



**Uso de Manipulables Físicos y Virtuales para la Enseñanza de las Matemáticas en el
Grado Segundo de la Básica Primara de la Fundación Escuela Normal Superior “La
Merced”, Yarumal-Antioquia**

Facultad de educación Virtual y Distancia

Licenciatura en pedagogía Infantil

Eliana Milena Martínez Zapata

ID: 430038

Sindy Carolina Arango Cifuentes

ID: 411270

Trabajo de grado

Sistematización de aprendizajes de la práctica profesional

Profesor asesor

Lillyana Vásquez Benítez

Uso de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas en el grado segundo de la básica primara de la fundación escuela normal superior “la merced”, Yarumal-Antioquia

Resumen

El presente proyecto quiere dar a conocer la importancia que tiene el aprendizaje con manipulables físicos y virtuales, en la enseñanza de las matemáticas del grado segundo de la básica primara de la fundación escuela normal superior “la merced”, Yarumal-Antioquia, con el fin de generar mayor agrado en los niños por esta área, teniendo en cuenta que es una materia que a muchos les da dificultad, ya que la enseñanza tradicional no es muy interesante y así los estudiantes pierden motivación; con la utilización de estos materiales ellos pueden estar más receptivos y con agrado de recibir la clase, por medio de la herramienta virtual se puede generar bastante la virtualidad es una herramienta los estudiantes estarán más atentos a los temas abordados y comprenderán mejor la información.

Con los hallazgos encontrados se pudo analizar que la utilización de los materiales físicos en el grado de segundo es muy baja y la utilización de las herramientas virtuales es nula, por tal motivo se propuso una intervención en la que por medio del Juego y la utilización de manipulables físicos y virtuales, se aprendiera sobre las matemáticas de manera divertida y los niños avanzaron en el conocimiento.

finalmente se pudo analizar que la utilización de estos materiales tanto físicos como virtuales son de gran ayuda para que los niños tengan aprendizajes significativos y se recomienda que la

profesora de esta área siga utilizando dichas manipulables y herramienta para obtener mejor resultados con los estudiantes y así ellos puedan llegar con unas bases más sólidas al grado tercero.

Palabras claves: manipulables físicos, manipulables virtuales, juego, enseñanza, aprendizaje, matemáticas, estudiantes.

Abstract

The present project wants to make known the importance of learning with physical and virtual manipulatives, in the teaching of mathematics in the second grade of the primary base of the foundation normal school "la merced", Yarumal-Antioquia, with the In order to generate greater interest in children in this area, bearing in mind that it is a subject that many give them the difficulty, that traditional teaching is not very interesting and thus students lose motivation; With the use of these materials they can be more receptive and welcome the class, through the virtual tool can generate enough virtuality is a tool by which students address the issues addressed and understand better information.

With the findings, it was found, it was possible to analyze, the use of the materials, the materials, the grade, the second, the time, the tool, the instruments, the tools, the virtual means, the null, the reason for the which was proposed an intervention. manipulable physical and virtual, they learn about mathematics in the fun way and children advanced in knowledge.

finally, the use of these materials, both physical and virtual, could be analyzed to help useful children and industry professionals. You can reach a more solid foundation to the third grade.

Keywords: manipulable physical, virtual manipulable, game, teaching, learning, mathematics, students.

Índice

Introducción	8
CAPÍTULO 1. Planteamiento del problema	11
1.1. Descripción del problema	11
1. 2 Formulación del problema	12
1.3 Justificación.....	14
1.3 Objetivo.....	16
1.3.1 Objetivo general.	16
1.3.1 Objetivos específicos.	16
Capítulo 2. Marco Teórico	17
2.1. Antecedentes	17
2.2. Marco legal.....	21
2.3 Marco referencial	25
2.3.1. Procesos de enseñanza-aprendizajes.	25
2.3.2. Estrategias y metodologías para la enseñanza de las Matemáticas.	26
2.3.3 Material Manipulativo o Manipulable.	28
2.3.4. Beneficios de los manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas.....	29
2.3.5. Importancia del juego en el aprendizaje de las matemáticas.	33
Capítulo 3. Diseño metodológico.....	35
3.1 Tipo de estudio.....	35
3.2 Población.....	35
3.3 Muestra.....	36
3.4 Técnica e instrumentos.....	37

3.4.1. La Observación.....	37
3.4.2. Las entrevistas.....	38
3.4.3. Grupos focales.....	38
3.5. Hallazgos.....	39
Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones.....	47
4.1 Conclusiones.....	47
4.2 Recomendaciones.....	48
Capítulo 5. Propuesta de intervención.....	51
5.1 Descripción de la propuesta.....	51
5.2 Justificación.....	52
5.3 Objetivos.....	53
5.3.1 Objetivo general.....	53
5.3.2 Objetivos Específicos.....	54
5.4 Marco teórico.....	54
5.4.1 La importancia del juego para un buen aprendizaje.....	54
5.4.2 Clasificación de los juegos.....	55
5.5 Metodología.....	56
5.6 Plan de acción.....	59
5.7 Cronograma.....	66
5.8 Informe de cada actividad.....	66
5.9 Conclusiones.....	68
Referencias.....	69
ANEXO.....	75

Índice de tablas

Tabla 1, Análisis del grupo focal.....	42
--	----

Índice de figuras

Figura 1: Análisis de la entrevista.....	44
Figura 2: Utilización de software.....	78
Figura 3: Comparación de respuestas del software.....	78
Figura 4: Resolviendo la sopa de letras matemáticas.....	79
Figura 5: Construyendo el ábaco.....	79
Figura 6: Resolviendo las respuestas del ábaco.....	79
Figura 7: Resolviendo los problemas matemáticos con la pirinola	80
Figura 8: Resolviendo las tablas de multiplicar	80
Ilustración 9: multiplicaciones con círculos.....	81
Ilustración 10: Trabajo en equipo.....	81

Introducción

Para la gran mayoría de los estudiantes en edades tempranas, las matemáticas son un tema muy complejo, ya que el método tradicional de enseñanza, no les permite comprenderlas tan fácilmente, por lo que solamente es utilizada la memorización y la repetición, métodos que pueden ser poco llamativos para los estudiantes a la hora apreciar la información que es importante para cumplir con las necesidades del curso.

Más específicamente en el grado segundo que son los primeros años en los que se adquiere el conocimiento, de las operaciones más complejas como las tablas de multiplicar y las divisiones, es necesario utilizar las diferentes estrategias como los manipulables físicos y virtuales para que los estudiantes se relacionen mejor con los temas abordados, también es importante que dichos manipulables sea llamativos y que generen interés, esto impacta positivamente en el aprendizaje significativo ya que experimentan e interactuar con el medio en que se encuentran, de esta manera llegan a un análisis de los temas y así adquieren de manera divertida los conocimientos que son necesarios para el aprendizaje del grado segundo.

En la fundación Normal Superior “La merced” de Yarumal Antioquia, cuenta con un espacio dotados con diferentes manipulables físicos, con los que se pueden trabajar las matemáticas, dichos materiales suelen ser utilizados una o dos veces por mes, haciendo que este se deteriore, porque la profesora utiliza más la manera tradicional para que los niños comprendan la información, aunque reconoce que estos materiales son importantes y trae beneficios en la comprensión de las matemáticas, no son utilizadas con la frecuencia necesaria, para ella las herramientas virtuales son de total desconocimiento y esto podría ser de gran ayuda para la

aceptación del área, que algunos estudiantes les da más dificultad el comprender algunos conceptos y métodos que son necesarios para el grado segundo.

Las utilidades de herramientas virtuales permiten que los estudiantes, tengan una manera más divertida e interesante mientras van aprendiendo, ya que con estas herramientas les permite que vean diferentes maneras de aprender los temas que se estén trabajando y que la herramienta que ellos utilizan para distraerse y jugar también sea utilizada para aprender.

CAPÍTULO 1.

Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

La Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” es una institución de carácter privado. Dicha institución cuenta con diferentes espacios para trabajar en las áreas fundamentales en todos los grados, específicamente el aula de matemáticas está dotada con juegos e implementos que facilitan la enseñanza de las mismas; sin embargo, el hecho de que se cuente con este material didáctico no es garantía de que se esté usando continuamente como herramienta pedagógica.

En el grado segundo es cuando se inicia el tema básico de las tablas de multiplicar en el área de Matemáticas, durante los años anteriores se trabajó las sumas y las restas con las que se pueden basar para el mejor conocimiento del nuevo tema, en este año los niños amplían sus conocimientos con temas importantes de las matemáticas, en muchas ocasiones el tema de las matemáticas y específicamente las tablas de multiplicar son un gran problema para los niños por lo que es en muchas ocasiones es magistral, teniendo como estrategia la memorización y la repetición, reconociendo la importancia memorizar se pueden optar por otras estrategias mediante las cuales los estudiantes puedan recordar de una manera más fácil e interactúen entre ellos con juegos matemáticos en los que se pueden retar, pensar, debatir y superar.

Por esta razón se busca localizar la importancia de la enseñanza de las matemáticas por medio de diferentes materiales físicos o virtuales como objeto de aprendizaje, para que los

estudiantes no vean las matemáticas con gran dificultad, por lo contrario, que cuando tengan la clase de matemáticas se encuentren animados y se animen a desarrollar la agilidad mental y la creatividad, por medio del juego, permitiéndoles aprender e interesarse en las matemáticas, para que puedan solucionar algunas dificultades que se le puedan presentar con facilidad.

La utilización de diversos materiales físicos y virtuales permiten a los estudiantes a que la materia de las matemáticas sea más divertida, y puedan comprender mejor la información, ya que les permite la manipulación de los diferentes objetos, viendo la importancia de lo que están aprendiendo y asociándolo con lo que les sucede constantemente.

1. 2 Formulación del problema

En la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” del municipio de Yarumal en el norte de Antioquia, se puede evidenciar que en el desarrollo de las clases de matemáticas es notable la ausencia del uso de materiales físicos y virtuales, a pesar de que el establecimiento educativo cuenta con un aula-taller de matemáticas, es poco el empleo que se le da a los mismos debido al desconocimiento de su utilización y de sus funciones para el fortalecimiento de las temáticas. Del mismo modo, los recursos virtuales no son tenidos en cuenta para ninguna de las sesiones de matemáticas, debido a que la sala de cómputo es de uso exclusivo para el área de informática.

Si bien es cierto que los recursos didácticos con los que cuenta esta institución educativa son llamativos y pertinentes para la enseñanza de las matemáticas en la básica primaria, también es cierto que se está desaprovechando todo este material además de los espacios físicos en los que se podrían dirigir diferentes actividades que den como resultado la motivación de los

estudiantes por aprender lo que se les enseña e ir más allá, es decir, despertar interés por el aprendizaje y un espíritu investigador que les permita descubrir a partir de sus propias experiencias y no por el contrario, que en el momento de la clase de matemáticas sea ésta la más monótona y de enseñanza tradicional, en la cual solo se escribe y se memoriza información pues esta metodología limita, un poco, a los estudiantes en su capacidad de análisis y de razonamiento lógico y además evita una dinamización en los momentos de enseñanza-aprendizaje.

Todo ello muestra que en el área de matemáticas hay un énfasis en los contenidos, dejando de lado las habilidades y competencias de los estudiantes. Por tal razón, los estudiantes muestran apatía y desinterés por el área, demostrándose en la poca participación en las clases y temáticas trabajadas y distrayéndose en otras actividades. Los estudiantes presentan algunas dificultades en la competencia de razonamiento, situación que se corrobora en los resultados de las pruebas Saber y en otras pruebas internas aplicadas por la institución como el “Martes de Prueba” (Prueba aplicada semanalmente como preparación para las pruebas del Estado). Después de hacer un rastreo de dichos resultados, como pregunta de investigación de este proyecto se plantea:

¿Qué importancia tiene el uso de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas en el grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior “¿La Merced” de Yarumal, Antioquia?

