solo beneficiará a los estudiantes, sino también a los maestros siempre y cuando hagan un buen uso de ella, trabajando y enseñando de la mejor manera, con nuevas técnicas para la enseñanza y el aprendizaje de esta área.

Teniendo en cuenta los aportes de algunos pedagogos, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, que va desde la primera infancia hasta aproximadamente 4° grado de la básica primaria, se torna en un conocimiento esencial que se debe trabajar de manera significativa y práctica, porque es desde allí que el niño empieza a asociar las matemáticas con los objetos de la naturaleza; este proceso que inicia por lo más simple hasta llegar a lo más complejo, constituye un sistema cognitivo de todos los objetos y en su importancia permite establecer las bases de razonamiento, así como la construcción de los conocimientos matemáticos a otras áreas de estudio. Ante la importancia de que este conocimiento se dé de la mejor manera, se propone una herramienta pedagógica y tecnológica que asegure el aprendizaje sólido y que lo presente de una manera lúdica y divertida, de igual manera, ante la ola tecnológica y el interés que los estudiantes muestran por ella, se aprovecha esta disposición para formar en el manejo y buen uso de las mismas. Es posible, que la implementación de este software educativo “**Mathematical Companion**”, para el área de matemáticas en el grado tercero de la básica primaria se convierta en una excelente estrategia que aumente progresivamente el agrado e interés de los estudiantes por el aprendizaje de la misma, y que no implique una dificultad o sensación de fracaso del estudiante ante el conocimiento, sino que al contrario, aumente la curiosidad y las posibilidades y el entusiasmo por aprender.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Presentar una propuesta que mejore el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del grado 3° 1 del Colegio José Eusebio Caro, sede Simón Bolívar, a través de la implementación del programa educativo “**Mathematical Companion**”.

1.3.2. Objetivo Específicos.

- ✚ Determinar las razones por las cuales los estudiantes del grado 3° 1 del Colegio José Eusebio Caro, sede Simón Bolívar, que presentan debilidades en el aprendizaje del área de matemáticas.

- ✚ Reconocer los contenidos curriculares del área de matemáticas del grado tercero de la básica primaria, para el diseño del software educativo.
- ✚ Diseñar un programa “**Mathematical Companion**” como estrategia metodológica para la enseñanza del área de matemáticas.
- ✚ Crear un manual de instrucciones que oriente el uso de la página web “**mathematical companion**”.

1.4. Delimitaciones

1.4.1. Delimitaciones Espaciales.

La siguiente investigación se implementó con los estudiantes del grado 3º1 de la institución Educativa Colegio José Eusebio Caro, Sede Simón Bolívar, del departamento Norte de Santander, Colombia. La sede Simón Bolívar se encuentra ubicada en el barrio el Tamaco con dirección carrera 13 # 12 – 56, limitando al norte con el parque Santa Ana, al sur con el barrio el palomar, al oriente con el barrio la popa y la calle de la luz y al occidente con el barrio el carretero, en la que pertenece a la comuna uno.

1.4.2. Delimitaciones Temporales.

Esta investigación se llevó a cabo en un periodo de dos años los cuales, comprendidos desde el mes de julio del año 2018, hasta el primer semestre del año 2020. En primer semestre con la presentación de la propuesta del proyecto o investigación el comité de investigación; en el segundo semestre en febrero de 2019, se inició la elaboración del anteproyecto y sustentación con la docente del área; en julio del mismo año, se inicia el tercer semestre con el diseño, elaboración, aplicación de instrumentos y recolección de información; y finalmente en el cuarto semestre, iniciado en febrero de 2020 se realizó el análisis, conclusiones, recomendaciones, sistematización y socialización de resultados.

1.4.3. Delimitación Temática.

Se tuvieron en cuenta los temas de matemática relacionados con el desinterés, la mala postura y la falta de disposición que muestran algunos estudiantes ante el aprendizaje de esta

área, por lo tanto, se conciben como factores que inciden en el proceso de aprendizaje del área de matemáticas, y lo que influye al bajo rendimiento escolar en los estudiantes que se encuentran entre las edades de los 7 hasta los 9 años. También se trabajaron temáticas relacionadas con la tecnología como lo es el software educativo o herramienta tecnología conocido como “**Mathematical Companion**”, que es utilizada como una nueva estrategia metodológica para la adquisición de nuevos aprendizajes y motivación para que cada estudiante muestre interés por esta área.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1. Antecedentes investigativos

Después de realizar una consulta detallada sobre la existencia de proyectos investigativos en relación a las dificultades para el aprendizaje de las matemáticas y del uso de las tecnologías como estrategia pedagógica, se encontraron los siguientes:

2.1.1. Antecedente Internacional.

Paltan Sumba, Geovanna Alexandra – Quilli Morocho, Karla Isabel. (2011). “Estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martin Welte” del cantón cuenca, en el año lectivo 2010-2011”. El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que hace posible la comunicación con el entorno, las relaciones lógico-matemático constituyen las bases indispensables para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas que dentro del futuro profesional de los niños y niñas de la actualidad; se habla de un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, de allí, la importancia del desarrollo de competencia de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano. Según la investigación se quiere llegar al centro de la problemática de las dificultades que se presentan dentro del aula, en la aplicación de la metodología didáctica que potencia la capacidad de los niños y niñas del desarrollo lógico- matemático, ya que las matemáticas es la asignatura con más dificultades de aprendizaje que se evidencian en los niños y niñas de cuarto año de educación básica.

García Sánchez, Jesús Nicasio – Díaz Prieto, Cristina – García Martín, Judith – Pacheco Sanz, Deilis Ivonne (2016). “Dificultades de aprendizaje en las matemáticas, prevención y actuación”. La educación infantil y la educación primaria constituyen etapas claves para el desarrollo del pensamiento matemático. Si bien, lo cierto es que la preocupación por este tipo de dificultades ha comenzado a ser especialmente llamativa en las tres últimas décadas. Es precisamente, en estos últimos años cuando se le ha dado un gran impulso al estudio del

desarrollo del pensamiento matemático infantil. Probablemente esto se deba a que las matemáticas siempre han sido consideradas con una materia que entraña gran complejidad, desencadenándose entonces errores en las edades tempranas que se iban arrastrando curso tras curso sin prestarles atención, lo que generaba un efecto «bola de nieve» a través del cual el problema se iba incrementando progresivamente. Precisamente, el desconocimiento existente, probablemente haya sido la causa que ha impedido durante años el diagnóstico precoz y la puesta en marcha de las pertinentes medidas preventivas y de actuación con las nefastas consecuencias que esto implica, ya no solo a nivel educativo, sino en la vida cotidiana, al constituir las matemáticas una competencia básica para manejarse con éxito en el entorno construido.

Medina Hidalgo, Marcelo Iván (2017). “Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico – matemático”. La lógica como sistemas de representación de procesos de razonamiento se presentan haciendo énfasis en los procesos argumentativos desde las reglas de inferencia, y como complemento se enuncian algunos métodos directos e indirectos de demostración. El objetivo es que especialmente los estudiantes cuenten con más herramientas que les permitan hacer razonamientos sobre la verdad o la falsedad de una proposición dada. La misma, muestra una estrategia didáctica y metodológica, basada en una teoría constructivista, donde se deja al estudiante que construya su propio conocimiento, de acuerdo a su grado para lograr el desarrollo del pensamiento Lógico se presenta un conjunto de estrategias donde se incluyen actividades variadas.

2.1.2. Antecedente Nacional.

Rodríguez, Yolanda Elizabeth (2015). “Las TIC como herramienta mediadora para el desarrollo del pensamiento lógico- matemática aplicado a la programación estructurada”. Se presenta una propuesta pedagógica-didáctica como soporte al desarrollo del pensamiento lógico matemático, valiéndose del uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), necesario para los estudiantes de Ingeniería pertenecientes a la Facultad de Ciencias Exactas. Durante el desarrollo se incorporaron actividades prácticas utilizando las nuevas tecnologías de información, que colaboran en el aprendizaje de la programación, del análisis de problemas, desarrollo de algoritmos y programación. Las herramientas TIC adoptadas permiten un trabajo colaborativo en conjunto, y accesible a todos los estudiantes.

Chaparro Becerra, Érica Ximena - González Bello, Jenny Lorena – Pulido Garay, Angie Lizeth (2015). “Estrategias didácticas de enseñanza en el proceso lógico – matemático”. Este proyecto de investigación inicia con el interés de las investigaciones en conocer la importancia y la incidencia del proceso lógico matemático desde las estrategias y didácticas, que emplea el docente, basándose en las etapas del modelo Praxeológico (Ver, juzgar, Actuar y Devolución creativa) en el contexto del grado 2° (02) de la Institución Educativa Enrique Olaya Herrera, el cual está ubicado en la localidad 18 del barrio Country Sur. Este proyecto tiene como finalidad analizar las estrategias didácticas del docente en el proceso lógico matemático, se realiza una observación donde se extrae el macro y micro contexto, dando fundamentos reales a la investigación. Es así como se relaciona la localidad, la institución y el espacio académico respectivamente. Se hace una mirada reflexiva del docente y las relaciones que emergen dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje que tienen los estudiantes para su desarrollo lógico matemático. De aquí se origina la pregunta problema: ¿Cuáles son las estrategias didácticas de enseñanza en el proceso lógico matemático del grado 2° en la Institución Educativa Enrique Olaya Herrera? en ella se da apertura a la lógica y su relación con la matemática, estrategias didácticas de la enseñanza, la motivación escolar como estrategia didáctica y sus efectos en el aprendizaje, didácticas de las matemáticas y su relación con el desarrollo del pensamiento lógico las etapas del aprendizaje matemático y actividades lógico matemáticas; así mismo, se propone una serie de actividades como un apoyo para los docentes en su que- hacer, en las que se desarrollan diversidad de problemáticas constituyendo un resultado estructurado y dando una respuesta coherente a dicha propuesta de investigación planteada.

Hernández Castaño, Susana del Pilar (2014). “Propuesta didáctica para el desarrollo de procesos de razonamiento lógico – matemático, desde el pensamiento variacional, con los estudiantes del grado cuarto de básica primaria del colegio cooperativo San Antonio de Prado, por medio de estrategias de enseñanza mediadas por los sistemas de gestión de aprendizaje”. La matemática, más que un área de estudio es una herramienta que ayuda al hombre a comprender su realidad circundante, en la que entender la magnitud de sus aportes en otras disciplinas y en la cotidianidad, requiere de un cambio en la concepción que se tiene sobre esta, debido a que se ha instaurado en el pensamiento de las personas, como una disciplina compleja y de difícil abordaje, por lo que es necesario construir nuevas estrategias para su enseñanza permanente, que sean

acordes y coherentes con la situación constante de experimentación y cambio en la que vivimos. En la actualidad, se insiste en la importancia de la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática más que en la mera transferencia de contenidos, por cuanto ésta es una ciencia en la que el método debería predominar sobre los conceptos. En otras palabras, el reto radica en generar una aprehensión del conocimiento más que una acumulación de información.

2.1.3. Antecedente Departamental.

Carrero, Tatiana – Sosa Esteban, Jean Carlos – Duarte, Sirley – Contreras, Yulitza Isela (2007). “Estrategias para el aprendizaje de las matemáticas en la Institución Educativa Marcos García Carrillo del municipio de Bochalema, Norte de Santander”. Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Las estudiantes fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

Velandia Barrera, Mabel María (2015). “Aplicación de objetos virtuales de aprendizaje para el área de matemáticas”. El grupo de investigación OVAS utilizó como estrategia pedagógica la investigación y aplicación de objetos virtuales, que facilitan el aprendizaje de las matemáticas que presentan dificultades. La tecnología es sinónima de motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que necesitan las instituciones para aplicar esos tips en el aula de clase.

2.1.4. Antecedente Institucional.

Jaime Jaime, José Miguel - Peinado Vega, Tania Geraldine (2016): “Análisis, diseño e implementación del software educativo “diviértete leyendo” como estrategia metodológica para agilizar y mejorar el proceso lector, en estudiantes del grado 5° de la Escuela Normal Superior de Ocaña, Norte de Santander”. La lectura y la comprensión son parte fundamental en el que hacer de los estudiantes, pero en la actualidad se está abandonando esta actividad; los niños y niñas dedican mayor parte de su tiempo en las redes sociales o viendo videos de famosos youtubers como lo indica la encuesta realizada. Las TIC (Tecnologías de la información y comunicación)

fueron creadas para mejorar el desempeño humano y para que la información estuviera a la mano de todos, pero también puedes encontrar ciertas actividades de entretenimiento, pero todo no es tan malo, en internet descubres lugares que te permiten entretenerte y a la vez aprender, lo cual hace más fácil el entendimiento de temas complejos.

Villegas Sánchez, Juliana Paola – Vega Guerrero, Pilar Mairena – Murillo Cano, Paola Andrea (2017). “La motivación escolar constituye uno de los factores psico-educacionales más importantes en el desarrollo del aprendizaje.” Es importante que los estudiantes mantengan un nivel alto de motivación para que su proceso de enseñanza-aprendizaje sea activo y propicio para su desarrollo integral.

2.2. Marco Teórico

"Cuando el niño llega al aula ya es intensamente activo y el cometido de la educación consiste en tomar a su cargo esta actividad y orientarla"
(Dewey, 1899)

2.2.1. El desarrollo del pensamiento lógico- matemático en los niños

Hace mucho tiempo atrás se ha venido ejerciendo una relación de sujeto-objeto, en donde solo el docente era el que impartía el conocimiento a sus estudiantes; basándose en la teoría de Paulo Freire, nos damos cuentas que uno de sus aportes es, que la educación de las matemáticas sea una clase liberadora, en donde el estudiante pueda opinar y tener relación de debate con el docente. Con el aporte anterior, entraremos en contexto con lo que es el pensamiento lógico matemático, y entendemos por este, que es una habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. Y es de esto que hablaremos en este proyecto de investigación, en donde nos centraremos en el desarrollo y la enseñanza de las matemáticas.

2.2.2. Caracterización de los niños de 8 a 10 años

Teniendo en cuenta a Piaget en las etapas del desarrollo cognitivo del niño en el aspecto intelectual y afectivo, propuso unos aspectos importantes a estas edades que son:

Los niños entre las edades de 8 a 10 años son capaces de hacer, producir y proyectarse. A esta edad los infantes crecen y aprenden rápidamente; en este periodo la inteligencia va acercándose a su plenitud y puede ser definida como la facultad con la que elaboran nuevos conocimientos, y son capaces de crear su propio concepto de la realidad en la que se encuentran, es decir, en el niño se desarrolla una inteligencia de adquisición y otra de elaboración, en la que entendemos por adquisición todo los conceptos que reciben de otras personas y la de elaboración, como aquella que se realiza con sus propios aportes.