1.3 Justificación

Para el área de matemáticas y en particular para la enseñanza por competencias que desarrolla en los estudiantes procesos de pensamiento que involucran el análisis, la reflexión y la crítica, es importante tener en cuenta que no se puede limitar a procedimientos mecánicos de aprendizaje, por el contrario, tiene que existir un conocimiento crítico que lleve al estudiante a lograr un discernimiento en lo que aprende y como lo aprende, el estudiante que aplica el conocimiento, no lo hace simplemente porque tenga memorizada una fórmula, sino porque comprende la situación presentada, despertando así la capacidad de responder con éxito a exigencias complejas en un contexto particular; movilizando conocimientos y aptitudes cognitivas y prácticas. Por esta razón, al realizar la observación activa en la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” se concluyó que se deben implementar estrategias que permitan que el estudiante desde el área de matemáticas, sea crítico, consciente de lo que sabe y que lo pueda aplicar desde el análisis de las situaciones.

Esas habilidades permitirán el procesamiento y comprensión de los mismos para dar paso a la capacidad de procesos de comprensión de los conceptos, para que se conviertan en herramientas eficaces a la hora de resolver problemas escolares y cotidianos. Para este propósito, se pretende indagar el grado segundo de la Fundación E.N.S “La Merced” debido a que están a puertas de enfrentarse a una prueba Nacional, como lo son las pruebas SABER; el objetivo es que con la implementación de manipulables físicos y virtuales en el área de matemáticas, los conceptos adquiridos tomen una forma representativa que les permita recordarlos con facilidad y comprender la importancia y la utilidad que tienen, pues la institución cuenta con los recursos pero no se emplean.

El aporte más importante del uso de los materiales manipulables es que, posibilitan el establecimiento de vínculos entre lo concreto y lo simbólico, es decir, el estudiante tiene una variedad de beneficios pedagógicos prácticos que le ayuden a expresar esas acciones en números o palabras, Además, son una manera mucho más motivadora para trabajar, (Ministerio de Educación Nacional, república de Colombia,) al desarrollar el razonamiento lógico apoyados en los contextos y materiales físicos manipulables ayuda a entender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen un sentido que potencian la capacidad de pensar y asimilar conceptos de manera dinámica. (Estándares Básicos de Competencias, 2005, p.54)

En este propósito este trabajo plantea y desarrolla una propuesta, en la cual se utilice material físico y virtual, para dinamizar los procesos de enseñanza, pues fue evidente el interés de los estudiantes al asistir al aula de matemáticas por primera vez y ver todo lo que allí se encontraron, los interrogantes no se hicieron esperar para conocer la función de cada material, eso en cuanto a lo manipulable físicos y los virtuales son indudablemente la manera de ir a la par con la actualidad y con los programas con los que los estudiantes mantienen contacto pero, casi siempre, sin finalidades educativas. Se espera que dicha investigación posibilite la búsqueda de soluciones referentes a problemas matemáticos, así como a otros problemas que se planteen en el diario vivir, en el ámbito individual y grupal. Propiciando el desarrollo de la autonomía en el saber y el saber hacer, a través del desarrollo de la competencia razonamiento, la cual fortalece habilidades relacionadas con otras competencias, tanto de otras áreas, como de la convivencia misma de los seres humanos.

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo general.

Analizar la importancia del uso de manipulables físicos y virtuales en la enseñanza de las matemáticas en el grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” del municipio de Yarumal.

1.3.1 Objetivos específicos.

- Identificar las habilidades de los estudiantes con respecto a las matemáticas, implementando el uso de manipulables físicos y virtuales.
- Determinar los niveles de competencia lógico-matemática a través del trabajo en equipo y a partir de la solución de juegos, demostrando que las matemáticas también aportan a las diferentes dimensiones humanas.
- Proponer estrategias que involucren materiales físicos y herramientas virtuales, mejorando los procesos de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, en el grado segundo de la Fundación E.N.S “La Merced”.

Capítulo 2.

Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Son múltiples los trabajos que se han expuesto acerca de la implementación de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas, uno de ellos es el proyecto de Japón & Zambrano (2016) titulada: Manipulación del material concreto como parte fundamental para el desarrollo de las relaciones lógico matemática en niños de 4-5 años, tuvo como propósito mostrar algunas dificultades que presentan los niños en la primera infancia en cuanto a relaciones y funciones de medida, numérico, geométrico y de espacio; para superar estas dificultades y adquirir habilidades deben partir de experiencias concretas que se pueden crear a partir de la manipulación de materiales que los conduzcan a organizar su conocimiento lógico matemático. Además de los manipulables físicos, se tienen los manipulables virtuales, es decir, las herramientas virtuales que la tecnología ofrece para la educación y en particular para la enseñanza de las matemáticas (p.20).

También el trabajo de grado realizado por Fernández, Velásquez & Peña (2014,) y titulada: El desarrollo de la competencia comunicativa en la construcción de representaciones geométricas, a través del uso de materiales físicos y virtuales, tuvo como objetivo “contribuir hacia cambios significativos en la enseñanza del área de las matemáticas en el aula”; los cuales permiten descubrir la forma en la que el docente debe comunicarse con sus estudiantes para transmitirles de la mejor manera nuevos conceptos, de modo que se mejore el análisis y la

comprensión de las diversas temáticas del área, además su aprendizaje, asimilación y el desarrollo de la capacidad de razonamiento que tiene cada uno de los estudiantes. La virtualidad permite que haya una interacción entre los diferentes miembros del proceso y de otros agentes externos que pueden apoyar lo que se esté abordando, el estudiante se va a divertir pudiendo dimensionar en una pantalla lo que tiene en su mente jugando con la combinación de formas y estilos que le permitirán hacer una creación propia aplicando lo aprendido (p.86).

Sin embargo, no sería posible incluir el uso de los manipulables anteriormente mencionados, si los docentes no tienen la idoneidad para dirigir actividades con los mismos y peor aún se rehúsan a la actualización para la implementación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Así lo muestra el manual de convivencia de la Institución Educativa María, sobre las TIC como elementos que potencian las competencias y la interacción de docentes y estudiantes en la en el municipio de Yarumal, se realizó con el objetivo de “Preocuparse por su actualización permanente en los campos de la ciencia, la tecnología y su actividad pedagógica” consiste en la importancia que ellos tienen con esta herramienta y que no solamente la usan los estudiantes como entretenimiento sino que también es utilizada de manera educativa, los profesores están apropiados con dicha herramienta y la utilizan porque hace parte de la visión (...) “dinamización de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones en pro de la transformación de su entorno” evidenciado que por medio de estas herramientas pueden ocasionar bastante cambios tanto en los estudiantes como en los padres de familia que pueden estar al tanto de los avances de los estudiantes por medio la tecnología. (Garcia, 2008, p.105)

Según ese reglamento antes citado, se puede apreciar que la tecnología es importante no solamente en el área de matemáticas sino en todas las áreas desde que esté bien enfocado y desde que la Institución tenga las herramientas necesarias para implementar esas metodologías, para que en dichas materias se puedan ejecutar, los profesores deben estar con todas las capacidades necesarias para poder planear efectivamente con el material tecnológico con los temas que esté planteando en dicho momento, de esta manera los estudiantes manejan muy bien las herramientas comunicativas de internet ofrece, chat, correos, blogs, software que son necesarios para el aprendizaje, muchos de los estudiantes manejan muy bien estas herramientas comunicativas y consumen varias horas en estas actividades; ya que en la red encuentran motivación, interés y entretenimiento y así ellos pueden ampliar todo su conocimiento de las áreas.

En este manual de Convivencia se apreció que las TIC se han vuelto en un eje transversal para la educación y la sociedad, tomando como exigencia la preparación del docente, las exigencias de la sociedad actual y las competencias que tanto el docente como el estudiante deben desarrollar.

En consecuencia, se puede constatar que los jóvenes y los niños tienen acceso a la información virtual, pero es poco el uso educativo que se le da; por eso el docente tiene la tarea de inducirlos de manera sutil al empleo de las TIC para el aprendizaje sin dejar a un lado lo palpable, lo que se puede sentir con el tacto para la enseñanza de las matemáticas.

Con respecto a la meta de las instituciones educativas que es el resultado en las pruebas a nivel nacional y además las competencias que en ellas se evalúan son las que se van a fortalecer,

se hizo la consulta de los últimos resultados obtenidos por la Fundación Escuela Normal “La Merced” del municipio de Yarumal, en el grado tercero en matemáticas con los cuales se pudo constatar que un 46% de los estudiantes se ubicaron en nivel avanzado, 20% nivel satisfactorio, 20% nivel mínimo y 14% nivel insuficiente. Con miras a mejorar los resultados en los años posteriores se pretende realizar un trabajo diferente con los estudiantes que presentará dichas pruebas nacionales con el fin de fortalecer las competencias evaluables mediante la enseñanza de las matemáticas (ICFES,2015, p.1).

Para tal finalidad, se puede hacer uso de los recursos que tiene la institución educativa, como los manipulables físicos y virtuales como mediadores del proceso, facilitando con ellos la comprensión de temáticas abordadas y el aprendizaje por descubrimiento. Por tal razón se hace necesario aclarar que cuando se hace referencia a manipulables físicos, éstos también pueden llamarse tangibles; siendo los manipulables tangibles considerados como cualquier tipo de material que los estudiantes pueden ver y palpar para experimentar sus propios conocimientos, de este modo se pone en juego la percepción táctil.

Las anteriores investigaciones y rastreos bibliográficos dan muestra de un precedente que sirve como base para este proyecto de investigación, en la medida que resaltan la importancia del uso de las TIC y la educación por competencia en el área de matemáticas, que es el pilar de dicho proyecto, principalmente la competencia de razonamiento además del análisis y la argumentación, por considerarlas esenciales para el fortalecimiento de las demás competencias y que con certeza ayudarán para el buen desempeño en las demás áreas fundamentales desde los primeros años escolares, obteniendo resultados positivos individual y colectivamente.

2.2. Marco legal

En el siglo XXI se han dado diversos cambios en diferentes ámbitos, en especial en el educativo, pues se proponen nuevos retos que se deben afrontar desde todas las áreas del conocimiento. Las matemáticas, están presentes en todo proceso educativo desde la infancia, para contribuir al desarrollo integral de los estudiantes con la perspectiva de que puedan asumirlos. Es así como los lineamientos curriculares de matemáticas (1998.sp), La Ley General de Educación (1994.sp), El Plan Decenal de Educación (2006.sp), los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (2006.sp); proponen una educación matemática que genere aprendizajes de mayor alcance y más duraderos.

Inicialmente se debe tener en cuenta lo que expide la Constitución Política de Colombia (1991), en su artículo 67, en el cual se concibe la educación como un derecho de la persona por este motivo las instituciones educativas deben garantizar la calidad de la misma para todas las personas desde su formación integral. Adicional a esto se añade que: (...)” La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente” (p.29).

En el orden de ideas anteriores, en el mejoramiento científico encaja la enseñanza de las matemáticas y todo lo que el estudio de ellas conlleva, el razonamiento, el análisis y las habilidades básicas; en el mismo sentido aparece la tecnología como otro ámbito de formación de las personas y ese es precisamente el propósito de este proyecto, integrar estos dos componentes para obtener una buena práctica de los procesos abordados desde el área de las

matemáticas desde la educación inicial, como se establece en la Ley General de Educación en donde se instauran los objetivos que deben cumplirse en esta área en los diferentes niveles.

En consecuencia, la Ley General de Educación (1994) en el artículo 21 plantea como uno de los objetivos específicos de las matemáticas, en el ciclo de primaria, lo siguiente: “El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos” (p.7).

De acuerdo con lo anterior, se pretende que las matemáticas les brinden a las personas las bases necesarias para resolver operaciones en situaciones cotidianas de manera lógica, haciendo uso de las herramientas que reciben en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta área adquiriendo cada vez mejores habilidades y destrezas que los conviertan en personas competentes desde la infancia, mediando este proceso con elementos del entorno que faciliten el logro de los objetivos trazados.

De la misma manera, es importante hacer referencia al concepto de competencias de la Guía Operativa para la Prestación del Servicio de Atención Integral a la Primera Infancia (2010), en la cual se definen las competencias como: (...) “Un conjunto de disposiciones (conocimientos, capacidades, funcionamientos mentales y actitudes) que los niños y las niñas emplean de manera creativa y flexible en distintos contextos a través de su desempeño y comportamiento cotidiano” (p. 16).

En la definición que plantea la guía 35, citada anteriormente, se hace alusión a las disposiciones que los niños manejan de manera creativa en el contexto, esa misma creatividad

que no se debe dejar perder en el transcurso de los años escolares, sino que se debe rescatar y fortalecer con el uso de estrategias que dinamicen el proceso que se hace y que este proceso tenga una secuencia en las transiciones propias de esta edad, teniendo siempre como pilar fundamental la cotidianidad y la resolución de problemáticas de manera asertiva.

Asimismo, dentro de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (2006) se establece que:

El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones. Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas (p.54).

Para poder demostrar que las matemáticas son divertidas y van más allá de lo memorístico, el docente de la actualidad cuenta con múltiples recursos que tiene a su alcance para lograr que los conocimientos lleguen a sus estudiantes de una manera diferente y que disfruten del aprendizaje. Por esta razón las TIC también cumplen un papel importante en la enseñanza, no solo de las matemáticas, sino de todas las áreas del conocimiento pues con la tecnología se logra que todos los agentes del aprendizaje estén en constante actualización y que hagan uso de las herramientas a las que tienen la posibilidad de acceder de manera virtual.

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), inciden de manera positiva en el aprendizaje de los estudiantes de esta nueva generación, quienes se adaptan con mucha facilidad a ellas y están en constante actualización acerca del manejo y funcionamiento de las mismas.

En los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998). El uso de los computadores en la educación matemática ha hecho más interesante y accesible para los estudiantes temas de la geometría y la estadística. Las nuevas tecnologías agrandan el campo de indagación sobre el cual actúan las estructuras cognitivas que se tienen, enriquecen el currículo con las nuevas pragmáticas sociales y lo llevan a evolucionar para mejorar. El uso adecuado de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación propiamente, es un campo que requiere de investigación, desarrollo y formación de los docentes (p.18).

El Plan Decenal de Educación (2006) entre los fines para la calidad de la educación en el siglo XXI (globalización y autonomía), plantea: “Garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las TIC, como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permitan el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento”. Cuando se menciona la expresión “apropiación crítica” se hace alusión al uso consciente de estas herramientas, adquiriendo a su vez la capacidad de argumentar, deducir y analizar situaciones (p.126).

La UNESCO establece los estándares de competencias en TIC para docentes, quienes deben emplear la tecnología digital con gran eficiencia, para ayudarles a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para que puedan llegar a ser: competentes para utilizar las tecnologías de

la información, investigadores, analizadores y evaluadores de información; además, que puedan tomar sus propias decisiones y darle solución a sus problemas, colaboradores, publicadores, comunicadores y productores; es decir, que sean unos ciudadanos responsables capaces de contribuir en una sociedad (delors. 2018. p.26).

Gracias al manejo eficaz y continuo de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la posibilidad de adquirir habilidades importantes en el uso de éstas. El docente es quien desempeña el papel más importante en la tarea de guiar a los estudiantes y ayudarlos para que adquieran estas habilidades. Además, como actor principal en este caso, es el responsable de diseñar tanto las oportunidades de aprendizaje como el ambiente adecuado para el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes para poder comunicar y aprender; por esta razón, es fundamental que todos los docentes estén preparados para poderles ofrecer estas oportunidades a los estudiantes desde cualquier área del conocimiento.

2.3 Marco referencial

Con el fin de tener claridad acerca de los conceptos que se enuncian en el proyecto y que son fundamentales en el proceso de esta investigación, se hace necesario explorar cada uno de ellos de manera clara y precisa.

2.3.1. Procesos de enseñanza-aprendizajes.

Con respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en la escuela, ésta debe ser un espacio que propicie el aprendizaje en un ambiente natural. Los niños en la educación infantil deben explorar el medio a través de experiencias organizadas pero que estén planificadas de

manera flexible, para esto se debe hacer una pauta en el currículum y así poder explotar esta capacidad innata de la curiosidad del niño por lo que lo rodea, (Ministerio de educación, currículum de educación inicial, 2014) esa es una excelente estrategia didáctica. La implementación de esa estrategia debe ser impulsada por el docente quien ordena y selecciona el material adecuado para construir el escenario en el cual se creará el aprendizaje generado por la motivación y el interés que se despierte en los niños por medio de la exploración de diferentes contextos; de esta manera se va dando significados a las acciones emprendidas asociando todo lo que se le muestra y puede manipular (p.49-50).

El currículum de Educación Infantil recomienda, en esta misma línea, “planificar actividades para que las acciones que el niño repite de forma espontánea, le lleven a descubrir efectos de esas acciones y a anticipar alguna de ellas”. (Jimenez, Gonzalez, serna, & Fernández, 2009.sp) Refiriéndose específicamente a la palabra “anticipar” porque es fundamental en las actividades del área de matemáticas, pues es importante que el niño descubra el poder anticipador de los procedimientos matemáticos y los conceptos que conllevan a las acciones y resultados; por otra parte, el docente también debe anticiparse a lo que sus estudiantes desean y planificar en pro a sus necesidades.

2.3.2. Estrategias y metodologías para la enseñanza de las Matemáticas.

El conocimiento de las matemáticas viene asociado con la aparición de la humanidad y su necesidad de contar, las culturas orientales fueron las primeras en mostrar saberes numéricos con mayor precisión (Pérez). Las matemáticas determinan, en el ámbito educativo, la formalidad de un proceso pedagógico y los medios por los cuales se da la enseñanza y el aprendizaje de las

mismas. desde los inicios se vio con la necesidad de tener en cuenta la numeración para tener un medio de comunicación más exacto. (p.47)

Constantemente las matemáticas muestran una marcada evolución acerca de los objetos de estudio, los métodos de su enseñanza para la descripción de la misma y la articulación con los procesos educativos que se ejecutan (Fillooy, 2003) Esta renovación se ve afectada debido a que hoy en día la enseñanza de las matemáticas sigue siendo, equivocadamente, tradicionalista y además por su comprensión y el mito de que solo los más sabios pueden tener total habilidad en esta área (58-76)

Las anteriores son barreras que hacen que las matemáticas no tengan la aceptación que merecen, pero de otro lado, la convierten en un foco de investigación con el fin de proponer diversas estrategias que mejoren su enseñanza y que se convierta en un disfrute para todas las personas, viéndolas con mayor aceptación, pues los avances sociales, culturales y tecnológicos representan por sí solos una transformación en la enseñanza de las matemáticas.

Las estrategias que se pueden proponer pueden estar mediadas por material manipulativo o manipulables, que van a facilitar el proceso de asimilación y comprensión de procesos lógico-matemáticas desde la básica primaria.

Los niños tienen muchas habilidades matemáticas, pero en la enseñanza muchos pierden el interés por falta de estrategias que se pueden implementar en el momento de educar a los menores como dice en el proyecto académico sobre las estrategias infantiles que realizaron un estudio concluyendo que (...)“La vida diaria les ofrece múltiples oportunidades para enfrentarse a este tipo situaciones que pueden ser fácilmente superadas con la presencia de objetos físicos

que les sirven de ayuda para representar las diferentes condiciones”

(Rodríguez, y otros, 2008. p.250).

En toda aula de clase hay una variedad de estudiantes, algunos de ellos con una diversidad de dificultades de aprendizaje lo que implica que el profesor sea aún más investigador al momento de hacer las planeaciones, pensando siempre en los beneficios de todos sus estudiantes con una base de criterios que conlleve a la mejor manera de aprendizaje (Profesorado, 1992) cuando se utiliza una variedad de materiales y que son llamativos pueden ser de mayor interés para los estudiantes (p.7).

2.3.3 Material Manipulativo o Manipulable.

Para comprender el significado de la palabra manipulable, se consultó el diccionario de la Real Academia Española (2014), en el cual verificó que esta palabra descende de operar con las manos o cualquier otro instrumento. De esta manera es un sinónimo de maniobrar, lo que indica que es todo material que puede ser manejado, transformado o reestructurado mediante el contacto directo entre una persona y el objeto, asimismo, un manipulable es un instrumento físico, mental o virtual, que el estudiante puede manipular, transformar y analizar con la finalidad de reafirmar, crear o profundizar conceptos de algún tema específico (española, 2017. sp).

Existen varias concepciones acerca del significado del término “material”, específicamente para la enseñanza de las matemáticas como la de (Arrieta, 1998); consideran que la palabra “material” agrupa a todos los objetos, aparatos o medios de comunicación mediante los cuales se propicia el descubrimiento, el entendimiento y la consolidación de los principales conceptos de cada una de las fases del aprendizaje y, por tanto, del conocimiento matemático. Es decir, los

materiales manipulables son los mediadores del aprendizaje a través de la experimentación de lo que se descubre al interactuar con ellos (p.109-111).

Ángel Álvarez, define el material como “Todo objeto, juego, medio técnico, etc. capaz de ayudar al alumno a suscitar preguntas, sugerir conceptos o materializar ideas abstractas”. (Montes, 2016-2017) Esta definición hace alusión al apoyo que brindan los materiales para la solución de inquietudes y la representación de conceptos que tal vez sean difíciles de entender y que así puedan recordarse con facilidad (p.6)

El material manipulativo se clasifica según diferentes criterios, entre esas clasificaciones se encuentran: Los manipulables físicos y los manipulables virtuales.

En el libro de las Matemáticas divertidas mencionan las tres etapas para la adquisición del conocimiento de los niños, según Piaget (“concreta, formal y abstracta”) que se relacionan con los conceptos de Manipulación, Gráfica y simbólica, (Zoraida de Armas, 2008) mostrando la importancia de estos conceptos para el aprendizaje de los niños para que ellos lo puedan disfrutar y lo puedan vivenciar (p.312).

2.3.4. Beneficios de los manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas.

Los manipulables físicos son los que se pueden percibir de manera táctil para hacer representaciones simbólicas de las significaciones. Generalmente tienen un fin didáctico y en las matemáticas son de gran utilidad para la comprensión y análisis de temas.

Cuando una profesora utiliza material manipulativo físico “favorece el lado derecho del cerebro el cual crea imágenes mentales de la realidad” (Mateo, 2014) favoreciendo en los niños una mejor comprensión de lo que se le enseña, utilizando el hemisferio que en muchas ocasiones no se utiliza con frecuencia (p.19-20)

Los manipulables virtuales son los que se tiene en un computador, Tablet o celular a diferencia de los físicos, con estos se hace una manipulación mental, con esa manipulación se pueden hacer modificaciones y variables a diferentes situaciones trabajadas desde el área de matemáticas y sirven como movilizadores del conocimiento. En la época actual es importante implementarlos porque son una herramienta que se encuentra al alcance de la mayoría de las personas, la virtualidad está absorbiendo a la sociedad y la aísla de las relaciones interactivas con los demás, por esta razón se pueden utilizar para darle otra mirada a las herramientas tecnológicas, específicamente para la comprensión análisis de las matemáticas.