Los niños al entrar a esta edad ya son responsables de sus actos, o capaces de resolver por sí mismos problemas que se le presenten, ya se ven como niños adultos lo que quiere decir que ya no le gusta que los trates como niños, sino como personas capaces de entender todo aquello que los demás les dicen. En el desarrollo de los niños entre las edades de los 8 a los 10 años se presentan ciertas características que se han dividido por diferentes desarrollos dependiendo las edades, entre estos encontramos:

“El desarrollo del pensamiento, es la capacidad de organizar y resolver problemas. En estas edades el niño puede: entender el concepto de fechas; comienza a aprender a multiplicar; comprende las fracciones; busca explicaciones lógicas al mundo que lo rodea; puede memorizar gran cantidad de datos; sigue cinco órdenes recibidas de manera seguida; sabe usar símbolos y mapas para descubrir la ubicación de lugares; entiende lo que son los kilos, gramos, metros, horas, minutos; es capaz de entender lo que piensan y sienten otras personas; puede pensar acerca de lo que le pasa y siente; las otras personas entienden lo que escriben, su letra es clara”¹

¹ Tiempo de Crecer (UNICEF). Página 13 – 15.

Es aquí donde nos damos cuenta, que el niño presenta un desinterés en el desarrollo de las clases de matemáticas, ya que muestran una mala postura, y su actitud no es muy agradable para el docente y los demás compañeros.

“El desarrollo socioemocional, es el proceso a través del cual un niño o niña aprende a reconocer sus cualidades y limitaciones, sus emociones y sentimientos, a la vez que desarrolla la capacidad de expresarlos sin dañar a otros.

En esta edad el niño puede comprender los sentimientos y emociones de otras personas; la opinión que tiene de sí mismo se ve afectada por lo que otras personas piensan de él ella; se identifica con las creencias y valores de los padres por sobre las de los amigos (a); comparte con otros niños y niñas, le importa lo que opinen de él (a); entiende y obedece sin problemas las normas sociales; le gusta pertenecer a clubes o grupos deportivos, culturales; en general mantiene una buena relación con personas adultas; entiende que es posible que haya más de un punto de vista; conoce y percibe el aporte de los servicios y organizaciones de la comunidad”.²

“La enseñanza de las matemáticas se ha basado tradicionalmente en un proceso mecánico que ha favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático” (Ministerio de Educación , 2010), lo que ha traído grandes consecuencias en los niños, con solo el hecho de ser el área tan metódica. Por lo tanto, se ha observado muchas insuficiencias en las planeaciones de las clases de esta área, para que los docentes impartan una enseñanza significativa.

La importancia de la enseñanza del área de matemáticas en los grados de básica primaria, radica en que esta contribuye al desarrollo cognitivo en general, y por otro lado, hace que su estudio requiera de análisis en cada actividad, “El aprendizaje de las matemáticas constituye evidentemente, un campo de estudio privilegiado para el análisis de actividades cognitivas fundamentales como la conceptualización, el razonamiento, la resolución de problemas, e

² Tiempo de Crecer (UNICEF). Página 19 – 21.

incluso, la comprensión de textos” (Duval, 1999), por tanto, se resalta que la matemática es un área fundamental en cada uno de los grados, comprendiendo cada caso que se presenta en el aula de clases. Por otro lado, hay tres argumentos que hace más interesante del porque el área de matemáticas es importante o fundamental impartirla en todos los grados, no solo en la básica primaria, sino en la secundaria y en la media. Estos son:

- “Se desarrolla la capacidad de razonamiento lógico, de generalizar y hacer abstracciones.
- Justifica el estudio de las matemáticas en su utilidad práctica.
- El estudio de las matemáticas junto con el lenguaje contribuye a la formación intelectual de los individuos.” (Rico, 1995).

El área de matemáticas es fundamental también porque genera una actitud y valor en los estudiantes, ya que garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza, las matemáticas también enseñan a pensar mejor, ya que desarrollan la capacidad del pensamiento y ayuda además a encontrarle soluciones a los problemas o a determinar situaciones complejas de una forma mucho más coherente.

El saber matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo matematizado. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones de esta área. El conocimiento matemático crece día a día, al igual que su aplicación en las más variadas profesiones; las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo son en el pensamiento matemático, crítico y en la resolución de problemas, pues con ello, las personas que entienden que pueden hacer matemática, tienen mayores oportunidades para decidir sobre su futuro. El tener las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y a varias ocupaciones que pueden resultar muy especializadas.

2.2.3. Aportes de algunos pedagogos al pensamiento lógico-matemático

2.2.3.1. Aportes de Ausubel al pensamiento lógico- matemático.

Todo aprendizaje en el salón de clases puede ser situado en dos dimensiones: repetición-aprendizaje significativo y recepción - descubrimiento. Cuando nos referimos al aprendizaje por repetición, el contenido toma mucha importancia en el proceso de aprendizaje, el contenido se le presenta al estudiante y el únicamente necesita relacionar y activar significativamente, con los aspectos relevantes de su estructura cognitiva y retenerlo para el recuerdo, para reconocimientos posteriores o como una base para el aprendizaje del nuevo material relacionado.

En el aprendizaje por descubrimiento, el contenido principal de lo que ha de aprenderse, se debe descubrir de manera independiente, antes de que se pueda asimilar dentro de la estructura cognoscitiva. La enseñanza que pasa por alto la manera real de aprender las matemáticas por parte de los niños puede impedir el aprendizaje significativo, provocar problemas de aprendizaje y fomentar sentimientos y creencias debilitadoras.

El aprendizaje significativo según Ausubel es que el niño debe “tomar decisiones eficaces sobre el currículo, la institución, la evaluación y la corrección en matemáticas, los educadores deben tener en cuenta con toda atención la psicología del niño” (Ausubel, 2005).

Ausubel, se refería a un aprendizaje significativo en el cual se le presenta a los estudiantes el contenido, y el únicamente debe relacionar y activar significativamente los aspectos relevantes de su estructura cognitiva y retenerlo para recordarle, pues la base principal era el aprendizaje del nuevo material. Este tenía como base el aprendizaje por repetición y el aprendizaje por descubrimiento.

Al referirse al aprendizaje por repetición, el contenido tomaba mucha importancia en el proceso de aprendizaje o una base para el aprendizaje del nuevo material relacionado, por lo tanto, el factor que más influía era el de la enseñanza, ya que el que aprende es quien sabe.

Cuando Ausubel se refiere al aprendizaje por descubrimiento decía que el contenido principal es aprender y descubrir de manera individual, por lo tanto, debería similar todo aquello con la estructura cognitiva. Para estos tipos de aprendizajes Ausubel mencionaba que debe existir lo que él denomina “actitud para el aprendizaje significativo”. Con esta frase indicó que el niño debe relacionar un aprendizaje con los aspectos cognitivos de sí mismo, por lo tanto, el aprendizaje significativo de los conocimientos lógico- matemáticos, representan la comprensión de cada paso. Este aprendizaje significativo que aporta Ausubel. no debe ser rígido y tampoco debe ajustarse a imperativos temporales, lo que quiere decir que debe ser cambiante.

El aprendizaje significativo debe destacarse por lo siguiente:

- Significatividad lógica (Ausubel, 2005), esta se refiere a la estructura interna del contenido temático.
- Significatividad psicológica (Ausubel, 2005), se refiere a las relaciones que se establecen entre el conocimiento previo y los nuevos y se adhiere al individuo para que aprenda.
- Motivación (Ausubel, 2005), este debe existir subjetivamente en el aprendizaje del estudiante; entre estas existen 3 tipos de necesidades: el poder, la afiliación y el logro.

Para Ausubel la importancia del aprendizaje significativo se logra cuando la nueva información se pone en movimiento y se relaciona a los conceptos que ya tenía en la mente el individuo, es decir, conceptos inclusivos para este tipo de aprendizaje.

2.2.3.2. Aportes de Jean Piaget al pensamiento lógico-matemático.

Según Piaget, “los números son una estructura mental que construye el niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno,” es decir, que no es necesario trabajar con los niños de primer nivel las matemáticas, que no hace falta enseñar las adiciones, porque lo más importante, es proporcionarles a los niños la oportunidad de que ellos mismos realicen su propio razonamiento numérico, por lo tanto, los números ayudan a la capacidad de realizar a través de la razón las cantidades de objetos que se observan sin necesidad de hacer adiciones, tal y como en las escuelas se les enseña. Con base a los aportes de Piaget, se podría

decir que las matemáticas en los niños y niñas es algo que se debe reinventar más no algo que se debe transmitir, ya que estas se encuentran en todos lados, por ejemplo, la cantidad de dedos de las manos, el número de ojos que tiene cada persona, la cantidad de pies que tenemos y así sucesivamente, son cosas que a simple vista se pueden trabajar y no impartirlas.

Por lo tanto, si a algunos niños se le dificultan aprender las matemáticas, es por el simple hecho de que se las ha impuesto y que las tiene que aprender, y a simple vista se ve que las ha aprendido sin ningún consentimiento de sí mismo, en palabras de Piaget, “todo estudiantes normal es capaz de razonar bien matemáticamente si su atención se dirige a actividades de su interés, si mediante este método se eliminan las inhibiciones emocionales que con demasiada frecuencia le provoca un sentimiento de inferioridad ante las lecciones de esta materia” (Piaget J. , 2009) y es en eso que se está fallando, porque como lo dice Piaget, no se deben imponer las matemáticas, solo dejar que él mismo descubra y razone las matemáticas a su gusto, y de esta forma el aprendizaje de las mismas se harán más agradables y significativas, haciendo que a futuro, evitará sentimientos de inferioridad frente a los demás, ante las dificultades que implique su ejercicio.

Además, Piaget dice que el desarrollo del pensamiento va siguiendo un orden determinado, que incluye cuatro periodos o estadios, que se van construyendo paso a paso. Estos periodos son:

- ✚ “Periodo sensorio motor” (Piaget, 1999), hace referencia a los cambios intelectuales que tiene el niño en un tiempo determinado, y es donde aparece el pensamiento representacional.
- ✚ “Periodo preoperacional” (Piaget, 1999), hace referencia a las representaciones que va desde las edades de los dos a los seis o siete años, aquí ya los estudiantes tienen la capacidad de pensar sobre los objetos en su ausencia; Piaget señala que los niños y niñas en esta etapa son *egocéntricos*.
- ✚ “Periodo operación concreta” (Piaget, 1999), en esta etapa, los niños empiezan a usar la lógica para llegar a conclusiones válidas, pero para lograrlo necesitan situaciones concretas y no abstractas. También pueden categorizar aspectos de la realidad de una forma mucho más compleja.

- ✚ “Periodo operaciones formales” (Piaget, 1999), en este período los niños ganan la capacidad para utilizar una lógica que les permite llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos. En otras palabras, a partir de este momento, pueden “pensar sobre pensar”, y eso quiere decir que pueden analizar y manipular deliberadamente esquemas de pensamiento. También pueden utilizar el razonamiento hipotético deductivo.

Aunque se habla de edades en las etapas de desarrollo de Piaget, no hay límites fijos y estas edades sirven como referencia de las fases de transición entre una etapa y otra. Por eso, para Piaget es posible encontrar casos de desarrollo diferentes, en los cuales los niños tardan en pasar a la siguiente fase o llegan temprano a éstas.

2.2.3.3. Aportes de María Montessori al pensamiento lógico-matemático

Las relaciones que tiene María Montessori sobre el pensamiento lógico- matemático, es que todo niño tiene sus capacidades intelectuales, físicas y espirituales para ser desarrolladas. El material que utiliza María Montessori proporciona al niño un conocimiento de manera sistemática, el cual ayuda al niño a analizar el mecanismo y funcionamiento de su trabajo.

(Montessori, 1988), sostiene que cada individuo debe hacer sus cosas por sí mismo, porque de otra forma nunca llegará a aprenderlas. Por lo tanto, se refiere a esto es de que cada individuo debe estar bien educado, ya que la meta de la educación no era llenar al niño de conocimientos, sino cultivar su deseo natural de aprender.

Para este fundamento se refiere al pensamiento lógico – matemático, a través de dos pilares básicos: la educación sensorial y la motricidad. (Montessori, 1988), decía que el objetivo de la educación es la ejercitación de los sentidos, teniendo en cuenta el primer pilar fundamental donde se ven una variedad de materiales sensoriales que den la oportunidad de organizar y clasificar sus percepciones, y el segundo pilar es que se debe respetar la actividad del niño y niña en cualquier momento y no inferir en ellos a menos de que ellos lo requieran; se debe observar al niño individualmente, teniendo en cuenta, que esta función es primordial en un salón de clases,

ya que él debe conocer el método a fondo; en esta forma se ayudará el niño a que sea libre de construir su propio conocimiento.

(Montessori, 1988), lleva un método a la que se le llama la *Casa Montessori*, el cual consiste en un conjunto de cuartos, que está en divididos en cuatro principales áreas que son las matemáticas, el lenguaje, la ciencia y la vida práctica. Estos ejercicios se enfocan en el cuidado y el manejo de sí mismo y de sus pertenencias, son los medios para la educación motora, como principales componentes del método Montessori en la educación sensorial y la educación del lenguaje. Montessori se refiera a los dos tipos de educación de la siguiente forma:

- ✚ **La educación motora:** para (Montessori, 1988), la libertad de movimientos es la clave para la educación motora, tal educación es influida por el desarrollo de habilidades de autodirección en el niño y la niña. Por lo tanto, colocando este modelo como una de las educaciones a poner en práctica, es importante llevar a cabo actividades que ayuden al niño al desarrollo de la motricidad o al movimiento, ya que en este se desarrolla el poder caminar, sentarse, correr, entre otras actividades.
- ✚ **La educación sensorial:** (Montessori, 1988), aporta grandes materiales en esta educación, puesto que están diseñados para promover habilidades para discriminar de modo sensorial la forma, el color, el peso la temperatura y la textura, por medio de estos se desarrollan grandes objetivos como lo son la habilidad para conocer e igualar identidades, la habilidad para reconocer el contraste y extremos de un objeto, y por último la habilidad de discriminar el color, la textura, la forma y el peso de un objeto.