Las tecnologías han sido y seguirán siendo un instrumento muy innovador, en Colombia el 53,3 de los niños entre 5 a 11 años de edad, usan en internet en cualquier dispositivo, según el DANE lo que implica que más de la mitad de los niños en edad escolar tiene conocimientos necesarios para hacer uso de los materiales virtuales en la educación, este medio es muy interesante y llamativo para ellos y si ven de esta manera las matemáticas podrán tener otra visión de lo que están aprendiendo, un reto importante para las docentes de esta materia (DANE, 2017,p.9)

Los docentes deben ir al día con el conocimiento de las tecnologías porque es necesario ir a la par o más adelante que los estudiantes; por tal motivo es importante aprovecharnos de estas

herramientas para que no les parezca aburrido la clase de matemáticas y poder cambiar ese chip de los que le tienen fobia a las operaciones, los niños en la edad escolar buscan constantemente la diversión, la entretención y el juego de diversas maneras, si ellos ven se entretienen con esa herramienta tecnológica, pueden ver las matemáticas en estos materiales virtuales de la misma manera.

Desde la primaria que es cuando se empieza a ampliar los conocimientos matemáticos pasando por la secundaria, hasta las ingenierías cuando se ha confirmado que las matemáticas son necesarias, se puede analizar la importancia de la utilización de la parte tecnológica en la enseñanza, para los niños es un medio innovador y llamativo, no convencional para los jóvenes es una herramienta que es utilizada con frecuencia y que la saben utilizar, aunque por su desconocimiento la mayoría la utiliza para estar conectado en las redes sociales y el aprendizaje en la universidad porque para ellos nunca se utilizó la tecnología en el momento de enseñanza y menos en la enseñanza de las matemáticas, en la revista con el nombre “Actitudes De Estudiantes de Ingeniería de Nuevo Ingreso hacia el uso de la Tecnología en Matemáticas” realizaron unas encuestas con el resultado en donde muestra una tendencia positiva en el uso y hacia la utilidad por la tecnología en las matemáticas, de 7 de 11 estudiantes están de acuerdo en la utilización de la tecnología para la enseñanza de la tecnología en las matemáticas, reconociendo el uso didáctico como material necesario y en el que se puede llegar con la información más fácilmente. (López, Castro, & Molina, 2013. p.45)

En el artículo de las Nuevas tecnologías de la información como facilitadoras de aprendizaje significativo, se hace énfasis en la importancia de las tics, para la enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento y de las que cada una de ellas se pueden convertir en aprendizaje

significativos, pasando de lo convencional a lo actual, en que se puede producir un impacto social importante, pero para esto se necesita concientizar al gremio de docentes para que esto pueda suceder con gran éxito, sin perder el rumbo de los contenidos curriculares, para que un aprendizaje sea significativo es necesario tener en cuenta 3 características: lo visual, en la que ayuda la comprensión de ideas complejas y abstractas, la motivación y el control. (Arriasecq & Santos, 2017. p.5-6)

Con una buena motivación, las tecnologías y el control por lo enseñado los estudiantes pueden aprender para la vida, sin necesidad de tener un tablero y un marcador, evidenciando resultados positivos que ayuden más al estudiante para su vida futura en la educación superior, logrando que al finalizar el estudio de las matemáticas tengan unos buenos resultados.

La importancia de integrar los manipulables físicos y virtuales en la enseñanza de las matemáticas, radica en que éstos permiten crear condiciones acordes a las actividades experimentales, apuntando a la implementación del método constructivista en el cual, el estudiante es el protagonista y crea sus propios conceptos a partir de lo que sabe, lo que aprende y lo que hace.

A través de los manipulables se les propone a los estudiantes una interacción directa con el medio en el que se encuentran, despiertan su interés y son más evidentes los aprendizajes significativos que adquieren. Asimismo, su capacidad de análisis mejora notablemente pues ante determinadas situaciones buscan las soluciones más eficaces que respondan asertivamente a lo que se les plantea; si previamente se formularon hipótesis, esta es la forma de reafirmarlas o desecharlas para construir nuevas afirmaciones.

Los manipulables como un método de enseñanza se fundamentan en el método inductivo pues los estudiantes inician su proceso desde lo “particular y concreto hasta lo general y abstracto”; apoyando así la teoría de Piaget de que el conocimiento es el resultado de las interacciones entre las personas y los objetos de la realidad. (López C. E., 2014, p.20)

Un proverbio chino dice: “oigo y olvido, veo y recuerdo y hago y aprendo (Flores, 2011) Lo que confirma que para que un niño pueda aprender más fácilmente es necesario que haga y manipule los materiales necesarios a la hora de adquirir conocimientos en el área de matemáticas, de lo contrario pueden olvidar, recordarlo, pero no comprenderlo y mantenerlo vigente en su mente (p.7).

En el trabajo de fin de grado con el título Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas del alumno Pedro José Navarrete, explica una serie de beneficios que tiene la utilización de los materiales en la enseñanza de las matemáticas por ejemplo: Es atractivo, motivador, progreso de los estudiantes, participación activa, autonomía, resolución de problemas, adaptación del grupo, trabajo en equipo, (Rodríguez P. J., 2017) también se puede agregar a todos estos beneficios que es incluyente, ya que es importante para los niños con dificultades de aprendizaje y puede ser de esta manera más comprensiva para estos estudiantes (p.15-45).

2.3.5. Importancia del juego en el aprendizaje de las matemáticas.

Cuando los estudiantes ven las matemáticas como un juego, les permite abrirse más a la imaginación a tener más agilidad en las lógicas deductivas (Galán, 2014) Permitiendo que lo vean desde un punto divertido, libre y sin presiones y mientras ellos disfrutan del juego van

aprendiendo diversos temas importantes de las matemáticas que son necesarias para el conocimiento del grado segundo (sumas, restas tablas y divisiones) (p.12).

El juego tiene como definición según la real academia “Ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas y el cual se gana o se pierde. (española, 2017) Si una profesora interfiere de una manera dirigida con unas reglas bien establecidas y con un objetivo claro, para lo que ella quiere que los estudiantes aprendan, puede obtener muy buenos resultados en la enseñanza, dejando claro que en muchas ocasiones no es necesario que el que pierde sea el que no sabe sobre la materia, de lo contrario puede ser que haya aprendido pero que no haya tenido la suerte de ganar en dicha ocasión (p.1).

Capítulo 3

Diseño metodológico

3.1 Tipo de estudio

La investigación cualitativa es la que se cuestiona sobre lo que sucede con las personas, en este caso con los estudiantes de la Normal Superior, basándose por los conceptos de varias teorías, este tipo de investigación es la encargada de la parte humana y social, en el momento de plasmar todo lo investigado se debe tener en cuenta las interpretaciones, el lenguaje, las funciones relevantes, para hacer descripción de lo hallado, sin tener en cuenta lo numérico, por tal motivo para que dicha investigación se pueda ejecutar es necesario que haya una interacción con el sujeto investigado, en este caso las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y los estudiantes de segundo grado de la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” buscando identificar la manera en que los niños de dicho grado han aprendido sobre las matemáticas. (Martínez, 2011,p.10)

3.2 Población

La Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” está ubicada en el casco urbano del municipio de Yarumal, al norte de Antioquia, en el barrio San Francisco. Pertenece a la Congregación de Hermanas Terciarias Capuchinas quienes la fundaron en 1913. Es una institución mixta, de carácter privado que ofrece los niveles de educación preescolar (en sus tres niveles: Jardín infantil, jardín y transición), básica primaria, básica secundaria, media y Programa de Formación Complementaria, contando con un grupo de cada grado; su jornada es

completa de lunes a jueves y medio tiempo los viernes. Se trabaja bajo el modelo humanista con un enfoque crítico social, fundamentado en la pedagogía de Fray Luis Amigó (Yarumal, 2018)

En cuanto a la infraestructura cuenta con 5 plantas en las cuales se distribuyen los grados de formación, la institución tiene aulas específicas para las áreas fundamentales, incluyendo la pedagogía como la esencia de las Escuelas Normales. En la actualidad laboran veintiún docentes de planta y dos docentes por horas, tres hermanas terciarias capuchinas, dos secretarias, una persona de servicios generales y una persona encargada del mantenimiento.

A nivel general las familias son de tipo nuclear, poco numerosas, residentes en el municipio y laboran en éste en empresas o como trabajadores independientes; de dichas actividades obtienen sus ingresos monetarios. Su nivel socio-económico es medio lo que les permite tener una calidad de vida estable.

3.3 Muestra

La muestra poblacional en la cual se ejecutará este proyecto de investigación es con los estudiantes del grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” del municipio de Yarumal. Este grupo cuenta con veintiún estudiantes, trece niñas y ocho niños cuyas edades oscilan entre los 7 y los 8 años de edad quienes en su totalidad viven en la zona urbana del municipio en mención.

Entre los estudiantes, hay dos con necesidades educativas especiales, específicamente una de ellas con discapacidad motora en el lado izquierdo del cuerpo y también cognitiva, la otra solo presenta discapacidad cognitiva; para ambas la docente diseña actividades diferentes que apunten a los logros que ellas pueden alcanzar y se promueven año tras año por promoción social.

En cuanto a las familias, varía mucho la estructura, así como algunos estudiantes viven con ambos padres o con uno de los dos, hay otros que están bajo el cuidado de otros familiares como abuelos y tíos; varios miembros de las familias tienen un nivel educativo superior. Es importante resaltar que los pocos estudiantes que presentan dificultades disciplinarias no viven con ninguno de sus padres.

En cuanto al rendimiento académico, en general es bueno, las calificaciones de sus áreas los sitúan en un desempeño alto, por este motivo se pretende fortalecer las habilidades y las capacidades que tienen con el propósito de aumentar el nivel educativo a superior o en su defecto mantenerlo en donde está, pero a toda costa evitar que baje.

3.4 Técnica e instrumentos

En la investigación cualitativa se pueden tener en cuenta diferentes herramientas para recolectar la información, en este ejercicio de investigación se eligieron tres técnicas que se ajustan al diseño de la misma: la observación, la entrevista y el grupo focal.

3.4.1. La Observación.

En primera instancia, la observación es necesario tenerla en cuenta para todo tipo de investigación, esta técnica “descansa sobre los elementos que el observador ve y escucha” (McMillan & Schumacher, 2005). Con esta técnica se puede iniciar con el diagnóstico que más adelante arrojará el tema a investigar en un grupo determinado, el observador debe permanecer indiferente a lo que sucede, pero debe tener la capacidad de leer el contexto desde diferentes perspectivas y sacar condiciones asertivas para el objeto de estudio (p.253).

Para esta técnica se utilizará el instrumento, ficha de observación (anexo 1), en dos momentos diferentes, uno en la clase tradicional y otro en el aula taller con material manipulativo, se observará la participación de los estudiantes, la cantidad de aportes, y el interés que demuestran por lo aprendido, analizando los aspectos más relevantes tanto positivos como los negativos que se presenten, luego se hará un análisis basado en los objetivos planteados.

3.4.2. Las entrevistas.

Son cuestionarios orales que implican una interacción directa con las personas, en la que se realizarán como una especie de conversatorio partiendo de unas preguntas base que permiten obtener respuestas abiertas. Cuando el investigador decide recurrir a la entrevista, enumera todos los cuestionamientos que se preguntarán, dichas preguntas deben estar relacionadas con “el objetivo de estudio y siguen una secuencia determinada”; en casi todos los casos las preguntas escritas son las mismas que se hacen de manera oral. Las preguntas pueden ser de tres tipos: “estructuradas, semiestructuradas o sin estructurar” (McMillan & Schumacher, 2005). En este ejercicio se utilizará el instrumento de formato de entrevista (Anexo 2), en el que la docente del grado escogido deberá responder 5 preguntas de manera oral y escrita, esto con el propósito de leer los comportamientos no verbales, identificando si las respuestas son verídicas y así poder hacer un análisis de las respuestas (p.250)

3.4.3. Grupos focales.

Que se concibe como una entrevista colectiva con la implementación de guías previamente diseñadas. Esta técnica brinda a los participantes seguridad al interactuar en grupo sin sentirse

presionados y se podrán expresar de manera espontánea; adicionalmente los resultados se obtienen de manera rápida y se promueve un proceso de comunicación colaborativa (Rodríguez M. G., 2000, p.183)

Con la aplicación de estas técnicas, propias de la investigación cualitativa, se involucran a los actores participantes en este ejercicio de investigación en el ámbito educativo (investigadores-docente-estudiantes), asimismo se sistematizan los resultados y se analizan para sacar conclusiones, de lo observado y lo recolectado con las aplicaciones de los instrumentos (anexo 3) que enriquezcan y aporten a los objetivos del ejercicio de investigación. Para esta técnica se utilizará el instrumento de toma de notas y audio, para identificar en los estudiantes de qué manera ellos aprenden con mayor facilidad las matemáticas, con dos preguntas, para reconocer las dificultades que tienen en el área y en qué lugar se sienten más cómodos para aprender.

3.5. Hallazgos

Para la recolección de la información se tuvo en cuenta la observación en varias clases y en dos momentos diferentes en el que se pudo identificar las habilidades de los estudiantes cuando no se maneja materiales de apoyo, como manipulables físicos y cuando si son utilizados ¿cuáles son los intereses de los niños?, la participación y la cantidad de aportes, La cual se evidenció que desde el momento en que entraban a la clase se les veía asustados y estresados “que pereza esta materia” “hoy nos preguntarán las tablas” “ojalá no me llamen a mi” fueron frases que sin iniciar la clase ellos mismos expresaban bloqueándose, por lo tanto no entraban a gusto a participar de las explicaciones, muy pocos fueron participativos, otros intentaban no ser vistos y

los que salían al tablero sudaban, se flotaban las manos e intentaban que algún compañero le ayudara o que la profesora se apiadara de ellos y lo dejara sentarse nuevamente, para los niños al salir cuando no conocían el tema era muy frustrante y nada agradable, cuando sabían del tema, lo hacían pero sólo con tener que salir al tablero no era muy interesante para ellos, al finalizar la clase los niños decían “por fin se acabó la clase”. Analizando este proceder de los estudiantes se puede evidenciar lo traumático que es el tema de las matemáticas para ellos y barrera que se colocan cuando ingresan al aula, pero si la profesora tiene estos aspectos en cuenta lo evaluaría para que cuando esté planeando la clase sea más llamativa y agradable para ellos. Lo positivo de esta observación fue que algunos lograban la disciplina de repetir para poder adquirir el conocimiento, llevaron trabajos para el hogar para que ellos con sus familias puedan aprender mejor el tema abordado en la clase.

En contraste, durante la observación en las clases en el Aula taller de Matemáticas los estudiantes estuvieron muy entusiasmados porque les gusta ese lugar, por el material y los juegos, ellos saben que en esta aula se pueden divertir, aprender y disfrutan mientras van adquiriendo el conocimiento. Por ser un grupo de 21 estudiantes se les facilitó la participación en diferentes momentos, teniendo confianza en hacerlo y cuando la profesora lo indicó, en su mayoría las participaciones estuvieron muy buenas, entre ellos se veían que aportaban, se evidenció el trabajo en equipo, hacían explicaciones grupales y se logró el objetivo de la adquisición del conocimiento que se pretendían en la clase en la mayoría de los estudiantes, determinando que los niveles de competencias lógico matemáticas a través del trabajo en equipo y el juego, aportan diferentes dimensiones humanas, al pensar en su compañero para lograr el objetivo planteado en la actividad propuesta. Para tener en cuenta los aspectos relevantes, al

salir de clase continuaron conversando del tema, permitiendo que se interesaran por lo aprendido. Se debe tener en cuenta los aspectos a mejorar que la intensidad de clases en el aula taller no es muy frecuente, pudiendo identificar que con estrategias en las que se involucren los materiales físicos, mejoran el proceso del aprendizaje de las matemáticas y al reconocer todos estos materiales, los estudiantes pueden estar más familiarizados con todo, lo que, en dicho lugar se encuentra, de esta manera ellos no estarán tan distraídos.

Para el grupo focal fue necesario hacer una grabación que fue autorizada por la profesora, directivos y estudiantes, para la recolección de la información, en la que se pudo hacer un estudio de las respuestas de los estudiantes, analizando que ello se sienten más a gusto, mientras se divierten y de esta manera, puede captar mejor la información y el objetivo que se pretende cumplir en la materia, permitiendo que lo puedan recordar por mucho tiempo y que sea un aprendizaje significativo. Algunas apreciaciones fueron: que cuando visitaban el aula taller se convertía en su clase preferida, porque es un lugar con diferentes materiales en el que se juega, repasan, hacen actividades divertidas con diferentes materiales, entre otras, los estudiantes reconocen que de esa manera aprenden y comprenden mejor la información brindada, con la otra pregunta, para ellos las tablas de multiplicar son muy difíciles, pero son los temas necesarios para el grado segundo; pero ellos lo ven como algo muy complicado y aburrido. (Véase en la tabla 1) que se evidencia que la manera en que los estudiantes se sienten a gusto aprendiendo matemáticas es por medio del juego, cuando se usan diferentes materiales físicos, porque no han utilizado los manipulables virtuales como medio de aprendizaje.

Tabla 1.

Análisis del grupo focal.

PREGUNTA	RESPUESTA
¿De qué manera se sentirían más cómodos para aprender las matemáticas?	<ul style="list-style-type: none"> • Con actividades. • Repasando y jugando al mismo tiempo. • haciendo juegos, • Realizando actividades con las tablas, • con didáctica. • Pasando peloticas. • Jugando, • Actividades de multiplicar, • Jugando que se hagan tablas de multiplicar, • Con los ábacos. • Con gomitas, • Con tareas divertida, • Jugando me gusta mucho la clase que nos divertimos. • Las actividades que hacemos en el aula taller. • Con diferentes materiales. • Con pimpones.
¿Qué les dificulta de las matemáticas?	<ul style="list-style-type: none"> • aprenderse las tablas especialmente la del 8 y la del 9, • hacer divisiones de 3 cifras” • Cuando multiplicar por dos cifras, • Las multiplicaciones que hacen la profe, • Multiplicar • Divisiones las que la profe nos pone, • Dividir, • Exámenes, multiplicaciones de 3 cifras. • Sumar iguales números. • dividir,

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla, se podrá evidenciar las respuestas de los niños en dos diferentes momentos en los que se están recibiendo la clase de matemáticas, evidenciándose bastante agrado para cuando la clase de matemáticas la reciben en el aula taller y con la utilización de diferentes materiales, jugando y de manera divertida, fueron las frases que estuvieron más enfáticas en las respuestas de los niños. Los temas más importantes en el área de matemáticas son las tablas de multiplicar y las divisiones para el grado segundo y es notable la preocupación que tienen los niños con estos dos temas que son los que deberían reconocer con facilidad, aunque para ellos estos temas les dificulta tanto, cuando estuvieron en la actividad lúdica pudieron realizarlas sin tanta dificultad y muchos niños que son los que se encuentran con problema en la materia se esforzaron mucho y se evidenciaba que entendían el tema con más facilidad, de esta manera se hace claro que para que las matemáticas son utilizadas con diferentes estrategias con manipulables ya sean físicos o virtuales los niños pueden comprender mejor la información y pueden tener mejores resultados en las evaluaciones, además pueden empezar a encariñarse con las matemáticas, porque así no la ven con un grado de dificultad mayor, si no por lo contrario como algo entretenido y aplicable en la vida real.

Durante la entrevista, la profesora reconoce la importancia del aula taller; expresando “con la utilización de estos materiales se pueden tornar las actividades más dinámicas y el aprendizaje se facilita para los niños” aunque únicamente visita este lugar una o dos veces al mes, teniendo en cuenta que durante el mes se tiene aproximadamente 22 horas de clases de matemáticas lo que implica que visita el aula taller un 8 % (ver figura 1) de la intensidad horaria, siendo muy pocas horas teniendo en cuenta la importancia de dicho lugar, aunque el aula taller cuenta con una variedad de material físico, los más reconocidos para la profesora son: las fichas didácticas, lo

ábacos y los dados, expresando que conoce la metodología de estos juegos y sus instrucciones, reconociendo el espacio se puede evidenciar que conoce solamente tres de una variedad de material que es de bastante importancia para que los estudiantes puedan aprender muchos temas matemáticos, también se debe tener en cuenta el material que ellos pueden realizar, proponiendo diferentes estrategias para mejorar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por medio de estos materiales se podría determinar los niveles de competencia lógico matemática, a través del trabajo en equipo, soluciones de juego y demostrando que las matemáticas también aportan las diferentes dimensiones humanas. en el aula taller hay una variedad de material, que los estudiantes que han hecho prácticas en la Institución han donado y son de material reutilizable y de mucha practicidad, que la profesora no usa por desconocimiento de la manera en cómo se trabaja, teniendo en cuenta que todos los juego y materiales manipulables pueden tener variantes y ser recursivos a la hora de implementar un tema en dicha aula.

Figura 1. Análisis de la entrevista



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 1 (análisis de la Entrevista) La utilización del material virtual es completamente desconocida para la profesora, ya que no reconocer ningún programa que sea útil o necesario para este aprendizaje, exponiendo que la sala de computo es exclusivamente para la materia de tecnología y que solamente lo usa el profesor de dicha área, pero se propone para mejorar el proceso de enseñanza, lo que ella dice “que es muy difícil, pero que hará el intento para lograr mejorar el aprendizaje de los estudiantes”, de esta manera se puede identificar las habilidades de los estudiantes, de un modo entretenido, teniendo en cuenta que es un implemento que se utiliza con frecuencia en sus hogares y que lo ven divertido.

Si la profesora está interesada en implementar la herramienta de la virtualidad para la enseñanza debe de estar con muy buena disposición para dicho procedimiento, por lo que eso implicaría más tiempo invertido para la planeación y para la organización de la clase, pero tiene mucho valor agregado, ya que los estudiantes podrán adquirir mejor el conocimiento y será evidenciado en las pruebas del grado tercero.

Por todo lo anterior en esta investigación se propone un diseño de estrategias que involucre todos los materiales que se encuentran en el aula taller y algunos que pueden ser hechos por la docente o por los mismos estudiantes, de esta manera el proceso de enseñanza y aprendizaje puede mejorar, como la utilización de las clases virtuales que son nulas (Véase Figura 1) es necesario que la profesora busque una alternativa que le ayude a tener más claridad sobre este tema, con apoyo del profesor de sistemas y con un poco y determinación propia, porque si ella no ve la necesidad y útil, no lo tendrá en cuenta, ni éste ni el de los manipulables físicos; siendo este un tema tan importante y que es muy poco utilizado en el grado segundo, se propone una intervención llamada. “El juego a través de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de

las matemáticas” con este proyecto se podrá demostrar que por medio del juego y la utilización de los manipulables físicos y virtuales, los estudiantes tendrán mejor resultados en el aprendizaje y desarrollarán mejor las dimensiones humanas, con el trabajo en equipo, la resolución de problemas, sobresaliendo con los buenos resultados, enfocado en lo aprendido, así los estudiantes se encontrarán motivados y obtendrán mejores resultados.