2.2.4. Métodos fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático

2.2.4.1. Método Montessori.

Este método se fundamenta, en el amor por los niños y niñas y el respeto a sus capacidades naturales. (Montessori, 1988), “fincó en el educando sus esperanzas de un mundo basado en los valores fundamentales como, por ejemplo, la cooperación, y el control de sí mismo, el orden de las responsabilidades, la paciencia y el bien común.”

Este método se basa en la libertad de construir los conceptos que cada niño y niño crea a medida del contacto con el medio y los objetos reales. Para Montessori el razonamiento lógico matemático, se sustenta en dos grandes pilares, que son los que anteriormente se nombraron, lo sensorial y la motricidad. Lo cual se establece relaciones de equivalencia, el orden, la comparación de un objeto con otro. Este fundamento se basa en que ayudan cada uno de los materiales:

- Responder a las necesidades formativas de los niños y las niñas.
- Es apropiado para satisfacer las necesidades de actividades personales en el niño y la niña.
- Ayuda al desenvolvimiento del niño y la niña adaptado.
- Se hace posible autoaprendizaje, en el campo de la lecto-escritura y el cálculo.
- Ayuda a desarrollar el vocabulario de los niños y las niñas.

El propósito fundamental de este método (Montessori, 1988) , “es ayudar al niño y a la niña a alcanzar el máximo potencial en todas las áreas de su vida, mediante actividades que se desarrollan con el fin de promover, el desarrollo de la socialización, madurez emocional, coordinación motora y cognitiva”. Para que el proceso aprendizaje con este método se lleve a cabo, primeramente, se debe ganar la confianza del niño para que así, este se sienta seguro de poder realizar y crear sus propias actividades, usando y desarrollando en ellos la visión y el tacto. El área lógico-matemática, es una de las áreas del aprendizaje en la cual se hace énfasis. La matemática es una de las materias que gustan menos a los estudiantes, pero se debe buscar la manera de que estos se interesen en esta área, creando espacios dinámicos, o creando actividades creativas para la construcción de los nuevos conocimientos.

2.2.4.2. Método de Ovidio Decroly.

(Decroly, 2002), afirma que “el razonamiento lógico matemático está constituido por actividades interesantes para las niñas y los niños, porque plantean desafíos y problemas a lo que debe encontrarse solución, utilizando diversas estrategias”. Las matemáticas constituyen una herramienta fundamental para la comprensión y manejo del entorno y las expectativas que les presentan. Este método se basa en la psicología de las niñas y los niños y las necesidades sociales, que se pueden considerar por los siguientes puntos:

- Permite la adquisición de un número mínimo de conocimiento.
- Favorecer el desarrollo integral de todas las facultadas y la adaptación al medio natural y social.

(Decroly, 2002), sigue un desarrollo inductivo en el proceso del pensamiento analítico, las cuales se dividen en etapas fundamentales, que se deben seguir en las clases, estas son:

- **La observación directa:** es un ejercicio primordial para llevar a cabo en el área de matemática, pues que así se identifican que niños no les interesan las matemáticas y cuales son aquellos factores que afectan de que el niño no le interese la misma.
- **La asociación:** permite la ampliación del ámbito vital del niño, pues es aquí donde le permite añadir sus experiencias personales con las representaciones de otros, permitiéndole un mejoramiento en el aprendizaje.
- **La expresión:** se refiere a la expresión abstracta del lenguaje hasta formas más concretas, está referido a actividades manuales y artísticas.

El método de Decroly sigue un desarrollo inductivo en el proceso del pensamiento analítico, pues llevan a cabo ciertos aspectos que ayudan al interés del desarrollo del pensamiento lógico-matemático.



(Decroly, 2002), “crea una serie de materiales que tiene influencia considerada en la práctica pedagógica, ya que atraen atención de los niños y las niñas; su propósito, es que al mismo tiempo que juegan los infantes adquieran conocimientos que les sirven para desarrollarse en su entorno.”

El interés que muestra Decroly, ante el uso de nuevas estrategias para la enseñanza del área de matemáticas ha sido un aporte de gran importancia, puesto que ha ayudado a maestros innovadores a cambiar su método de trabajo, cambiando del método tradicional a un método innovador, que, a través del juego, las dinámicas y la ayuda de la tecnología, el desarrollo de los pensamientos matemáticos en los estudiantes.

Decroly, aporta que el desarrollo del pensamiento lógico matemático es una de las áreas más complicadas para que niño muestre su interés, es por eso que propone que se deben implementar materiales que despierten la atención y el interés por esto.

2.2.5. Estrategias metodológicas y recursos didácticos para la implementación del software educativo

2.2.5.1. Estrategias metodológicas.

Las estrategias metodológicas son la manera de planificar y dirigir las acciones para alcanzar determinados objetivos a mediano y corto plazo; se define, que el propósito de toda estrategia es vencer dificultades que permitan conocer para transformar y planificar un plan que desarrolle el cumplimiento total de las metas. (Armas G. y., 2003). Como estrategia metodológica, se puede entender que son las actividades que son utilizadas para crear ambientes propicios en un aula de clase, también permite la transformación del proceso de enseñanza – aprendizaje. (Monereo, 1997); señala que las estrategias metodológicas son la alternativa más razonable y fructífera, que debe consistir en enseñar estrategias de aprendizajes en función a los contenidos que obtienen cada una de las áreas fundamentales. El uso de estrategias metodológicas es considerado como la forma de creación de conocimiento matemático en forma dinámica. El hablar de estrategia implica un concepto amplio de creatividad, que responde al dominio conceptual de cada una de ellas.

Las estrategias metodológicas pueden clasificarse de la siguiente forma:

2.2.5.2. Estrategias metodológicas de juegos simbólicos

Piaget (1966), presenta el desarrollo del juego en la vida del niño, identificando dos maneras sucesivas del juego, las cuales se llevan a cabo en la implementación del programa:

Juegos simbólicos.

El juego simbólico es aquel que se lleva a cabo con la manipulación de objetos que se encuentran en el entorno, para desarrollar en este caso el pensamiento lógico – matemático, es importante recordar que el juego simbólico, no forma parte de una sola etapa en la vida de la persona, sino que, en diferentes medidas el juego simbólico permanece a lo largo de toda la vida de la persona. En esta etapa es donde el niño empieza a desarrollar la capacidad para crear y trabajar mentalmente con los símbolos. El juego simbólico consiste en empezar a utilizar objetos para representar algo distinto, para recrear situaciones de la vida real.

2.2.5.3. Estrategias metodológicas juegos virtuales

Los juegos virtuales, son aquellos que presentan una serie de características que confieren, un valor propio a otros programas de aprendizaje, diseñados para este tipo de interacciones. Utilizar estratégicamente el juego como herramientas de aprendizaje, como herramientas de aprendizaje en ambientes virtuales que contribuyen a incrementar la motivación de los estudiantes para aprender. (Voguel, 2006).

Los juegos virtuales como estrategia metodológica ayudan a:

- Motivar a los estudiantes al proceso de aprendizaje en las diferentes áreas.
- Crear ambientes propicios para el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Facilitar la interacción entre el individuo y los dispositivos tecnológicos.
- Activar estímulos relacionados con ambos hemisferios del cerebro y potenciar nuevas formas de pensamiento. (Gramigna, 2009)

2.2.6. Recursos didácticos

Los recursos didácticos, materiales didácticos o auxiliares didácticos son cualquier tipo de soporte de material ya bien sea físico o tecnológico, que facilita o propicia el proceso de enseñanza – aprendizaje. Estos recursos suelen ser empleado por los educadores en cualquier institución, ya sean pedagógicas o formativas, como una forma de complementar o de hacer más eficientes las labores en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

(Zabala, 2000), define el recurso didáctico como aquel material que se utiliza en la clase, que ayuda en el aprendizaje de unos contenidos y la consecución de unos objetivos. Son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los recursos didácticos abarcan una amplia variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y los softwares educativos.

Uno de los recursos didácticos desarrollados en esta investigación fue el **software educativo**, que ayuda a la interacción de los estudiantes con el medio tecnológico puesto que es un recurso que nos permite evaluar los conocimientos e interactuar de otro modo más propicio y motivador con los estudiantes.

2.2.7. Software educativo.

El software educativo, es una herramienta tecnológica que es apoyado con programas de enseñanza que se sirven de plataformas digitales, para usarlas como apoyo, tanto a profesores como a estudiantes, en los procesos de enseñanza – aprendizaje y aunque en el nuevo mundo se ve como una estrategia nueva, esta herramienta se remonta a los años 60 – 70.

El software está específicamente diseñado para facilitar y potenciar la adquisición de conocimientos exclusivamente académicos. Gracias al software el estudiante puede reforzar sus conocimientos en diferentes materias curriculares de todo tipo, incluyendo desde las más prácticas como matemáticas o idiomas, hasta aquellas de naturaleza más teórica como historia, biología o geografía.

El software se caracteriza por ser considerado uno de las principales estrategias que se encuentran específicamente utilizados por educadores y educandos, no obstante, existen otras características entre las que se encuentran:

- ✚ Posibilidad de ser usado en cualquier materia o ámbito de la educación.
- ✚ Se trata de una herramienta interactiva.
- ✚ Tienen la capacidad de adaptarse a las necesidades de los estudiantes y las características de estos, incluyendo la edad, el curso escolar o las capacidades individuales de estos.
- ✚ Son fáciles de usar, tanto educadores como estudiantes deben ser capaces de instalar, entender y ejecutar el programa sin ningún tipo de problema.
- ✚ Según la finalidad del software educativo, este puede tener una naturaleza más directiva, por lo contrario, más constructivista, en el que los estudiantes crean sus propios conocimientos.

Existen diferentes tipos de software educativo, que teniendo en cuenta el objetivo concreto o la manera en que la que se lleve a cabo la interacción entre el educador y el educando, podremos distinguir entre varios tipos o categorías diferentes. Estas categorías son:

- ❖ **Resolución de problemas:** la primera categoría hace referencia a los programas especialmente creados para fomentar la capacidad de resolución de problemas. Para ello, el estudiante deberá seguir una serie de secuencias o realizar cierta clase de ejercicios que le proporcionan las herramientas necesarias para la resolución de un enigma.
- ❖ **Ejercicio y practica:** en los softwares educativos de ejercicio y prácticas, se le presenta al estudiante una serie de ejercicios o tareas en los que, tras su realización, se proporciona una retroalimentación acerca de cómo se ha realizado la ejecución por parte de la persona.
- ❖ **Juego:** en los juegos institucionales, el objetivo es incrementar la motivación de los estudiantes mediante la implementación de pruebas con recompensas. Con ellos se puede mantener la atención y aumentar el interés por la materia.

Para concluir, podría decirse que el software educativo servirá como un apoyo para el docente en las nuevas enseñanzas a cada uno de sus estudiantes, creando en el aula de clases mejores estrategias metodológicas para el interés a esta área, desmontando en los estudiantes ese paradigma en donde tiene como imagen el área de matemáticas como una clase aburrida y perezosa.

2.3. Marco Conceptual

Para el buen desarrollo de este proyecto, hay que dejar claro algunos conceptos que se van a tener en cuenta durante el diseño e implementación del software educativo “**Mathematical Companion**”, entre los que están:

Informática. Es el conjunto de conocimiento científicos y métodos que permiten analizar, mejorar e implementar actualizaciones a la comunicación, envío y recepción de información, a través de los ordenadores. Si bien esta definición es bastante acotada a la utilización que hoy en día se le da a este término, lo cierto es que este concepto con el tiempo ha ido mejorando a medida que se implementaban nuevas tecnologías, pudiendo realizar otras actividades frente al ordenador.

Tecnología. La tecnología se define como el conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano modificar su entorno material o virtual para satisfacer sus necesidades, esto es, un proceso combinado de pensamiento y acción con el fin de crear soluciones útiles. La tecnología tiene un enorme potencial para incrementar la motivación del alumno y facilitar la comprensión de diferentes temáticas, debido principalmente a su capacidad de uso e incorporación de recursos y elementos multimedia que atrapan la atención de niños y jóvenes.

Aula virtual. El aula virtual es la plataforma de enseñanza virtual mediante la cual los profesores y estudiantes disponen de diversas herramientas telemáticas que facilitan el desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje. A su vez, proporcionar otras herramientas de

carácter general que facilitan una comunicación más flexible y permiten el acceso a la información y los recursos digitales de las asignaturas.

Internet. Es la gran biblioteca virtual mundial, donde cualquier persona en todo parte del mundo puede acceder a este inmenso archivo digital donde el conocimiento, el ocio y el mundo laboral convergen en un mismo espacio llamado internet. Esto representa uno de los máximos exponentes de la globalización, es un espacio donde podemos comprar, intercambiar información, vender cualquier producto, servicio o información con cualquier persona y lugar del mundo, es decir internet es una agenda donde interactuamos a nivel global.

La usabilidad. Es la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La usabilidad también puede referirse al estudio de los principios que hay tras la eficacia percibida de un objeto.

En interacción persona – ordenador, la usabilidad se refiere a la claridad y la elegancia con que se diseña y se implementa la practica con un programa del ordenador o un sitio web.

2.4. Marco contextual



Figura 1 Institución Educativa Jose Eusebio Caro – Sede Simón Bolívar.

La presente investigación se llevará a cabo en la Institución Educativa Jose Eusebio Caro – Sede Simón Bolívar.

- ✚ **Identificación Nombre completo del establecimiento:** Institución Educativa “José Eusebio Caro – Ocaña”.
- ✚ **NIT:** 807.001.921-0
- ✚ **Teléfono:** 5622768 – 5622708.
- ✚ **Número de identificación:** código DANE: 154498000018.
- ✚ **Ubicación y/o localización Física:** Departamento Norte de Santander.
- ✚ **Municipio:** Ocaña.
- ✚ **Sede de primaria:** Barrio el Tamaco – Dirección Calle 13ª N° 12-56.
- ✚ **Propiedad Jurídica:** Oficial.
- ✚ **Jornadas:** Mañana y Tarde.
- ✚ **Ámbito:** Educación Formal.
- ✚ **Niveles que ofrece:** Preescolar, Básica (primaria, secundaria), Media, Programas para Jóvenes en Extraedad y Adultos, Programas Ser Humano, Programas a Crecer.
- ✚ **Nombre Completo del Director y/o Rector:** Luis Alfredo Moreno.
- ✚ **Personas que laboran en el establecimiento:** total 147
- ✚ **Directivos Docentes:** 7
- ✚ **Docentes:** 125
- ✚ **Psicorientadora:** 1
- ✚ **Administrativos:** 14

Planta Física:

Instalaciones y oficinas: la institución educativa cuenta con una infraestructura de una planta en la que está distribuida por 8 salones de clases los cuales están en funcionamiento, 1 cooperativa, coordinación, restaurante, sala de profesores, sala de informática, dos unidades de sanitarias, un patio recreativo. También podemos decir que las paredes están hechas en material firme (concreto y ladrillo) y pintadas con el color que representa la institución que son (verde oscuro y blanco hueso) cuenta con un techo de bahareque.

Espacio: cuenta con una zona recreativa situada en la parte sur del establecimiento, en esta zona cuenta con una señalización de una cancha, se puede jugar micro fútbol y básquet, es seguro y encerrado.

Aulas: hay 8 salones, 4 en la primera planta está conformado por los grados de preescolar hasta segundo, y en la segunda planta está conformado por los grados tercero a quinto y su total de estudiantes son 259 en la doble jornada, sus estados no son muy favorables ya que se nota su deterioro, no cuenta con ambientes audiovisuales y de ventilador.

Aulas especiales:

- ✚ Sala de informática: está dotada con 25 computadores portátiles los cuales tienen internet.
- ✚ Biblioteca: están los libros de ayuda pedagógica para los estudiantes, cuentos y actividades.
- ✚ Cooperativa: esta esta administrada por una sola persona que nos afirma que, en la distribución de los alimentos, por el momento ha sido muy buena, pero debería de mejorar el orden a la hora de venta.

Misión: Formar estudiantes en los niveles de educación preescolar, básica y media académica y con necesidades educativas especiales, con principios éticos y morales, que toda sociedad debe tener, para que sea altamente competente, con criterios científicos, investigativos y tecnológicos que les permita construir su proyecto de vida.

Visión: Al 2020 consolidar la institución, como un estamento educativo altamente competitivo en las áreas de formación académica, tecnológica y en valores, apoyando a los estudiantes con criterios de inclusión, para que construyan su proyecto de vida siguiendo procesos de calidad y liderazgo. Para alcanzar esta visión, asumimos el compromiso para con todos los miembros de la comunidad educativa a través de la construcción y ejecución colectiva, democrática y participativa del Proyecto Educativo Institucional PEI, para que sea reconocida por su interpretación y aplicación de los profundos cambios del entorno local, respondiendo con

propuestas innovadoras al desarrollo y transformación de la educación del hombre y ciudadano ocañero.

2.5. Marco legal

Al ser la educación un derecho constitucional que tienen los habitantes del territorio colombiano y las matemáticas, un área obligatoria en las instituciones educativas, se hace necesario revisar los referentes normativos que direccionan dicha área y que sustentan legalmente este proyecto:

Constitución política de Colombia de 1991

Artículo 67. 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.

Ley general de educación 115 de febrero 8 de 1994

Artículo 5. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

La formación en la práctica del trabajo. Mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como es la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

Artículo 20. Objetivos generales de la educación básica, 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.

Artículo 21. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. El desarrollo de los conocimientos matemáticas necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.

Decreto 1860 por el cual se reglamenta parcialmente la ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos organizativos generales en:

Artículo 35. Desarrollo de asignaturas el cual plantea que para el buen desarrollo de cada una de las asignaturas. “se debe aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuye a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando”

Estándares básicos de competencias en matemáticas

Pensamiento numérico y sistemas numéricos

- ✓ Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- ✓ Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- ✓ Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).
- ✓ Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Pensamiento espacial y sistemas geométricos

- ✓ Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- ✓ dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.

- ✓ Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

- ✓ Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros)
- ✓ Construyo secuencias numéricas y geométricas y utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.

Derechos básicos de aprendizaje (DBA)

- ✓ Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directivos e inversos en diferentes contextos.
- ✓ Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.
- ✓ Describe y argumenta posibles relaciones entre los valores del área y el perímetro de figuras planas (especialmente cuadriláteros).
- ✓ Describe y representa formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con las propiedades geométricas.
- ✓ Plantea y resuelve preguntas sobre la posibilidad de ocurrencia de situaciones aleatorias cotidianas de eventos simples en una escala cualitativa (mayor, menor e igual).

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1. Tipo y enfoque de investigación

El tipo de metodología llevado a cabo en el presente trabajo es de tipo descriptivo, y el enfoque cualitativo, ya que tiene como objeto de estudio conocer dificultades de aprendizaje de la matemática. En los estudiantes del grado 3°1 de la Institución Educativa Jose Eusebio Caro Sede Simón Bolívar barrio el Tamaco

Se toma esta investigación como cualitativa, ya que utiliza una múltiple perspectiva para comprender el fenómeno de estudio. Buscando una mirada global que se centre en un solo punto del problema también busca la comprensión de todo, este tipo de investigación es importante destacar las principales características que atiende a la diversidad y particularidad que obtiene este proyecto.

Amerita de una comprensión precisa, proponiendo mejorar los conocimientos de los estudiantes que son el objeto de estudio según sus dificultades en el área de matemáticas, la investigación posee un enfoque cualitativo, con relación al objeto de estudio, por lo tanto, esta investigación entra en relación con el contexto, respetando el trabajo a la que se integra y se adapta. Es importante que el investigador cree una gran relación con los demás, un ambiente familiar y una cercanía humanista con las personas que se trabajen.

Es de tipo descriptivo, porque lleva a conocer las situaciones, aptitudes y problemas a través de la descripción de cada una de las actividades, procesos, objetos y personas que allí se encuentran. Igualmente, no se limita a la recolección de datos, sino que también permite la identificación de las relaciones que se encuentran en las variables, como investigadores no solamente se tabula, sino que se recogen datos, como base de una hipótesis para luego exponer y resumir la información para adquirir unos resultados.

3.2. Línea de investigación

Esta investigación está articulada a la línea de investigación de currículo y didáctica, por lo tanto, nuestro objetivo es ofrecer espacios y oportunidades de reflexión que lleven a los estudiantes – maestros y docentes en general, a situarse en la perspectiva de ver el proceso educativo como el conjunto de prácticas que es necesario develar y transformar.

En esta línea de investigación los factores del currículo y la didáctica, en especial lo filosófico, lo histórico, lo psicológico, lo sociológico, lo antropológico y lo económico han mostrado la panorámica de una fundamentación hacia el currículo y la didáctica desde una perspectiva, de un resultado, sino de un proceso de investigación que se puede desarrollar a través de proyectos pedagógicos por parte de los maestros y los estudiantes-maestros.

Esta fundamentación requiere mirar la evolución de la educación, las problemáticas encontradas, los pasados y futuros, reorganizar las preguntas y respuestas pertinentes. Se propone como tema de investigación formativa, el currículo problémico emancipatorio desde una perspectiva significativa, el cual pretende mediante la propuesta educativa puesta en marcha se superen las condiciones y características ligadas al conocimiento en sentido transmisioncita, reproductivita o meramente cognitivo, el cual en esa medida produce practicas específicas que es necesario desvelar y por lo tanto transformar en la perspectiva de construir una sociedad más justa y equitativa.

En la realidad se ve la necesidad de elaborar nuevas propuestas curriculares y didácticas, esto se debe solucionar y atender para que surjan nuevos conocimientos e intereses en los objetos de estudio.

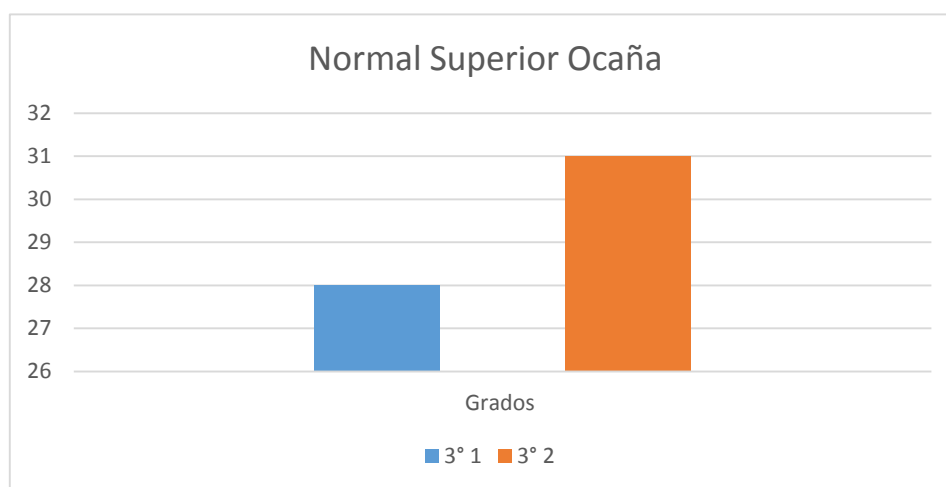
3.3. Población y muestra

3.3.1. Población.

La población que caracteriza esta investigación son los 28 estudiantes de 3° 1 grado del Colegio José Eusebio Caro de Ocaña Norte de Santander, los 2 docentes titulares de cada grado, el cual será beneficiados con las actividades que serán realizadas en esta investigación para el mejoramiento educativo en los estudiantes.

Tabla 1. Población

Nombres de la sede	Grados 3°	Número de estudiantes	Maestros
Sede Simón	3°1	28	1
Bolívar	3°2	31	1



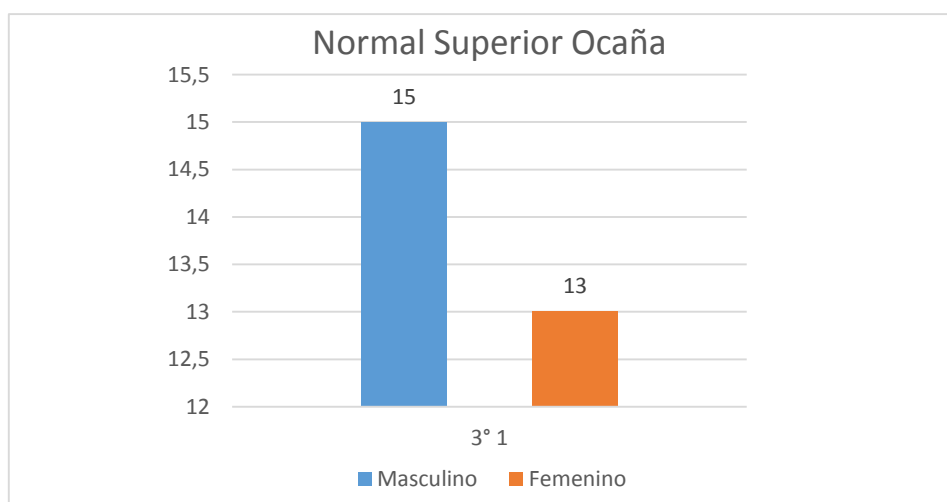
Gráfica 2 Población

3.3.2. Muestra.

En esta investigación la muestra está representada por los estudiantes del grupo 3° 1 del Colegio José Eusebio Caro, Sede Simón Bolívar de Ocaña Norte de Santander, que corresponde a un número de 28 estudiantes, entre las edades de 8 a 9 años de edad, escogida por ser el grupo con mayor número de estudiantes, que presentan dificultades en el área de matemáticas.

Tabla 2. Muestra

Genero	Masculino	Femenino
Frecuencia	15	13



Gráfica 3 Muestra

3.4. Técnicas e Instrumentos De Recolección De Información

Las técnicas de recolección de datos son utilizadas para esta investigación como argumento y elemento esencial, en las que se utilizaron la observación tanto directa como participativa y la encuesta a estudiantes como elemento eficaz para la recolección de información.

3.4.1. La observación directa y no participativa.

La observación es la técnica de recolección de información que consiste básicamente en observar, acumular e interpretar las actuaciones, comportamientos, y hechos de las personas u objetos tal y como la realizan habitualmente con este proceso; lo que se busca es contemplar de forma cuidadosa y sistemática. el cómo se desarrollan dichas características en un contexto determinado. También se trabaja de forma escrita donde se explica claramente la información que se ha observado. Por lo tanto, en esta observación se quiere determinar cuál es el desempeño que mantiene la docente durante las clases del área de matemáticas, las estrategias que busca que para que los estudiantes mantengan el interés en dicha área, ya que para ellos es una de las más aburridas y perezosas.

Esta observación se hace no participativa, pues no se busca modificar el fenómeno o situación objeto de estudio. Como maestros investigadores no se intervino en ningún proceso desarrollado en las clases de matemáticas; los resultados de la misma se dan en una forma natural.

3.4.2. Ficha de observación.

Es un instrumento de las técnicas de investigación para la recolección de datos requerido a un objetivo específico, en el que se determina variables específicas. Se utiliza para definir los aspectos a observar. Debe ser una ficha sencilla y fácil de completar para que el profesional pueda resolverlo. Se implementó una ficha de observación donde se evaluaba el desempeño de los estudiantes y de la docente en el momento de desarrollar la clase del área de matemáticas, el cual se llevó a cabo en dos categorías la primera nos permite identificar los aspectos tanto como positivos y negativos en el desempeño del estudiante y la segunda nos permite identificar el desempeño que ha tenido la docente en el área de matemáticas. Este instrumento se implementó en dos jornadas de clase: la primera fue registrar el desempeño de los estudiantes y en la segunda fue determinar y registrar el desempeño de la docente, esta se realizó en la jornada de la tarde en el grado 3°1 de la Institución Educativa Jose Eusebio Caro – Sede Simón Bolívar, en las clases del área de matemáticas. (ver anexo A)

3.4.3. Encuesta a la docente.

Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizados para obtener información de personas sobre diversos temas. Los datos suelen obtenerse mediante el uso de procedimientos estandarizados, esto con la finalidad de que cada persona encuestada responda las preguntas en una igualdad de condiciones para evitar opiniones inclinadas que pudieran influir en el resultado de la investigación o estudio.

En esta investigación se lleva a cabo una encuesta al docente donde se recopilan datos para definir como llevan su proceso de enseñanza en el área de matemáticas. También teniendo en cuenta las estrategias metodológicas que usan para que sus estudiantes tengan un aprendizaje satisfactorio en dicha área. Se realiza solo una encuesta a la docente del grado 3°1 de la Institución Educativa Jose Eusebio Caro – Sede Simón Bolívar en la jornada de la tarde. (ver apéndice B)

3.5. Análisis e Interpretación De La Información

3.5.1. Observación directa.

Objetivo: Identificar las debilidades que se presentan en el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del grado 3° 1 de la Institución Educativa José Eusebio Caro Sede Simón Bolívar, a través de la implementación de un programa educativo online “Mathematical Companion”.