Capítulo 4

Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

En la Fundación Normal Superior “La Merced” de Yarumal Antioquia hay un aula que está dotada con una implementación importante para la enseñanza de las matemáticas y que por lo que se evidenció en los hallazgos no es lo suficientemente utilizada, teniendo en cuenta que la profesora reconoce la importancia de este lugar y los beneficios que implica en el aprendizaje, pero no los utiliza con frecuencia.

Las habilidades de los niños cuando se ha utilizado el material físico es más significativo, por lo que lo socializan al finalizar la clase, lo hacen con gusto, agrado y motivación, por medio de trabajos en equipo ellos son más lógicos, solucionan sus juegos, en lo que se evidencia todas las dimensiones humanas, ya que entre ellos se colaboran, intenta ser los primeros en entregar sus resultados, no ven el aprendizaje como una imposición si no al contrario buscan soluciones a los problemas encontrados, los alcances que se obtuvieron durante el proyecto de investigación fueron que las estrategias que involucraron los materiales físicos mejoró el proceso de enseñanza de las matemáticas, por lo que no es un secreto que los niños aprenden con mayor facilidad si se les motiva en todo momento y se ponen a su alcance materiales y elementos llamativos, que les permiten descubrir y sorprenderse en los momentos en que crean y solucionan lo que se quiere que realicen. Si la institución educativa tiene los recursos en cuanto a infraestructura y material, es indispensable que se haga uso de ellos porque pasan a ser espacios y elementos muertos y las

clases se convierten en asuntos únicamente del aula en la que permanecen diariamente. Emplear los ambientes virtuales de aprendizaje también es una idea de innovación, porque se piensa que son únicamente para abordar el área de informática, pero estos tienen la ventaja de que son transversales con todas las áreas del conocimiento. Si se logra hacer un empalme entre los materiales, los ambientes virtuales de aprendizaje y las matemáticas, los avances en los niños van a ser significativos y su desempeño en el área va a ir mejorando paulatinamente. Y todo esto se verá reflejado en las pruebas del grado tercero, en la que los niños pueden llegar con mayor conocimiento y con aprecio por las matemáticas, se logró determinar que las competencias lógico matemáticas ayudan a que los niños a partir del juego puedan estar trabajando las dimensiones humanas porque se pudo evidenciar el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Para concluir se puede decir que es necesario que se utilicen estrategias con material físico y herramientas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas en el grado de segundo; ya que en la actualidad las herramientas virtuales no son utilizadas para dicho aprendizaje, y el material manipulable es utilizado con muy poca frecuencia, esto sería de gran ayuda para que los niños vieran las matemáticas de una manera más llamativa e interactiva.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda que los materiales que se encuentran en el aula taller y el espacio en general, sea más utilizados por la profesora de matemáticas, teniendo en cuenta que ella reconoce la importancia de este espacio, pero no lo utiliza con frecuencia, es necesario que se interese más

por todos estos materiales, que planee más clases y busque otras estrategias en las que los estudiantes puedan aprender de una manera divertida y significativa y así ellos pueden ser más participativos y puedan comprender mejor los temas abordados, en la que las matemáticas no la vean como una materia difícil, si no por el contrario les guste y se interesen por ella.

Es importante que, en la Normal, en el grado segundo se implemente las herramientas virtuales en la clase de matemáticas, en articulación con el profesor de Sistemas, para poder encontrar material interesante que pueda ser de ayuda para los estudiantes de dicho grado, comprendan mejor los temas como: las multiplicaciones y las divisiones y todo lo relacionado con esta materia, que es tan difícil para la mayoría de los estudiantes y es importante que desde pequeños ellos se quiten este estigma de la peor materia, que, si utilizan las herramientas virtuales como entretenimiento, también la utilicen como medio de aprendizaje.

Las actividades de niveles de competencia de lógico matemática sean a través de juegos, trabajo en equipo, que la profesora busque estrategias en la que los estudiantes puedan ver que las matemáticas como un tema entretenido y que comprendan que con esta materia se pueda trabajar diferentes dimensiones humanas, relación con el otro, colaboración, respeto por las opiniones de los demás y otros valores que mejoren lo social.

Para el material que los estudiantes que han hecho las prácticas han donado, se recomienda buscar estrategias y variantes para las actividades que se programen en el aula taller, que la profesora encargada se tome el trabajo de hacer un reconocimiento de este material y que haga una búsqueda de alternativas para que la clase sea más productiva y llamativa para los estudiantes que se encuentran ansiosos y con muchas expectativas cuando visitan el aula taller

porque ellos reconocen que van a aprender mientras se encuentran jugando con diferentes materiales que son tan importantes para el aprendizaje.

Capítulo 5.

Propuesta de intervención

“El juego a través de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas”

5.1 Descripción de la propuesta

Al observar la población estudiantil en la cual se va a llevar a cabo la intervención, se pudieron analizar los diferentes aspectos en cuanto a la metodología implementada, los materiales utilizados, el desarrollo de los momentos en cada jornada, entre otros aspectos. Se pudo notar que en el grupo existen diferentes percepciones en cuanto al área de matemáticas algunas de apatía y otras de entusiasmo, por lo cual se opta por ejecutar una propuesta de intervención en la enseñanza de las matemáticas empleando diferentes materiales físicos y virtuales que dinamicen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Teniendo en cuenta que el grado segundo es en el que se inicia un tema básico para las matemáticas como lo son las tablas de multiplicar, a partir de una observación activa se puede decir que en general hay un nivel muy bajo del uso de estrategias didácticas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas sea dinamizado, es decir, que permita la asociación, como método para adquirir conocimientos, sino que se realice de manera magistral teniendo como estrategia la memorización y la repetición. Sabiendo que es importante memorizar, se puede optar por otras estrategias mediante las cuales los estudiantes se encuentren a gusto durante el procedimiento de aprendizaje.

Por esta razón se presenta el juego a través del uso de manipulables físico y virtuales como estrategia didáctica para desarrollar la agilidad mental y la creatividad, por eso todo juego debe tener una intencionalidad, en este caso, que los estudiantes aprendan y se interesen por las matemáticas, encontrándole otra cara a esta área que es fundamental y de la cual parte la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Las actividades propuestas se ejecutarán en dos espacios diferentes, en el aula taller en la que se encuentra con una variedad de manipulables didácticos para la enseñanza de las matemáticas y el aula virtual en la que podrán aprender mientras van realizando unos juegos diseñados para el tema del grado segundo, en la ejecución de las actividades en la sala virtual se contará con el apoyo del profesor de sistemas.

Para que haya una buena apreciación de los temas abordados se ejecutará este proyecto con una intensidad de tiempo de 2 horas semanales teniendo en cuenta que durante este trayecto ellos pueden ir tomando esto como una apropiación de estos espacios y adquiriendo todos los conocimientos del área mientras lo disfrutan.

5.2 Justificación

Para el área de matemáticas y en particular para la enseñanza por competencias que desarrolla en los estudiantes procesos de pensamiento que involucran el análisis, la reflexión y la crítica, es importante tener en cuenta que no se puede limitar a procedimientos mecánicos de aprendizaje, por el contrario, tiene que existir un conocimiento crítico que lleve al estudiante a lograr un discernimiento en lo que aprende y como lo aprende, el estudiante que aplica el conocimiento, no lo hace simplemente porque tenga memorizada una fórmula, sino porque comprende la situación

presentada, despertando así la capacidad de responder con éxito a exigencias complejas en un contexto particular; movilizando conocimientos y aptitudes cognitivas y prácticas. Por esta razón, al realizar la observación activa en la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” se concluyó que se deben implementar estrategias que permitan que el estudiante desde el área de matemáticas, sea crítico, consciente de lo que sabe y que lo pueda aplicar desde el análisis de las situaciones. Por tal motivo, la enseñanza de las matemáticas es de vital importancia para el desarrollo de competencias y si el docente facilita el aprendizaje mediante actividades que llamen el interés de los niños, va a ser mucho más fácil realizar un buen proceso en el grado en el que se encuentran, que es de vital importancia por la enseñanza de las tablas de multiplicar y el afianzamiento de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división). Se tienen en cuenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) para saber qué debe aprender el niño en este grado, además se buscan recursos en línea y recursos bibliográficos de la biblioteca de la institución educativa

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo general.

Proporcionar estrategias de enseñanza en el área de matemáticas con material manipulables y herramientas virtuales por medio del juego en el grado segundo de la F.E.N.S. “La Merced” logrando que los estudiantes disfruten de los contenidos del área.

5.2.2 Objetivos Específicos.

- Ejecutar actividades con diferentes manipulables, que proporcione a los estudiantes el conocimiento necesario en el área de las matemáticas.
- Proporcionar estrategias virtuales con el manejo del software de las matemáticas para la enseñanza de la misma.
- Intervenir con actividades lúdicas las clases de matemáticas en el aula taller con programas que faciliten el conocimiento en los niños.

5.4 Marco teórico

5.4.1 La importancia del juego para un buen aprendizaje.

En la teoría cognoscitiva del juego descrita por Piaget, Vygotsky y Brunner, se pueden analizar las diferentes posturas referentes al juego. Piaget define el juego como un elemento esencial en el desarrollo de la inteligencia; Vygotsky propone una visión sociocultural que llama zona próxima de desarrollo de potencialidades individuales y sociales que producen un nuevo aprendizaje; Brunner dice que el juego, el pensamiento y el lenguaje contribuyen a un desarrollo integral del ser humano. Para él, en los juegos, los niños disminuyen sus errores a través de la desvinculación entre los medios y los fines (Acevedo)

Los autores mencionados coinciden en que el juego es importante para el desarrollo del niño, si aprende jugando puede asimilar de mejor manera los conocimientos y aplicarlos a su vida.

Manipulables Físicos: Son los que se pueden percibir de manera táctil para hacer representaciones

simbólicas de las significaciones. Generalmente tienen un fin didáctico y en las matemáticas son de gran utilidad para la comprensión y análisis de temas. Por su parte los manipulables virtuales son los que se tiene en un computador, a diferencia de los físicos, con estos se hace una manipulación mental, con esa manipulación se pueden hacer modificaciones y variables a diferentes situaciones trabajadas desde el área de matemáticas y sirven como movilizadores del conocimiento. En la época actual es importante implementarlos porque son una herramienta que se encuentra al alcance de la mayoría de las personas, la virtualidad está absorbiendo a la sociedad y la aísla de las relaciones interactivas con los demás, por esta razón se pueden utilizar para darle otra mirada a las herramientas tecnológicas, específicamente para la comprensión análisis de las matemáticas.

“La primera infancia es la etapa del ciclo vital en las que se establecen las bases para el desarrollo cognitivo, emocional y social del ser humano, comprende la franja poblacional que va de los cero a los seis años de edad” (Código de la infancia y adolescencia. Art. 29 Ley 1098 del 2006). Esta etapa es vital porque el cerebro recibe toda clase de información, por eso se pretende brindar una atención integral a los niños en esta edad. Ahí radica la importancia de despertar el interés de los niños por las matemáticas desde temprana edad, de esta manera se obtienen mejores resultados a medida que se avanza en los grados escolares.