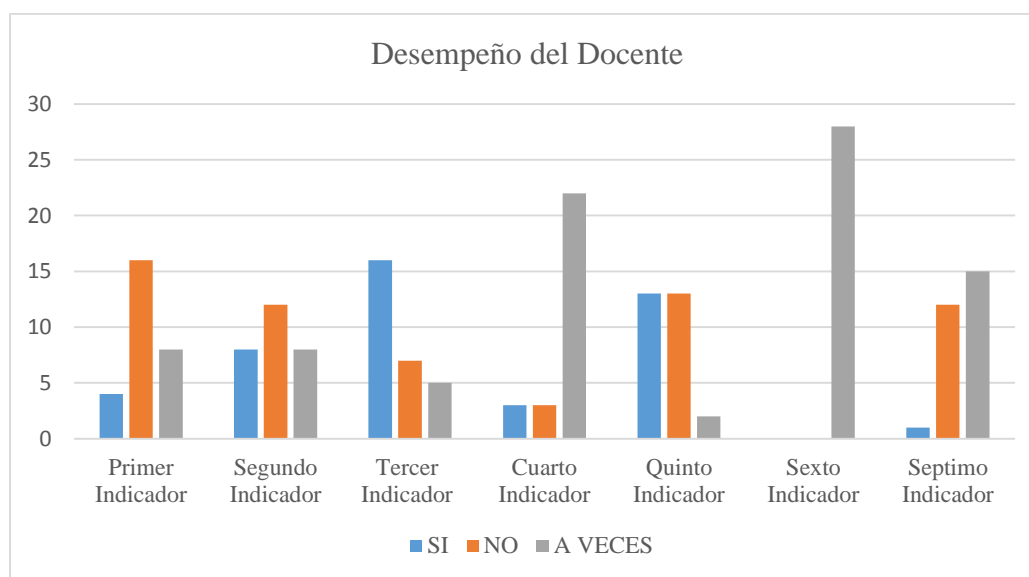
3.5.2. Encuesta a los estudiantes.

Objetivo: Identificar las debilidades que se presentan en el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del grado 3° 1 de la Institución Educativa José Eusebio Caro Sede Simón Bolívar, a través de la implementación de un programa educativo online “**Mathematical Companion**”.

Categoría 1. Desempeño del docente en el área de matemáticas.

Tabla 3 Desempeño del docente en el área de matemáticas

INDICADORES DE LOGROS	FRECUENCIAS		
	SI	NO	A VECES
1. Las actividades que el docente dispone para la enseñanza del área de matemática son asertivas	4	16	8
2. Las estrategias que el docente desarrolla favorecen la participación y el liderazgo de los estudiantes	8	12	8
3. La docente realiza un seguimiento constante al estudiante en su proceso de aprendizaje	16	7	5
4. La docente implementa actividades lúdicas para dinamizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes	3	3	22
5. La docente cuenta con el material didáctico o recursos adecuados para la enseñanza de las matemáticas	13	13	2
6. Utiliza el docente los medios tecnológicos para la enseñanza del área de matemáticas	0	0	28
7. El docente implementa actividades lúdicas en la clase del área de matemáticas, de tal manera que el estudiante no manifieste expresiones verbales y/o gestuales de desagrado cuando se propone el trabajo.	1	12	15



Gráfica 4 Desempeño del docente en el área de matemáticas

Análisis e interpretación de los datos.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos se puede establecer que, de 28 niños, que es la totalidad de los estudiantes del grado tercero 1, 16 manifiestan que las actividades que el docente realiza para la enseñanza del área de matemáticas **no** son las más adecuadas; sin embargo, ocho (8) de ellos, expresaron que la maestra **a veces** usa actividades adecuadas.; y los cuatro (4) restantes manifiestan que si son asertivas.

Se pregunta si la docente desarrolla estrategias que favorecen la participación y el liderazgo, y 8 estudiantes manifiestan que la docente **si** lo hace; 12 de ellos manifiestan que **no**; y los ocho (8) faltantes, expresan que **a veces** u ocasionalmente las implementa.

En cuanto al seguimiento que la docente hace en el aula de clases, se conoció que 16 estudiantes manifiestan que el docente **si** realiza el mismo en su proceso de enseñanza – aprendizaje; siete (7) estudiantes manifiestan que **no**; y cinco (5) de ellos dicen que **a veces** lo hace.

Al preguntar si el docente implementa actividades lúdicas para dinamizar el proceso aprendizaje, 22 contestaron que solo **a veces** lo hace; tres (3) estudiantes manifiestan que la docente **si lo** hace; y los otros tres (3), manifiestan que **no** se implementan este tipo de actividades.

Para determinar si la docente implementa o cuenta con el material didáctico o recursos adecuados para la enseñanza de las matemáticas, se conoció que 13 estudiantes afirmaron que la docente **si** cuenta con ellos; mientras que 13 estudiantes de ellos negaron dicha afirmación; los últimos dos (2) estudiantes contestaron que ella solo lo hace **a veces**.

En cuanto a la pregunta si la docente utiliza los medios tecnológicos la totalidad de los estudiantes que son 28, manifestó que la docente **a veces** los implementa para la enseñanza del área de matemáticas.

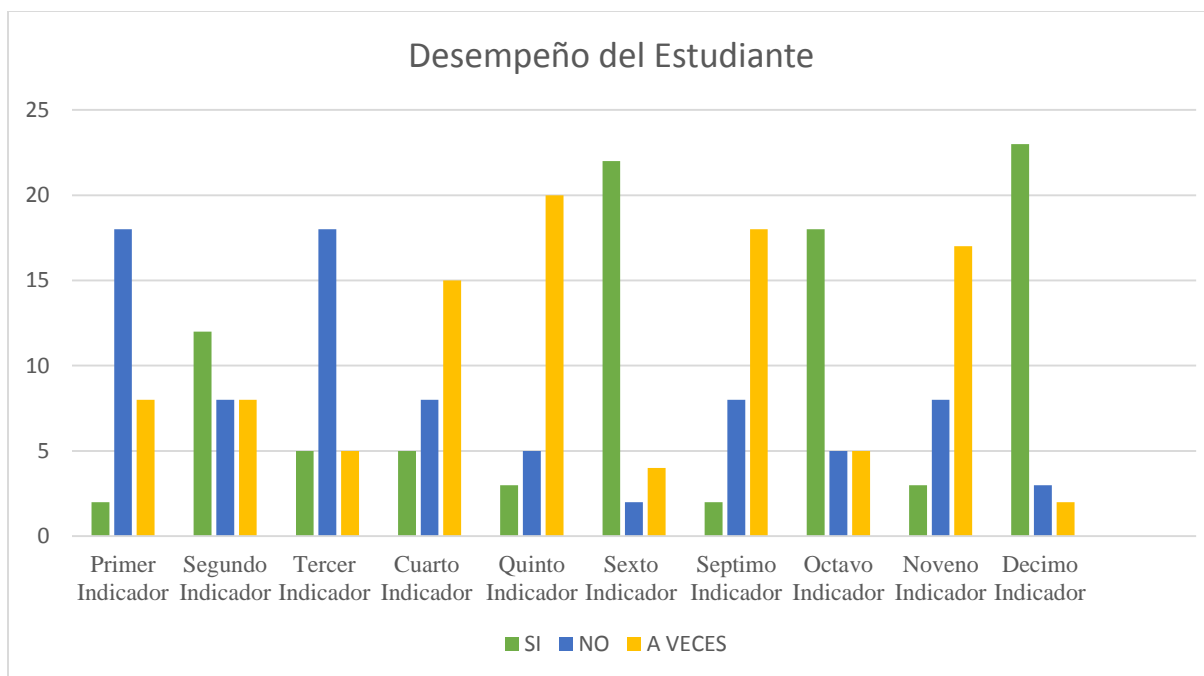
Al interrogar en si la docente implementa actividades lúdicas en la clase del área de matemáticas, con el fin de que el estudiante no manifieste expresiones verbales y/o gestuales de desagrado cuando se propone el trabajo, se encontró que 15 estudiantes manifiestan que **a veces** se desarrollan esas actividades; 12 de ellos niegan su respuesta; y un (1) estudiante contestan que si lo hace.

Los datos anteriormente presentados conllevan a la conclusión de que la docente no utiliza estrategias adecuadas para que el estudiante muestre un interés por aprender los conceptos básicos o importantes en el área de matemáticas, lo que hace que el estudiante muestre una postura inadecuada en el momento de estar en esta clase.

Categoría 2. Desempeño del estudiante en el área de matemáticas

Tabla 4 Desempeño del estudiante en el área de matemáticas

INDICADORES DE LOGROS	FRECUENCIAS		
	SI	NO	A VECES
1. Los estudiantes muestran agradabilidad (sonríe, atiende, educada postura corporal, etc.) ante las actividades que proponen la muestra en la clase de matemáticas.	2	18	8
2. los estudiantes participan activamente en las actividades propuestas en las clases del área de matemáticas	12	8	8
3. Se interesa el estudiante por las actividades que proponen en la clase	5	18	5
4. El estudiante usa de manera agradable los materiales didácticos que usa el docente para su aprendizaje significativo	5	8	15
5. El material que facilita la institución es de gran apoyo a los estudiantes para el aprendizaje del área de matemáticas	3	5	20
6. El estudiante se interesa en la clase cuando el docente usa recursos tecnológicos en el área de matemáticas	22	2	4
7. El estudiante muestra dificultades a la hora de comprender el tema	2	8	18
8. El estudiante muestra posturas agradables en clase de matemáticas	18	5	5
9. El estudiante se comporta de manera correcta en el aula, como es su comportamiento	3	8	17
10. Recuerda muy fácilmente los temas vistos anteriormente	23	3	2



Gráfica 5 Desempeño del estudiante en el área de matemáticas

Análisis e interpretación de los datos

Para la realización de este análisis es necesario mencionar que se trabajó con un total de 28 estudiantes, de los cuales al preguntarles si sentían agrado por las actividades que propone la docente en la clase de matemáticas, 18 de ellos no se muestran agrados; ocho (8) estudiantes manifestaron solo agradarse ante las actividades en algunas ocasiones; y los dos (2) estudiantes restantes respondiendo que sí.

En cuanto a las actividades que la docente propone en las clases del área de matemáticas, 12 de los estudiantes afirmaron participan activamente en las mismas; ocho (8) estudiantes dicen **no** participar; y 8 estudiantes dicen que solo a veces es que participan activamente.

Se interroga por el interés que muestran los estudiantes frente a las actividades que se proponen en la clase y 18 estudiantes expresan **no** interesarse por las actividades propuestas; mientras que cinco (5) de ellos dicen sí hacerlo; los cinco (5) estudiantes faltantes dicen que solo **a veces** muestran ese interés por la clase.

Frente al material que la docente implementa en el aula de clases para asegurar un aprendizaje significativo, 15 estudiantes afirmaron **que a veces** usan de manera agradable los materiales didácticos que la docente propone en su proceso de aprendizaje; 8 estudiantes negaron utilizarlos con gusto; y cinco (5) de ellos manifestaron hacerlo.

La institución debe contar con material que facilita su aprendizaje, frente a esto se indagó si los estudiantes dan uso a los mismos, encontrando que 20 estudiantes **a veces** dan uso a los materiales que facilita la institución como apoyo para su aprendizaje en el área de matemáticas; cinco (5) estudiantes manifestaron no hacerlo; y tres (3) estudiantes dicen que **si** lo hacen.

También se indagó frente al interés que despierta en los estudiantes el uso de los recursos tecnológicos en el área de matemáticas, y se conoció que 22 estudiantes manifiestan **si** mostrar interés por la clase cuando el docente este; cuatro (4) estudiantes dicen que **a veces** sienten un interés particular por la misma; y los otros dos (2) respondieron que **no** sienten interés por la clase frente al uso de estos recursos.

Al preguntar a los estudiantes si presentaban dificultades para comprender algunos temas propios de área de matemáticas, 18 estudiantes afirmaron que solo en algunas ocasiones o **a veces presentan** dichas dificultades; ocho (8) estudiantes manifiestan **no** comprender con facilidad; y dos (2) estudiantes contestan **sí** comprenden los temas del área de matemáticas.

En cuanto a su postura frente a la clase, 18 estudiantes expresan **si** presentar una postura agradable frente a la misma; cinco (5) estudiantes **no** se muestran agrados; y los otros cinco (5) estudiantes manifiesta que solo **a veces** lo hacen.

El comportamiento también se cuestionó y ante esto respondieron: 17 estudiantes que **algunas veces** se comportan de manera correcta en el aula; ocho (8) estudiantes **no** presentan un buen comportamiento; y tres (3) estudiantes que **sí** se comportan de manera adecuada.

Finalmente, se pregunta a los estudiantes si recuerdan algunos temas vistos con anterioridad y 23 estudiantes manifiestan si recordar; tres (3) estudiantes dicen **no** recordar; y 2 estudiantes **a veces** no lo recuerdan.

La información recolectada permite inferir en las actitudes que presentan los estudiantes con respecto a la clase y/o al área de matemáticas. La interpretación que se puede hacer de la misma es que los estudiantes no muestran una postura agradable y un interés por querer aprender en el área de matemáticas, ya que la docente no implementa estrategias metodológicas que ayuden a que estos mantengan su atención y motivación al momento de estar en las clases de dicha área, por lo tanto, se puede decir que los resultados arrojados en este instrumento en cada momento hace alusión a que siempre los resultados van a presentar de forma negativo.

3.5.3. Encuesta al docente.

Objetivos: Consultar el conocimiento de la docente Alid Sepúlveda respecto a la actitud de los estudiantes frente al aprendizajes del área de matemáticas y a la metodología implementada en el aula de clases.

Interpretación de los datos

A la docente se le realizaron 13 preguntas en las cuales contestó 11 de ellas.

Con la encuesta desarrollada inicialmente se busca determinar cuál es el comportamiento de los estudiantes en el aula de clase, frente a las clases de matemáticas debía contestar si los niños mostraban un buen o mal comportamiento en el área de matemáticas, a lo cual la docente manifestó que los estudiantes por lo general presentaban un buen comportamiento.