5.4.2 Clasificación de los juegos.

Como es del conocimiento de muchos, todos los estudiantes tienen diferente forma de captar el conocimiento, unos son auditivos, otros visuales algunos quinestésicos, por lo tanto, también hay una clasificación de juegos que están diseñados para cada uno de estos aprendizajes y que

facilitan al profesor a que el tema que esté abordando sea más llamativo para cada uno de ellos, porque, por medio del juego se puede captar la información más fácilmente, en el segundo grado se encuentra la etapa de Juego de reglas, según Piaget (1966) “en la que se encuentra las operaciones concretas, desde los 6 hasta los 11 años de edad” este juego se ejecuta con dos o más participantes ya que al jugar con otra persona se deben de poner de acuerdo para entablar reglas, o si están dirigidas por externos se organiza una serie de parámetros para que todos cumplan con las mismas pautas, en la clasificación se tuvo en cuenta(...) “los juegos intelectuales, que fomentaban a tener imaginación, a resolver problemas, la curiosidad”(..) permitiendo que durante la clase de matemáticas produzcan una variedad de ideas para lograr que el objetivo se resuelva y así por medio del juego cumplan con lo necesario para el área (Pichardo, 2013,p.3-5).

Para los juegos didácticos, la profesora es la encargada de establecer las reglas y el objetivo que se pretende cumplir con un nivel de dificultad con dicho material, explicando su metodología, para que los estudiantes realicen su actividad con la comprensión necesaria y pueda ejecutarla, esto estimula la creatividad, hace el momento más ameno y la atención de los estudiantes es voluntaria no impuesta, es necesario que se establezcan las reglas claras, para que durante la ejecución de la actividad no se presenten inconvenientes y los estudiantes pierdan el interés. (Chacón, 2008,p.5)

5.5 Metodología

Esta propuesta busca mostrar estrategias en la enseñanza de las Matemáticas con diferentes manipulables físicos y herramientas virtuales con el fin de concientizar a los directivos y a la

profesores del área de matemáticas del grado segundo de la Escuela Normal Superior “La merced” Yarumal Antioquia, que la utilización de todos estos materiales, es necesarios para que los estudiantes vean con entusiasmo las clases de matemáticas, en este proceso se tendrá en cuenta 4 fases: sensibilización, capacitación, ejecución y proyección.

En la fase de sensibilización se presenta la propuesta de intervención a los directivos de la institución para que sea aprobada, con base al análisis de los resultados encontrados en el proyecto de investigación, de esta manera ellos pueden concientizarse sobre la necesidad de que los diferentes manipulables que se encuentran allí puedan ser bien utilizados, con buenas planeaciones y con buenas estrategias para que los estudiantes comprendan mejor lo que se debe aprender en dicha área.

Por medio de la capacitación la profesora del área de matemáticas tendrá la opción de conocer los diferentes manipulables que se encuentran en el aula taller, abriéndose a la posibilidad de que por medio de estos materiales los niños puedan comprender mejor los temas y así ellos puedan alcanzar el nivel de comprensión que es deseado, de igual manera que ella comprenda que mientras se divierten también aprenden.

En la fase de ejecución se realizaron 11 actividades con diferentes manipulables didácticos y virtuales, con una intensidad horaria de 2 veces por semana a la visita del Aula taller, para hacer uso de todos los materiales que se encuentran allí y con otros materiales que pueden ser útiles para que los estudiantes del grado segundo, la visita a la sala de sistemas será visitada por lo menos 2 veces al mes, con el software que fue ejecutado para la enseñanza de las matemáticas del grado segundo y por otros medios tecnológicos que son de gran ayuda para las matemáticas.

Por medio del festival se logró realizar la fase de proyección, en el que los estudiantes fueron los que presentaron cada uno de los juegos con los que estuvieron practicando durante la ejecución, se presentó los manipulables físicos y virtuales a los niños de los demás grupos, de los que ellos se sentían atraídos y al llegar a estos espacios, los niños del grado segundo les explicaba la manera de jugar y de aprender.

5.6 Plan de acción

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – UNIMINUTO
 FACULTAD DE EDUCACIÓN VIRTUAL Y A DISTANCIA
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
 ELECTIVA DE INVESTIGACIÓN
 PLAN DE ACCIÓN

Título del proyecto: “Juego a través de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas”

Integrantes: Eliana Milena Martínez Zapata
 Sindy Carolina Arango Cifuentes

No.	Fecha	Nombre de la actividad	Breve descripción de la actividad	Objetivo	Estrategia (Metodología)	Recursos
1	11 de septiembre	Ábaco artesanal	Se conforman equipos y a cada equipo se le entregan 3 palos de pincho y gomas. De manera aleatoria se sacan números de una cajita, uno a uno, para conformar números de tres cifras. Los equipos deben formar el número en el ábaco empleando los materiales	Repasar el valor posicional de los números creando un ábaco artesanal.	Experimental	✓ Palos de Pinchos. ✓ -Gomas. ✓ -Números en papel.
2	13 de septiembre	Carrera de Observación	Los niños conforman parejas y en el aula de clase se les da una pista	Relacionar operaciones encontradas	Participativa	✓ Pistas de los lugares de la Institución

		(Propiedades de la Suma)	para que lleguen a determinado lugar en el cual encuentran una operación matemática que representa alguna de las propiedades de la suma. La realizan en el cuaderno y si la tienen correcta reciben la otra pista para la siguiente, se repite el procedimiento hasta finalizar el recorrido.	alrededor de diferentes partes de la Institución, identificando la propiedad que representa cada una.		✓ -Operaciones matemáticas
3	18 de septiembre	¿Qué número soy?	Los niños conforman equipos y a un integrante de cada equipo se le ponen una diadema y en la diadema se le pega un número. El integrante que tiene el número debe hacerle preguntas a los demás para tratar de adivinar cuál es el número que tiene. Luego se rotan los roles.	Descubrir el número que tiene cada uno mediante preguntas a sus compañeros, haciendo relación entre mayor que y menor que.	Vivencial	Diadema con números
4	25 de septiembre	Flores de sumas	Los niños llevan a clase la mayor cantidad de tapas de gaseosa que puedan, para formar la flor hay un número en el centro. Por ejemplo: 10. Los pétalos	Realizar flores de sumas con tapas de gaseosa, empleando un único resultado.	Vivencial	✓ Tapas de gaseosa. ✓ Marcadores.

			de la flor deben tener sumas que den como resultado el 10. Así: 5+5, 6+4, 3+7. Se forman varias flores.			
5	25 de septiembre	Practicando las operaciones matemáticas	Este juego se realiza por parejas cada jugador tendrá una serie de tapas enumeradas del uno al veinte, por turnos se tirará un par de dados. Dependiendo de la conveniencia del tirador podrá elegir entre sumar, restar, multiplicar o dividir el par de números a fin de ir eliminando su tira de tapas, por ejemplo, si los dados marcan 6 y 2 podrán sumar 6 más 2 para eliminar la tapa 8, restar 6-2 para eliminar el número 4. Ganará la pareja que elimine primero todas las tapas.	Solucionar diferentes operaciones matemáticas mediante el juego con dados.	Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tapas de gaseosa. ✓ -Dados
6	26 de septiembre	Escalera matemática	La actividad consiste en jugar la escalera por medio de la solución de diferentes operaciones de las tablas de multiplicar, se debe colocar las fichas	Repasar algunas tablas de multiplicar por medio de una escalera matemática.	Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ -Dados. ✓ -Cartón. ✓ -Vinilos. ✓ -Marcadores. ✓ -Palos.

			de cada equipo de estudiantes en salida y por turnos se tiran los dados, la persona debe contar el número que ha sacado y resolver la operación indicada en la casilla, si responde adecuadamente, puede poner su ficha, por el contrario, debe volver a la salida.			
7	27 de septiembre	Actividades en la página Web	Los estudiantes en la sala de computadores ingresan a la página web www.segundonormal.com , con un usuario y una contraseña ingresan al portal y solucionan las actividades que allí se les presentan (rompecabezas, sopa de letras, pareado, concéntrese, entre otras)	Resolver actividades en las que hay operaciones matemáticas mediante una página web.	Participativa	Computadores y página web.
8	28 de octubre	Carrera de Obstáculos	Los estudiantes se dividen en dos grupos. Cada grupo debe pasar por una serie de obstáculos: Saltar entre aros, pasar en zigzag por unos conos y saltar cuerda, para resolver una operación de sumas de números iguales. Se	Repasar sumas de números iguales mediante una carrera de obstáculos, retroalimentado lo visto en	Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conos de señalización. ✓ -Aros. ✓ -Lazos. ✓ -Hojas de block. ✓ -Lápices.

			devuelven haciendo el mismo recorrido y otro compañero los releva.	clases anteriores.		
9	3 de octubre	Carrera de rectángulos	<p>En esta actividad se llevará un cuadro grande de cuarenta por cuarenta centímetros, con papel contac por encima.</p> <p>Los estudiantes tirarán dos dados y de acuerdo al número que les salga realizarán un rectángulo, dando respuesta a la multiplicación; para realizar el rectángulo utilizarán marcadores borrables.</p>	Realizar multiplicaciones de forma diferente y creativa, permitiendo así una mejor comprensión del tema.	Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuadro ✓ Dados ✓ Marcadores borrables ✓ Papel contac
10	4 de octubre	Carrusel matemático	<p>Se forman 4 grupo cada grupo se ubica en una base y resuelven las actividades de cada uno en un tiempo destinado, al terminar el tiempo todos deben de pasar a la base siguiente.</p> <p>Base 1, con pitillos resolver unos problemas matemáticos.</p> <p>Base 2: organizar un grupo de 5 multiplicaciones con las</p>	Fomentar el trabajo en equipo, mientras resuelven las operaciones matemáticas	Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas de copias ✓ Pitillos ✓ Bolos ✓ Pelota ✓ Marcador de tablero ✓ Tapas con números para las tablas. ✓ Pirinola con problemas matemáticos.

			<p>tapas y sus respectivas respuestas.</p> <p>Base 3: con la pirinola deben lanzarla y en el lugar que les toque deben resolver un problema matemático en el cuaderno.</p> <p>Base 4: deben lanzar una pelota a los bolos, dependiendo de los bolos caídos, deben de realizar un operación matemática de su escogencia.</p>			
11	5 de octubre	Multiplicando con círculos	<p>Se inicia explicando la actividad de los círculos matemáticos, se forman 3 equipos, a cada subgrupo se les entrega 9 círculos cada uno de ellos están divididos por 1,2,3,4,5,6,7,8,9 espacios respectivamente. La profesora dice una operación y ellos deben realizarla primero en los círculos, con bolitas de plastilina, ejm 2x8 deben de buscar el círculo de 8 y colocarle a cada espacio de a 2 bolitas de plastilina,</p>	<p>Emplear estrategias lúdicas con lo que los niños puedan resolver las tablas de multiplicar</p>	Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cartón paja ✓ cartulina ✓ plastilina ✓ lazo

sumarlas y dar la respuesta, correr hasta donde se encuentra el lazo, brincar 3 veces, y buscar el resultado en los números que se encuentran a una distancia. El primer equipo en resolver la respuesta será el ganador.

5.7 Cronograma

Fechas	Actividades
11 de septiembre	Ábaco artesanal
13 de septiembre	Carrera de Observación (Propiedades de la Suma)
18 de septiembre	¿Qué número soy?
25 de septiembre	Flores de sumas
26 de septiembre	Escalera matemática
27 de septiembre	Actividades en la página Web
28 de octubre	Carrera de Obstáculos
3 de octubre	Carrera de rectángulos
4 de octubre	Carrusel matemático
5 de octubre	Multiplicando con círculos

5.8 Informe de cada actividad

Nombre de la actividad	Informe del desarrollo de la actividad	Evaluación
Ábaco artesanal	Durante la actividad los niños estuvieron disfrutando de ver el ábaco que ya lo habían trabajado y hacerlos ellos mismos fue de gran agrado.	La participación fue completa, todos al finalizar estuvieron expresando de lo que aprendieron, y comprendieron la ayuda que es la utilización del ábaco para las sumas y para el inicio de las multiplicaciones.