De igual manera, se indaga en las metodologías implementadas por el docente para desarrollar una clase de matemáticas y da a conocer que al momento de dictar las clases utiliza materiales audiovisuales, fichas, teorías y ejercicios en el cual esto se ven reflejados en las buenas calificaciones, sin embargo, recalca que no utiliza medios tecnológicos y que se guía es por la preparación de su clase.

Finalmente, se cuestiona su punto de vista para determinar si un software educativo es fundamental en el proceso de aprendizaje en los niños, reiterando con una respuesta afirmativa, argumentando que, de esta manera, los estudiantes aprenden de una manera didáctica y se promueve el desarrollo de sus habilidades. De igual manera, afirma que con la implementación de un software educativo se favorece el aprendizaje del estudiante frente al área de matemáticas y que, por lo tanto, es una buena opción, ya que este facilitaría y aseguraría el buen desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje. Cabe mencionar, que a pesar de que la docente reconoce al software educativo como una buena estrategia pedagógica para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje, ella, no tiene un conocimiento amplio sobre la misma y que en la institución donde se encuentra laborando, no reconocen el uso de las TICS como una prioridad para la enseñanza de las áreas fundamentales.

3.6. Resultados

3.6.1. Ficha de observación.

En esta investigación con base a la ficha de observación se pudo obtener como resultado que el desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas, se ha dado de forma irregular en su proceso de aprendizaje, ya que el motivo redunda en la aplicación de escasas estrategias metodológicas adecuadas, pues las utilizadas usualmente en esta clase, por parte de la docente conlleva a que los estudiantes siempre mantengan una actitud de rechazo, desinterés y negación, siempre y cuando sea clases de matemáticas. También se obtuvieron resultados no alentadores frente aquellas estrategias metodológicas que ha utilizado la docente en dicha área, ya que se considera, no han sido las más adecuadas para despertar en cada uno de sus estudiantes el interés y la motivación para que estos aprendan los temas importantes de esta área, por lo tanto, se puede concluir que uno de los factores que más afectan en los estudiante en el grado 3^o1 de la Institución Educativa Jose Eusebio Caro – Sede Simón Bolívar, es la falta de implementación de estrategias metodológicas asertivas por parte de la docente, como parte fundamental a la interacción y participación de sus estudiantes en esta clase.

3.6.2. Entrevista a la docente.

Este instrumento fue utilizado como recolector de información sobre el interés que la docente observa en sus estudiantes cuando se encuentran en la clase de matemáticas y las estrategias que la docente aplica y desearía aplicar en dicha área.

De este instrumento, se puede decir que la docente hace énfasis que le gustaría tener un programa virtual, en el que ella pueda cambiar su dinámica para que sus estudiantes adquieran un aprendizaje más satisfactorio al momento de realizar las clases del área de matemáticas, también manifiesta que a pesar de la falta de estrategias metodológicas algunos estudiantes mantienen su interés en la clase, por lo tanto, se puede concluir que este instrumento favoreció a que se llevara a cabo nuestro proyecto de investigación sin ningún problema, ya que los resultados arrojados eran positivos para la implementación de nuestro software educativo.

3.6.3. Resultados finales.

Estableciendo una relación entre la ficha de observación y la encuesta se determina que ambas poseen elementos comunes con respecto a la actitud y postura de los estudiantes con respecto al área de Matemáticas. Es así que se concluye que los estudiantes siempre mantienen posturas inadecuadas dentro del aula de clases, como lo es sentarse de manera “escurrida”, o con posiciones que no son derechas, se acuestan sobre el pupitre, así mismo, bostezan con frecuencia, no participan y realizan expresiones gestuales de aburrimiento por ejemplo fruncir el ceño, torcer la boca y manifestar oralmente “no gustarle o no saber o entender”; estas actitudes son muestras de la indisposición del estudiante frente al área, lo que en consecuencia hace que el interés por aprender las matemáticas, siempre vaya a darse en forma negativa, generando rechazo y fobia ante el deseo de aprender y ante el conocimiento matemático.

En cuanto a la metodología utilizada por la docente se comprobó que se desarrolla una metodología tradicional, y que en escasas ocasiones implementa actividades que llamen la atención de los estudiantes, buscando cambiar su mentalidad con respecto del área. De igual manera, las actividades que desarrolla en la clase son monótonas, magistrales, sin variación alguna, pues siempre implementa la misma metodología, la cual mantiene a los estudiantes en una posición lineal, bien sea, porque se encuentren en una misma zona de confort, o porque su

desinterés por la clase sea la constante. No obstante, la docente da el consentimiento de que, si les gustaría cambiar su estrategia, a través de la propuesta de un software educativo.

Se concluye que se necesita de manera prioritaria que la maestra implemente nuevas metodologías que ayuden a que el interés del estudiante sea más constante y así reforzar su proceso de enseñanza – aprendizaje, de modo que sus conocimientos sean más amplios y fructíferos cada vez que los estudiantes estén en la clase de matemáticas.

Capítulo 4. Propuesta

Un “Mathematical Companion” Como Estrategia Metodológica Para el Mejoramiento del Aprendizaje en el Área de Matemáticas en los Estudiantes de Grado 3° 1, Sede Simón Bolívar

4.1. Introducción

El software educativo es una herramienta o programa informativo que ayuda a integrar las diferentes áreas obligatorias como estrategia metodológica en un centro educativo, ya sea público o privado, este ayuda al proceso de enseñanza – aprendizaje y permite la motivación y la interacción de los estudiantes, esta herramienta ayuda al mejoramiento académico en un área específica, lo que quiere decir, es que el software educativo es una herramienta pedagógica o de enseñanza que por su utilización ayuda al desarrollo de adquisición de nuevos conocimientos y al desarrollo de habilidades. Existen diferentes tipos de software educativos, algunos de estos programas son diseñados como apoyo al docente que ayuda a reforzar y transmitir los conocimientos de una forma metodológica, este software es importante ya que permite llevar la educación a distancia.

El software educativo persigue la integración como uno de sus objetivos primordiales, no se basa en tecnología de punta que tan solo unos pocos puedan disfrutar, sino que utiliza recursos al alcance de la mayoría para brindar una experiencia rica y eficiente para todos. Cabe destacar, que los softwares educativos se clasifican según la edad de los estudiantes, se puede mencionar que a pesar de todas las ventajas que puede ofrecer un programa educativo de este tipo en el ámbito de la enseñanza, también tiene ciertos puntos en contra y uno de estos es que los estudiantes muchas veces no le dan el valor requerido al mismo; de igual manera, algunos docentes, tampoco le dan la importancia a esta herramienta tecnológica y obligan a sus estudiantes a que lo ejecuten pesar de que ellos no lo hacen o tiene un buen manejo de los mismos.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo general.

- ✚ Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del grado 3° 1 del colegio José Eusebio Caro, sede Simón Bolívar, con ayuda de la estrategia metodológica del software educativo “mathematical companion”

4.2.2. Objetivo específico.

- ✚ Implementar el uso del software educativo con los estudiantes y docente para el mejoramiento académico.
- ✚ Realizar cada una de las actividades que se encuentran en el software educativo como estrategia de mejoramiento.
- ✚ Socializar con los estudiantes y docente los objetivos alcanzados con la implementación del software educativo.
- ✚ Evaluar los avances que se alcanzaron los estudiantes con el desarrollo de las actividades del software educativo.

4.3. Justificación

Con la llegada de la tecnología, muchos cambios se han producido en los diversos sectores del país, quizás el más relevante ha sido en el campo educativo. Debido a que la tecnología, tiene el potencial de contribuir al mejoramiento de la calidad de la docencia, el aprendizaje y la enseñanza, especialmente en esta época caracterizada por la revolución del conocimiento y la información.

Si se toma en cuenta que la sociedad actual está penetrada por la computadora, sofisticadas tecnologías se vislumbra las enormes posibilidades de desarrollo de las capacidades humanas, en el plano intelectual y personal que mediante la informática y sus aplicaciones en el proceso de enseñanza – aprendizaje repercutirán favorablemente. En consecuencia, su aplicación

es necesario incorporarlo en el sistema educativo, con la finalidad de iniciar la formación de una mente analítica y se desarrolle en el estudiante un espíritu reflexivo y crítico.

Por estas razones, existe la necesidad de crear nuevos recursos que faciliten la acción del proceso de enseñanza – aprendizaje en todos o algunos de los contenidos desarrollados en la educación primaria. Garantizando así, en los estudiantes un mejor manejo de los contenidos y control de su aprendizaje, y en el docente un excelente desempeño de su rol de facilitador, mediador y orientador de dicho proceso.

En lo que se refiere al aspecto teórico está basado en la importancia que tiene el uso del software educativo ya que permite una mediación pedagógica como lo es el computador. Logrando así el acceso al conocimiento académico de una manera más rápida, permitiendo que el docente implemente una didáctica que facilite el aprendizaje y motive al estudiante.

4.4. Marco conceptual.

Primeramente, empezaremos definiendo el concepto de software educativo, y se entiende por este, que es una herramienta destinada a la enseñanza y al aprendizaje autónomo, que permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Por lo cual, se puede decir que un software Educativo tiene varias funciones y estas son:

Según (Marqués, 2006), los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden propiciar funcionalidades específicas, es decir, que un software educativo es un herramienta que permite al docente una nueva dinámica para enseñar a sus estudiantes dependiendo en el contexto que lo está aplicando. Por otro lado, esta herramienta facilita los nuevos aprendizajes de los estudiantes, ya que, ayuda a que estos estén en constante interés por el área es en que es utilizado este software.

En esta investigación el software educativo se enfocó en un área específica, que es el área de matemáticas, consolidando allí los temas básicos y en cada uno de ellos se incorpora actividades para el enriquecimiento de las operaciones básicas en esta área, también encontramos videos educativos como ayuda metodológica para el docente y estudiantes como retroalimentación de cada tema. En dicho programa se implementaron actividades como lo son: la adición (suma), la sustracción (resta), la multiplicación, la división y en cada uno de ellos se encuentra la resolución de problemas, para la comprensión matemática en cada caso. Este programa es implementado en un grado específico, pero se puede utilizar también en los grados de 1° y 2°, en los temas de suma y resta y en los grados de 3°, 4° y 5°, se puede desarrollar con las cuatro operaciones básicas de matemáticas.

El uso del software educativo es importante en el enriquecimiento de conocimientos, que despierta la motivación y el interés de los estudiantes al momento de la participación activa en clases, y ayuda al mejoramiento para las altas calificaciones en aquellos niños que presentaban bajo rendimiento académico en el área de matemáticas. Este programa también nos ofrece una serie de estrategias donde el maestro puede guiar al estudiante en cuanto a la realización de las actividades para que así adquieran un aprendizaje significativo en la realización de cada una de las operaciones básicas que en el programa se encuentran disponibles.

La utilidad del software educativo permitirá al docente recurrir a él, en el momento que sea necesario para complementar sus clases, pues esta brinda una variedad de actividades, videos educativos y en cierta parte conceptualización de la misma como apoyo fundamental para sus clases del área de matemáticas.

Las ventajas que brinda un software educativo son las siguientes:

- ✚ Brinda la posibilidad del aprendizaje individual al ritmo del estudiante en el cual, este decide si avanza para adquirir nuevos conocimientos y realiza las actividades en el tiempo estipulado por el docente.
- ✚ También proporciona el uso de este programa, sin necesidad de tener conocimientos profundos y específicos en el uso de la tecnología e informática.

- ✚ No tiene dificultad en la manipulación o ingreso a este software educativo, se puede decir que es muy entendido y su ingreso es de modo fácil para los estudiantes de la educación básica primaria.
- ✚ Permite el acceso a nuevos conocimientos y la participación activa en las diversas actividades.

Los beneficios que ofrece el software educativo son:

- ✚ Permitir la interactividad con los estudiantes y la retroalimentación de los temas ya aprendidos.
- ✚ Facilita el trabajo independiente para reconocer e identificar los conocimientos adquiridos de cada uno de los estudiantes.
- ✚ Enriquece el campo de la pedagogía al incorporar la tecnología como una estrategia metodológica que cambie los métodos o estrategias para el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- ✚ Ofrece un ambiente propicio y dinámico en el área ya que se están utilizando nuevos recursos en las clases de matemáticas.

4.5. Metodología o actividades a desarrollar

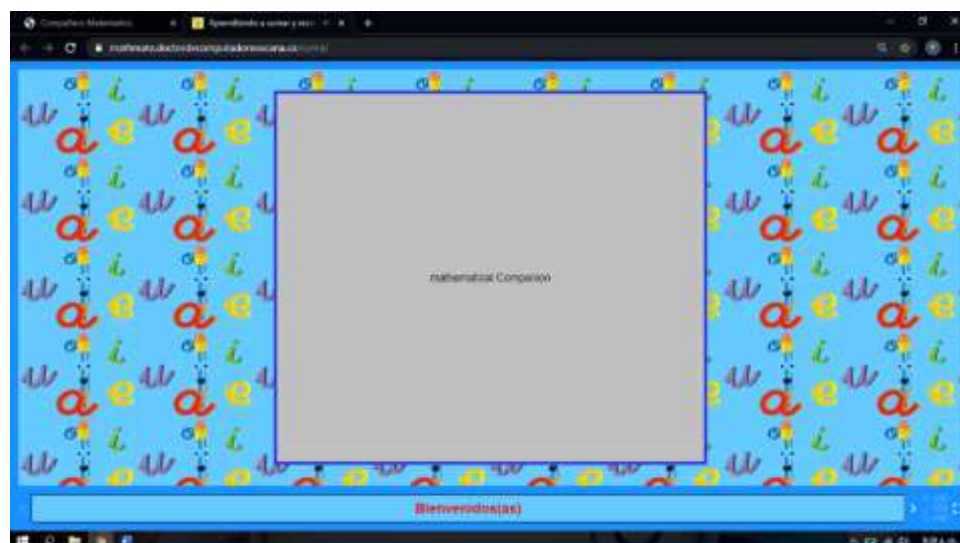
La aplicación del software se llevará a cabo de la siguiente forma:

- ✚ Primeramente se realizara una capacitación a todos los docentes y estudiantes de la institución en el grado específico 3°1, por motivo de enseñarles el manejo propicio de un software educativo que se implementa como una estrategia metodológica que ayuda al mejoramiento del grado 3°1 de la institución educativa colegio José Eusebio Caro sede Simón Bolívar en el área de matemáticas, luego los estudiantes demostrarán con sus aprendizajes, las enseñanzas en la capacitación donde se les explico paso a paso el modo en cómo utilizar el software educativo.
- ✚ Por consiguiente, se realizará el proceso de la instalación del software educativo a cada uno de los computadores que se encuentran en la sala de informática para que los

estudiantes, realicen la práctica del manejo del programa, llevando a cabo la aclaración de dudas o inquietudes que tienen acerca de la aplicación.

4.6. Actividad o estrategia.

Software educativo, como medio de refuerzo para el área de matemáticas.

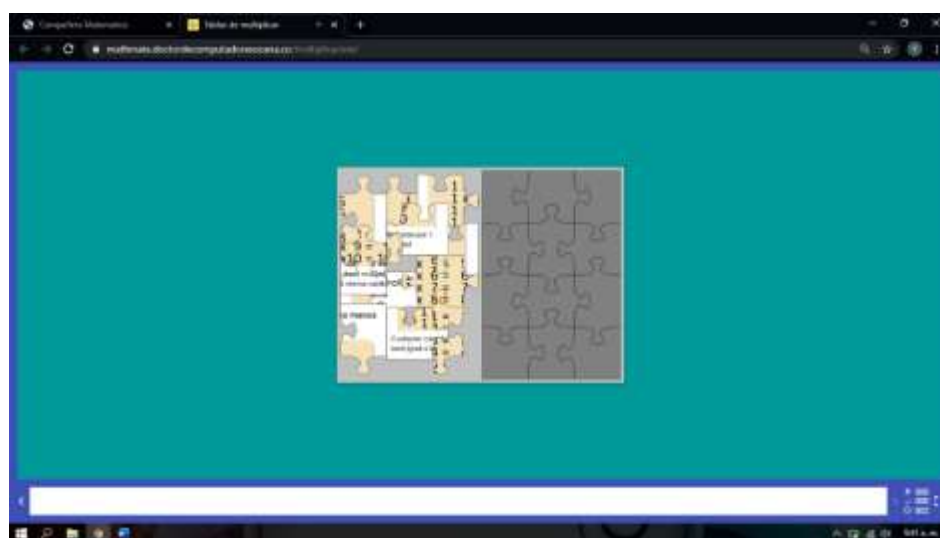
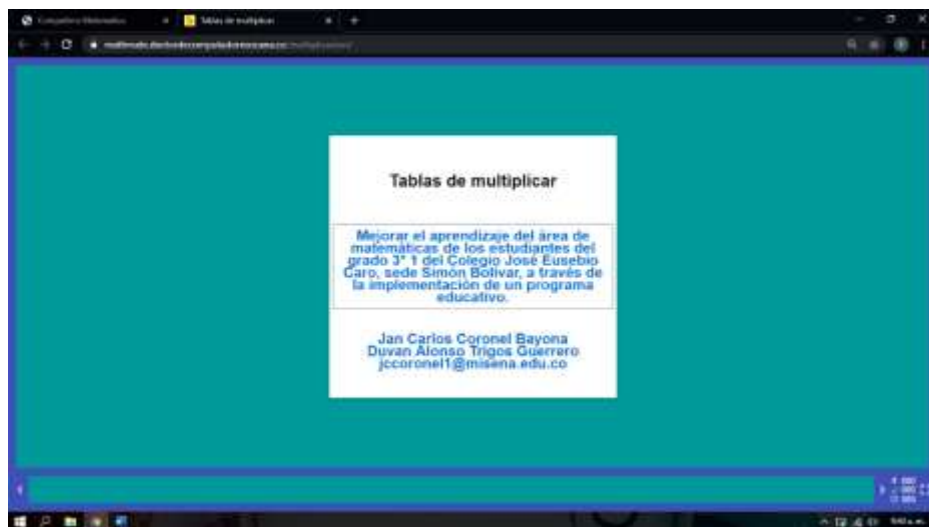


A screenshot of a web browser displaying a math game. The background is blue with a repeating pattern of lowercase letters 'a', 'e', and 'i' in various colors. In the center, there is a white box containing four addition problems, each with a plus sign and a yellow rectangular input field to its right:

- Four red strawberries + four red strawberries
- Four brown worms + four brown worms
- Four blue butterflies + four blue butterflies
- Four brown worms + four brown worms

At the bottom of the white box, the instruction "Suma las figuras y escribe el resultado en números" is written. The browser's address bar shows "matemata.docsofcompuadonocana.co.com".

A screenshot of a web browser displaying an audio-based counting game. The interface has a blue background with a yellow border. At the top, a green banner contains the text "Selecciona la Cantidad de objetos escuchados en el Audio". A red speaker icon is in the top right corner. The main area contains several objects: three triangles (two blue, one red), three blue mushrooms, a palm tree with a yellow bell, four yellow stick figures, and one red and yellow candy. At the bottom, there are two buttons labeled "Nivel 1" and "Nivel 2", and a set of navigation arrows. The browser's address bar shows "juegosdecompuadonocana.co.com".



4.7. Objetivos

- ✚ Adquirir nuevos conocimientos con ayuda de la tecnología.
- ✚ Medio de apoyo para el mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje.

4.8. Metodología

- ✚ Ingresar al bloc de notas que se encuentra en el escritorio del pc.
- ✚ Dar clic derecho y copiar al URL que se encuentra.

- ✚ Ingresar en el navegador Google Chrome y clic derecho pegar el URL.
- ✚ Una vez pegado el URL en el navegador vamos a seguir las instrucciones del docente.
- ✚ Desarrollar repetidamente las actividades planteadas en el software educativo “**Mathematical Companion**”

4.9. Evaluación

La evaluación que se realiza en esta propuesta es formativa, ya que es aquella que centra su interacción en los procesos de mejora, su función es orientar, regular y motivar a los estudiantes para que sigan aprendiendo. También se utiliza preferentemente para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos en miras de conseguir las metas u objetivos previstos. Suele identificarse con la evaluación continua porque permite obtener información sobre el desarrollo del proceso educativo de todos los estudiantes a lo largo del curso, también nos permite ajustar o reforzar ciertas acciones y tener claridad sobre, la trayectoria de aprendizaje y la ruta de logros con sentidos de realidad de manera previa al cierre de los ciclos escolares. En conclusión, la evaluación formativa debe arrojar información que aporte tanto para el estudiante como para el docente, donde posibilite el actuar del sujeto para que aprenda, también permíteme observar con claridad la trayectoria que sigue un estudiante entre su situación de partida y su situación de llegada, respecto del logro de los objetivos de aprendizaje. También permite reorientar las prácticas de manera permanente perfeccionando así los procesos y resultados de aprendizaje.

4.10. Evaluación de la propuesta

El tipo de evaluación que se va a llevar a cabo es de una manera formativa, en donde se va a tener en cuenta a cada estudiante la participación activa, el interés y la disposición que tiene este para aprender en el área de matemáticas con base a la estrategia metodológica del software educativo, también se tendrá en cuenta los avances que pudo tener el niño en cuanto a la manipulación e interacción con dicho software. Además de esto se tendrá en cuenta el manejo

adecuado el uso de las TICS ya que esto es fundamental para el avance satisfactorio en el área de matemáticas.

4.11. Resultados esperados

El software educativo tiene como objetivo la implementación de una nueva estrategia metodológica para el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas de la básica primaria de una manera adecuada, podemos decir que “mathematical companion” pretende facilitar en los estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico – matemático, con un correcto procesamiento de la información presentada, y sobre todo el fomento en los estudiantes del gusto por la experimentación, el descubrimiento y la resolución de retos por medio del mismo.

En primera instancia los resultados que se quieren obtener con la implementación de este proyecto de investigación, consisten en modificar y crear nuevas alternativas que promuevan el desarrollo de una clase más satisfactoria, de modo, que con ayuda del software educativo, los educandos de 3º1 de la sede Simón Bolívar, Institución Educativa José Eusebio Caro, ubicado en el barrio el Tamaco, obtengan un gran apoyo para el aprendizaje en el área de matemáticas y así mismo, se incremente en ellos la participación y avances, en y para la adquisición de nuevos conocimientos de manera práctica, agradable y dinámica, con avances supremamente significativos.

Con este proyecto de investigación se quieren obtener resultados, no solo para los estudiantes, sino también para que los docentes puedan a través de la utilización de este software educativo, experimentar con la ayuda de la tecnología una nueva herramienta metodológica para el apoyo del área de matemáticas.

Por lo tanto, los resultados que se esperaban con esta propuesta de investigación, era implementar el uso de las TIC como nuevas metodología en el área de matemáticas en el grado 3º1 de la Institución Educativa José Eusebio Caro, Sede Simón Bolívar, Barrio el Tamaco, para motivar a los estudiantes a la participación activa, la motivación e interés para aprender en el

área. Buscando nuevas alternativas y metodologías para que los alumnos despertaran en ellos habilidades sobre el pensamiento lógico matemático en el desarrollo de las actividades que se querían realizar con ellos.

Capítulo 5. Conclusiones

Como conclusiones de la investigación se mencionan las siguientes:

Las bases teóricas representan la parte fundamental para la realización de los análisis de la investigación a partir de los objetivos planteados en ellas.

Se lograron conocer las estrategias metodológicas, que se considera han sido la causa por las cuales los estudiantes muestren el desinterés y desagrado por el área de matemáticas, manifestada en la mala postura que adquieren, las diferentes expresiones verbales y gestuales al iniciar la clase de matemáticas y durante las mismas.

Sin embargo, pudo evidenciarse que, ante el escaso uso de algunas estrategias y herramientas tecnológicas, durante los estudiantes mostraban una actitud diferente, aumentando progresivamente la participación, y la disposición para aprender; de igual manera, mejoraron algunas de las posturas de su cuerpo al sentarse, así como sus expresiones, las cuales mostraban ansiedad, curiosidad y entusiasmo ante el aprendizaje. Siendo así, se pensó en presentar una nueva estrategia metodológica, de forma tecnológica; un software educativo al que se le dio por nombre “**Mathematical Companion**”, que ante la posibilidad de ser implementada, transforme actitudes, paradigmas, y ambientes de aula que sean propicios para el conocimiento.

Se llegó a la conclusión de que esta estrategia sería una buena alternativa para que los alumnos aumentarán su participación, motivación e interés cada vez que se fueran a usar esta estrategia como apoyo para el conocimiento en el área de matemáticas

De igual manera, con el desarrollo de esta investigación se pudieron conocer diversas estrategias que pueden ser implementadas en una clase de matemáticas, lo que también dio nuevas alternativas e ideas que permitieran el diseño de una herramienta tecnológica que de manera asertiva, promueva el interés del estudiante en el área, de modo que a futuro conlleve al mejoramiento del rendimiento académico y la consolidación de aprendizajes elaborados y significativos, y por ende que el desarrollo del mismo en el aula, sea el motivo o resultado del ejercicio de un excelente y creativo proceso de enseñanza – aprendizaje. Es importante

mencionar que esta herramienta no solo favorece al estudiante, sino que al maestro le ofrece diferentes opciones de enseñanza, dinamiza su metodología asegurando el buen ambiente de aprendizaje en el aula y así mismo el eficiente aprendizaje en el aula.

Para el diseño de este software educativo se tuvieron en cuenta elementos fundamentales como: la estructura y el modelo de aprendizaje. En la estructura se ve el entorno del software o sea la parte de interacción entre el individuo que observa y los funcionamientos lógicos, dentro de la computadora.

El otro elemento es el modelo de aprendizaje, que por ser software educativo debe tener un objetivo de aprendizaje relacionado con la serie de conocimientos que se quieren enseñar. Sin embargo, para desarrollar el material educativo computarizado de calidad, en este caso un software educativo “**Mathematical Companion**” fue necesario tener en cuenta los aspectos que se consideraron importantes para su desarrollo, desde tres enfoques: su entorno, tratamiento y metodología de desarrollo.

Desde su entorno debemos considerar a la población objetivo, el área fundamental, la necesidad educativa, limitaciones, equipo y recursos, software para su diseño y desarrollo, entre otros.

Por otra parte, se considera importante la estrategia didáctica escogida (tratamiento), pues será una forma de cómo se guiará al estudiante hacia el aprendizaje, el sistema de motivación y de refuerzo que se usará, así como el sistema de evaluación que se utilizará. Los aspectos anteriores, son preliminares para determinar la metodología de desarrollo que se empleara para elaborar el software educativo, por lo tanto, la metodología de desarrollo corresponde a la etapa de planeación y análisis del producto que se desea desarrollar para la solución de un problema específico.

Luego de identificar la población objetivo, área fundamental, necesidad educativa, limitaciones y recursos para usuarios del Software Educativo y el modo de cómo se guiará el

aprendizaje, para el diseño y desarrollo del software educativo se utilizó las etapas de diseño que a continuación se presentaran:

En general se debe estudiar la factibilidad de la elaboración del software, la cual abarca:

- ✚ **La parte técnica:** esta parte se refiere a los elementos tecnológicos que podemos tener a la mano para el uso adecuado del software educativo, ya que en esta parte se debe tener un control de los equipos a utilizar y el estado de cada uno ellos. A través de ellas se determina si se necesitan nuevas tecnologías, con el fin de establecer la posibilidad de desarrollarlas y utilizarlas.
- ✚ **La parte operativa:** esta parte se refiere a la resistencia de los estudiantes al cambio, se adaptarán fácilmente al software educativo.
- ✚ **El diseño de la interfaz:** se refiere a la forma de interacción que los usuarios tendrán con el software, se indican las posibles opciones que serán consideradas a la hora de realizar los menús se establecen las áreas de la pantalla según el uso que se destine (área de botones, área de información, área de ayuda, etc.) se establecen cuales dispositivos y cuales códigos o mensajes se utilizaran para la comunicación entre el usuario y el software.
- ✚ **El diseño computacional:** especifica los elementos multimediales de información (captura, digitalización, edición y almacenamiento de sonido, imágenes, videos, animación; la transcripción de texto, etc.) así como también la producción de los distintos botones y fondos, para luego integrarlos y obtener las distintas pantallas a utilizar.
- ✚ **Fase de producción:** en esta fase se construye el software, se integran los elementos multimedia produciéndose las distintas pantallas, se crean y se enlazan los elementos correspondientes. Se materializa el borrador efectuado en la fase del diseño. Se elabora un prototipo, este en realidad es un modelo piloto o de prueba; evoluciona con el uso y es objeto de estudio por todo el equipo de desarrollo con la finalidad de mantener el diseño o realizar los correctivos pertinentes.
- ✚ **Fase de la prueba piloto:** esta prueba hace que el usuario participe de manera más directa en la experiencia de análisis y diseño.

- ✚ **Fase de evaluación:** en esta fase se realiza las mismas actividades que en la prueba piloto, pero de una forma más formal y científica, tomándose una muestra representativa de los usuarios a quien va dirigido.
- ✚ **Fase de mejoramiento:** en esta fase se debe tomar en cuenta los resultados de la evaluación para mejorar, corregir, agregar nuevos módulos de tal manera que se pueda tener la segunda versión.

Las temáticas que fueron implementadas en el software educativo “**Mathematical Companion**” fueron las operaciones básicas como la adición (suma), sustracción (resta) multiplicación, división. Ya que sea lo que más se le dificulta a los estudiantes aprender, por lo tanto, se realiza con actividades que motiven a los estudiantes para seguir con el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, se implementaron videos que expliquen cada uno de los conceptos de estas temáticas, con motivo de aclarar dudas sobre los vacíos que tengan los estudiantes con respecto a cada tema.

Finalmente, se hace necesario mencionar que esta herramienta tecnológica además de los beneficios que se espera proporcione con respecto al desarrollo y actitud del estudiante frente al área de matemáticas, permite formar al niño en el buen uso de los medios tecnológicos, desde la competencia procedimental o el hacer y también desde la competencia del ser, conllevándolo a darle un uso responsable y adecuado al mismo. El maestro también desde estas competencias actualiza su quehacer docente conllevándolo a asumir el reto de la virtualidad y/o uso de las TICS en el proceso educativo.

Recomendaciones

Nuestra investigación también desea que otras personas e instituciones analicen nuestro proyecto y vean la importancia que tiene.

A la institución educativa, se le sugiere que este proyecto sea estudiado e implementado, de modo que se puedan ampliar un nuevo conocimiento frente a las nuevas metodologías, para la enseñanza del área de matemáticas con ayuda de estos medios, y contribuir en el mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje en los estudiantes y por ende en los resultados académicos de los estudiantes del grado tercero.

A los docentes, se les recomienda estudiar esta estrategia e indagar sobre el tema, con la idea de favorecer a los estudiantes que muestran frustración, desinterés y desagrado frente al área de matemáticas, particularmente, por la forma tradicional como se desarrolla; solo ante la acción decidida del maestro se evitará una buena cantidad de situaciones de reprobación del área de matemática y en otros casos la deserción escolar.

Referencias Bibliográficas

- Aebli, H. (1995). 12 formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología. Madrid: Narcea.
- Alegre Juan Ramón, Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático, deslogmat año 2002, Páginas, 102
- Andonegui, M. (2004). El desarrollo del pensamiento lógico. Caracas: Colección procesos educativo
- Aporte de David Ausubel al pensamiento lógico matemáticos. Página 18
Estrategias Metodológicas y Recursos Didácticos. Página 32 – 5
- Aporte de Piaget al pensamiento lógico matemáticos. Página 11
- Aportes de los modelos metodológicos para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en niños y niñas de seis años, centro escolar general Tomás regalado, perulapia, Cuscatlán, 2009, Página 28 – 52.
- Aportes de María Montessori al pensamiento lógico matemático. Página 23
- Fernández Bravo, j, A Las metodologías para el desarrollo pensamiento lógico matemático Edición I año, 2002 Páginas, 10
- Universidad. Cristiana de las Asambleas de Dios. Metodología para la Enseñanza de la Matemática Pág.2 año 2003

Webgrafía

Desarrollo del pensamiento matemático en un proceso de adquisición de los conocimientos <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>

Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático <https://www.sanmateo.edu.co/documentos/publicacion-desarrollo-pensamiento-logico.pdf>

Aportes De Los Modelos Metodológicos Para El Desarrollo Del Razonamiento Lógico-Matemático En Niño https://issuu.com/bibliotecapedagogica/docs/aportes_de_los_modelos_metodol_gic

Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico matemático <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d140.pdf>

Desarrollo de la Primera Infancia <https://www.unicef.org/es/desarrollo-de-la-primera-infancia>

El desarrollo y aprendizaje infantil http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/Desarrollo_y_aprendizaje_infantil_y_su_observacion_Pastor_Nashiki_y_Perez.pdf

Características del desarrollo en la infancia <http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/14-texto-caracteristicas-desarrollo-infancia.pdf>

Desarrollo y crecimiento de la niñez: un enfoque integrado http://alcanza.uprrp.edu/wp-content/uploads/2014/07/modulo_desarrollo.pdf

Apéndice

Instrumentos de recolección de información

Apéndice A Observación directa estructurada.



Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña INSTRUMENTO NUMERO 1. GUIA DE OBSERVACIÓN DIRECTA Y PARTICIPANTE

Fecha: **Lugar:** Institución Educativa Escuela Normal Superior Ocaña

Grupo: Tercero “1” **Titular:** **Tiempo:** 2 horas

Maestros investigadores: Jan Carlos Coronel Bayona, Duván Alonso Trigos Guerrero

Actividad: Observación directa del desempeño de los estudiantes y docente en el área de Matemáticas.

Objetivo: Identificar las debilidades que se presentan en el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes del grado 3° 1 de la Institución Educativa José Eusebio Caro Sede Simón Bolívar, a través de la implementación de un programa educativo online “Mathematical Companion”.

- **Recursos humanos:** Estudiantes del grupo Tercero
- **Recursos institucionales:** Aula de clases del grupo Tercer
- **Recursos materiales:** Domino de multiplicación y culebrita matemática, hojas reciclables, lápiz

CATEGORÍAS	SI	NO	A V	OBSERVACIONES
DESEMPEÑO DOCENTE				
1. ¿Las actividades que el docente dispone para la enseñanza del área de matemática son asertivas?				
2. ¿Las estrategias que el docente desarrolla favorecen la participación y el liderazgo de los estudiantes?				
3. ¿La docente realiza un seguimiento constante al estudiante en su proceso				

de aprendizaje?				
4. ¿La docente implementa actividades lúdicas para dinamizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes?				
5. ¿La docente cuenta con el material didáctico o recursos adecuados para la enseñanza de las matemáticas?				
6. ¿Utiliza el docente los medios tecnológicos para la enseñanza del área de matemáticas?				
7. ¿El docente implementa actividades lúdicas en la clase del área de matemáticas, de tal manera que el estudiante no manifieste expresiones verbales y/o gestuales de desagrado cuando se propone el trabajo?				

DESEMPEÑO ESTUDIANTE	SI	NO	AV	OBSERVACIONES
1. ¿Los estudiantes muestran agradabilidad (sonríe, atiende, educada postura corporal, etc.) ante las actividades que proponen la muestra en la clase de matemáticas?				
2. ¿los estudiantes participan activamente en las actividades propuestas en las clases del área de matemáticas?				
3. ¿Se interesa el estudiante por las actividades que proponen en la clase?				
4. ¿El estudiante usa de manera agradable los materiales didácticos que usa el docente para su aprendizaje significativo?				
5. ¿El material que facilita la institución es de gran apoyo a los estudiantes para el aprendizaje del área de matemáticas?				
6. ¿El estudiante se interesa en la clase cuando el docente usa recursos tecnológicos en el área de matemáticas?				
7. ¿El estudiante muestra dificultades a la hora de comprender el tema?				
8. ¿El estudiante muestra posturas agradables en clase de matemáticas?				
9. ¿El estudiante se comporta de manera correcta en el aula, como es su comportamiento?				
10. ¿Recuerda muy fácilmente los temas vistos anteriormente?				

Apéndice B Encuesta a la docente.



Institución Educativa Escuela Normal Superior de Ocaña
Programa Formación Complementaria

INSTRUMENTO NUMERO 2. ENCUESTA AL DOCENTE

Fecha de aplicación:

Hora: 2 horas

Grupo observado: 3 -1

Docente Titular: Alid Sepúlveda

Maestro investigador: Duván Alonso Trigós Guerrero, Jan Carlos Coronel Bayona.

Actividad: Encuesta del conocimiento de los estilos de aprendizaje presentes en el aula de cuartos y del empleo de un software educativo en el desarrollo del área de matemáticas.

Objetivos: Reconocer las actitudes de los estudiantes frente al área de matemáticas y la metodología que el docente desarrolla en la misma.

Recursos humanos: docente, maestro investigador.

Recursos físicos: tablero, marcadores, fichas de trabajo.

Cuestionario:

1. ¿Los niños al ver el área de matemáticas presentan un buen o mal comportamiento?
2. ¿el software educativo será una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños? ¿Por qué?
3. ¿Cree usted que el software educativo sería una buena estrategia para enamorar a los estudiantes por el área de matemáticas?
4. ¿Por medio de una propuesta pedagógica respecto al software educativo cree que favorezca a los niños y de esta manera adquieran sus aprendizajes de una manera diferente?
5. ¿Qué ayudas educativas emplea al momento del desarrollo de sus clases?
6. ¿Qué métodos emplea para enseñar al niño? ¿Le han funcionado? ¿Por qué?
7. ¿Con que frecuencia utiliza o implementa actividades didácticas o tecnológicas en el desarrollo de las actividades pedagógicas en el aula de clase?
 ¿1 a 3 veces por semana, 1 a 3 veces por quincena, 1 a 3 veces por mes, u otra? ¿Cuál si la hay?
8. ¿Qué aspectos tiene en cuenta a la hora de dictar una clase?

9. ¿Implementa recursos tecnológicos para el desarrollo del área de matemáticas?
Especifique
10. ¿Con que frecuencia de aprendizaje cambia de métodos para enseñar o fortalecer el proceso aprendizaje en los niños? ¿De 5 a 8 meses, 1 a 2 años, 2 a 5 años, 10 años, u otro? ¿cuál si lo existe?
11. ¿Qué le gustaría incorporar en la escuela para favorecer el desarrollo y/o fortalecimiento del aprendizaje en los niños mediante una estrategia pedagógica?
12. ¿Tiene usted conocimiento de algunos softwares educativos que utilicen los estudiantes el proceso de enseñanza – aprendizaje?
13. ¿Cree que el software educativo puede ayudar o afectar en su proceso educativo?

A. Entrevista a la docente.

Preguntas con base a los estudiantes

- 1) ¿Los niños al ver el área de matemáticas presentan un buen o mal comportamiento?
R/ Buen comportamiento.
- 2) ¿el software educativo será una herramienta fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños? ¿Por qué?
R/ Sí, porque los niños aprenden de una manera diferente, didáctica y desarrollan nuevas habilidades.
- 3) ¿cree usted que el software educativo sería una buena estrategia para enamorar a los estudiantes por el área de matemáticas?
R/ Sí.
- 4) ¿Por medio de una propuesta pedagógica respecto al software educativo cree que favorezca a los niños y de esta manera adquieran sus aprendizajes de una manera diferente?
R/ Sí, creo que una buena propuesta alternativa para el aprendizaje de los niños.

Preguntas con base al docente.

- 5) ¿Qué ayudas educativas emplea al momento del desarrollo de sus clases?
R/ Materiales audiovisuales, actividades a través de las prácticas, fichas.
- 6) ¿Qué métodos emplea para enseñar al niño? ¿Le han funcionado? ¿Por qué?

R/ Teorías, prácticas (ejercicios). Sí ha funcionado, porque realizan las actividades y estas se ven reflejadas en sus buenas calificaciones.

7) ¿Con que frecuencia utiliza o implementa actividades didácticas o tecnológicas en el desarrollo de las actividades pedagógicas en el aula de clase?

___ 1 a 3 veces por semana ___ 1 a 3 veces por quincena ___ 1 a 3 veces por mes

___ Otra ¿Cuál? _____

8) ¿Qué aspectos tiene en cuenta a la hora de dictar una clase?

R/ Preparar la clase, mantener los materiales y la buena disposición del docente y estudiantes

9) ¿Implementa recursos tecnológicos para el desarrollo del área de matemáticas?

Especifique

R/ No.

10) ¿Con que frecuencia de aprendizaje cambia de métodos para enseñar o fortalecer el proceso aprendizaje en los niños?

___ 5 a 8 meses ___ 1 a 2 años ___ 2 a 5 años ___ 10 años ___ otro

¿cuál? _____

11) ¿Qué le gustaría incorporar en la escuela para favorecer el desarrollo y/o fortalecimiento del aprendizaje en los niños mediante una estrategia pedagógica?

R/ Incorporar más programas virtuales que sean acordes al fortalecimiento de la materia y aprendizaje.

12) ¿Tiene usted conocimiento de algunos softwares educativos que utilicen los estudiantes el proceso de enseñanza – aprendizaje?

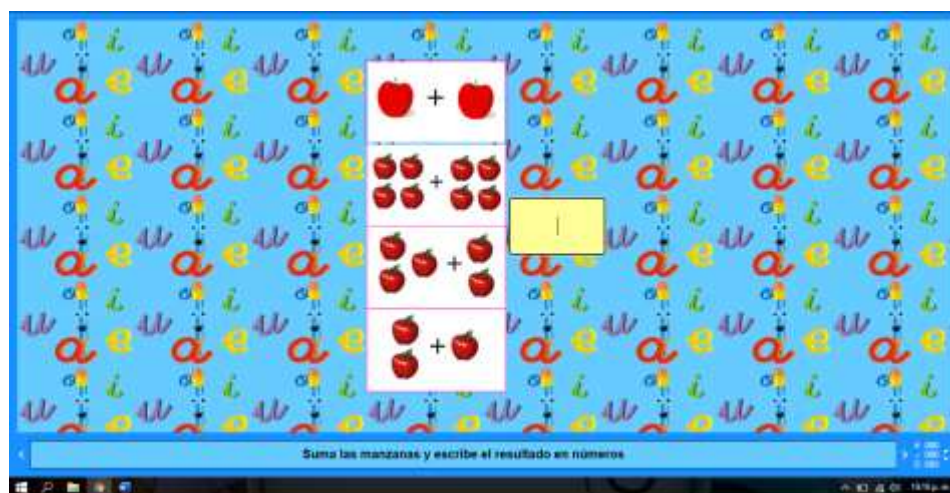
R/ No.

13) ¿Cree que el software educativo puede ayudar o afectar en su proceso educativo?

R/ Puede ayudar al fortalecimiento de los conocimientos para los estudiantes.

Evidencias fotográficas

Apéndice C Imágenes del software educativo



Apéndice D zación del proyecto de investigación