Carrera de Observación (Propiedades de la Suma)	Durante todo el recorrido estuvieron muy participativos por ser los primeros en la ejecución de las actividades, se evidenció competitividad y trabajo en equipo.	Todos estuvieron trabajando en equipo , estuvieron haciendo muy bien el recorrido, estuvieron muy atentos en las indicaciones que se plantearon desde el principio.
¿Qué número soy?	Los niños hacían preguntas que lograran descubrir los números que les había correspondido.	Fueron intuitivos, analizaban muy bien las preguntas para no perder la oportunidad, al concentrarse resolvían las dudas que se les presentaron.
Flores de sumas	La motricidad fina fue de mucha ayuda porque así al organizar las flores fueron comprendiendo que la suma se puede ver de manera lúdica	Estuvieron asombrados en la organización de las sumas
Escalera matemática	Durante el recorrido ellos iban comprendiendo la actividad e iban descubriendo la facilidad del juego	Ellos fueron muy intuitivos y algunos ya iban haciendo la suma mental para descubrir en qué lugar le correspondía.
Actividades en la página Web	Para los estudiantes fue de gran asombro que pudieran aprender matemáticas con el computador, eso era totalmente novedoso	La utilización adecuada del software, resolver los problemas que allí se encuentran,
Carrera de Obstáculos	Durante el recorrido liberaron todas sus preocupaciones y no parecían como si se encontraran en la clase de matemáticas si no que se estaban divirtiendo.	Resolver todos las operaciones en cada uno de los obstáculos y que todos comprendan el tema abordado.
Carrera de rectángulos	La competencia para ellos es de mucha importancia por eso todos querían ser los que resolvían las multiplicaciones.	Que cada una de las multiplicaciones que ellos resolvieron estuvieran bien ejecutadas y que dieran buena la respuesta.
Carrusel matemático	Los niños se apropiaron de cada una de las bases y mostrando orgullosamente las actividades que se habían planteado.	Que se explicara adecuadamente que estuvieran con buena disposición.
Multiplicando con círculos	La metodología les facilitó a los estudiantes que desconocían algunos	Que en el grupo resolvieran las tablas de multiplicar, que se vieran

multiplicaciones que fueran más comprensibles, pudiendo resolverlas con agilidad	evidenciado el trabajo en equipo que todos estén con la disposición
--	---

5.9 Conclusiones

Este proyecto de intervención arrojó resultados muy positivos, porque durante la ejecución de las actividades se pudo evidenciar que los niños disfrutaron de cada una de las actividades y no lo tenían como una carrera obligada y así ellos estuvieron dispuestos, animados participativos, queriendo aprender y comprendiendo todos los temas que se realizaban, se alegraban al vernos llegar porque sabían que de esta manera estarían disfrutando y aprendiendo, al finalizar cada una de las clases se pudo evidenciar que la comprensión del tema era más generalizado y que los poco participativos estuvieron con buenas apreciaciones.

Un avance importante es que en las evaluaciones de esos temas que los realizaba la profesora hubo niños que tenían la materia muy bajita y lograron subirla, la profesora reconoció la importancia que fue el aprender mientras se divertían, permitiendo que esta estrategia la siguiera teniendo en cuenta y ya no solamente con 2 veces al mes si no durante más tiempo.

En el festival de matemáticas se evidenció bastante compromiso por parte de los estudiantes que estuvieron muy apropiados de los temas que les correspondía, los demás de los grupos que hacían el recorrido, admirando todo lo trabajado con el proyecto y los niños se sintieron importantes y con el orgullo de sentirse admirados por lo bien que presentaba cada uno de los proyectos manipulables y virtuales.

Referencias

- Acevedo, A. (s.f.). Universidad Tecnológica de la Mixteca. Recuperado el 28 de febrero de 2018
- Arriasecq, I., & Santos, G. (2017). Nuevas tecnologías de la información. Archivos de Ciencias de la Educación. Recuperado de 11(12) doi:<http://dx.doi.org/10.24215/23468866e030>
- Arrieta, M. (1998). Medios materiales en la enseñanza de la matemática. 5. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/175/17517803011.pdf>
- Chacón, P. (julio-diciembre de 2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. (16). Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31505080/PaulaChacon.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1541244031&Signature=1mnDhzEVkxgc%2B%2Bs8%2FCD568LxD5c%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEl_Juego_Didactico_como_estr
- Constitución Política de Colombia. (s.f.). Recuperado de <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-67>
- delors, J. (s.f.). La educación encierra un tesoro. UNESCO. Recuperado el 5 de octubre de 2018
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, D. (2017). Boletín técnico indicadores básicos de TIC en hogares. Bogotá. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_2017.pdf
- española, R. a. (2017). Diccionario de la lengua española. recuperado de <http://dle.rae.es/?id=MaS6XPk>

Estándares Básicos de Competencias. Ministerio de educación nacional. (2005). Recuperado el 5 de octubre de 2018

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. (2006). Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Fillooy, E. (2003). Matemáticas Educativas: Aspectos de la Investigación actual. Mexico: Fondo de la Cultura Económica.

Flores, P. L. (2011). Materiales y recursos en el aula de matemáticas. Granada: Mario García Serrano . Recuperado de http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf

Galán, B. M. (2014). El juego y las matemáticas en la educación primaria. Recuperado de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000752.pdf

García., A. L. (2008). Educar en valores para la Convivencia y la Ciudadanía. Yarumal Antioquia. Recuperado de http://colmaria.edu.co/institucion/files/MANUAL_DE_CONVIVENCIA_IE_DE_MARIA_2017.pdf

Guía Operativa para la Prestación del Servicio de Atención Integral a la Primera Infancia. (Mayo de 2010). Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-184841_archivo_pdf.pdf

ICFES, I. C. (Febrero de 2015). ICFES. Recuperado de Resultados Pruebas Saber PRO, Tercero: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/REPINSTITUCION3058870004122015tercermatematicas.pdf>

Jimenez, M., Gonzalez, F. J, serna, R., & Fernández, M. (2009). Expresión y comunicación. Editex.

Japón,J.E., Zambrano.M.J.& Feijoó. (28 de Septiembre de 2016). Universidad Técnica de Machala. Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/8358/1/TTUACS%20DE00012.pdf>

Ley General de Educación. (1994). Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ley General de Educación. (8 de Febrero de 1994). Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Linares, A. R. (2009). Desarrollo Cognitivo: las teorías de Piaget y Vygotsky. Barcelon: Bienio.

Lineamientos Curriculares de Matemáticas. (1998). Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_matematicas.pdf

López, C. E. (Septiembre de 2014). Manipulables físicos y fijació de conceptos de geometría analítica . Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/86/Pac-Carlos.pdf>

López, r, Castro, E., & Molina, M. (2013). Actitudes de estudiantes de ingeniería de nuevo ingreso hacia el uso de la tecnología en matemáticas (8).

Martínez, J. (Julio-diciembre de 2011). Métodos de investigación cualtitativa. (8), 10. Recuperado de <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf>

- Mateo, C. M. (2014). Trabajo de fin de grado: Los materiales en el aprendizaje de las Matemáticas. Trabajo de Grado. Recuperado el 21 de Agosto de 2018
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). Investigación Educativa (Quinta ed.). Madrid: Pearson Educación.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). Investigación Educativa (Quinta ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Meléndez, M. C. (2016). Influencia de la estrategia “matemática lúdica” en el desarrollo de capacidades matemáticas en niños/as de 04 años de la Institución Educativa N° 304 del distrito de La Banda de Shilcayo, provincia y región San Martín .. Tarapoto Perú. Recuperado de <https://docplayer.es/73124778-Tesis-para-obtener-el-grado-academico-de-maestra-en-educacion-con-mencion-en-docencia-y-gestion-educativa-autora-br-monica-cueto-melendez.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf
- Ministerio de educación, currículo de educación inicial. (2014)., Ecuador. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/oferta-educativas/>
- Montes, M. G. (2016-2017). Materiales manipulativos para el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria. copyringt. Recuperado de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE002387.pdf

- Moreno, C. P. (s.f.). Apuntes sobre la investigación formativa. Recuperado de
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ApuntesSobreLaInvestigacionFormativa-2041050%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ApuntesSobreLaInvestigacionFormativa-2041050%20(1).pdf)
- Pérez, J. M. (s.f.). Las Matemáticas: su historia, evolución y aplicación. Recuperado, de
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mendez2003-04-extendida.pdf>
- Pichardo, I. M. (noviembre de 2013). Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la educación básica. Santo Domingo República Dominicana.
Recuperado de
<http://funes.uniandes.edu.co/4290/1/CruzMatem%C3%A1ticaCemacyc2013.pdf>
- Plan Decenal de Educación . (2006). Recuperado de
http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_TICS.pdf
- Profesorado, E. E. (1992). Guía de adaptaciones curriculares. Ministerio de Educación y ciencia. Junta de Andalucía.
- Rodríguez, M. G. (febrero de 2000). El grupo focal como técnica de investigación. 25(3).
Recuperado de
<http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/5+Aten+Primaria+2000.+Grupo+Focal+Dise%C3%B1o+y+Practica.pdf>
- Rodríguez, P. J. (2017). Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las Matemáticas. Universidad de Jaén. Recuperado de
https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000754.pdf

Rodríguez, P., Lago, M. O., Caballero, S., Dopico, C., Jiménez, L., & Solbes. (2008). El desarrollo de las estrategias infantiles. Murcia España.

Fernández,S.P., Velásquez, M, & Peña,Y.M (2014). Universidad de Antioquia. Recuperado de <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1318/1/JC0938.pdf>

Yarumal, E. s. (noviembre de 2018). Escuela superior la Meced Yarumal. Recuperado de <http://normallamerced.edu.co/sitio/informativo.html>

Zoraida de Armas, A. J. (2008). Matemáticas divertidas en el aula { Infantil. Madrid: Santillanas Educación.

“

ANEXO

Anexo 1: Ficha de Observación

<p>FICHA DE OBSERVACIÓN:</p> <p>La observación se realizó en un momento pedagógico en el que los estudiantes del grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior La “Merced” se encontraban en clase de matemáticas.</p> <p>OBJETIVO: Visualizar la forma en que los niños aprenden las tablas de multiplicar de la manera tradicional y memorística en el salón de clase, sin la utilización de materiales físicos y virtuales.</p>	
<p>OBSERVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación • Interés • Cantidad de aportes 	<p>ASPECTOS RELEVANTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positivo: • Negativo:
<p>ANÁLISIS: ¿Qué importancia tiene el uso de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas en el grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” de Yarumal, ¿Antioquia?</p>	

--

FICHA DE OBSERVACIÓN:

La observación se realizó en un momento pedagógico en el que los estudiantes del grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior La “Merced” se encontraban en clase de matemáticas.

OBJETIVO: Visualizar la forma en que los niños aprenden las tablas de multiplicar en el Aula taller de matemáticas, contando con diferentes materiales del aula.

OBSERVACIÓN:	ASPECTOS RELEVANTES:
<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Interés • Cantidad de aportes 	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo: • Negativo:

ANÁLISIS: ¿Qué importancia tiene el uso de manipulables físicos y virtuales para la enseñanza de las matemáticas en el grado segundo de la Fundación Escuela Normal Superior “La Merced” de Yarumal, ¿Antioquia?

Anexo 2: Entrevista

Solicito amablemente resolver esta encuesta de la cual se recolectará información para el proyecto de investigación.

Objetivo: indagar sobre el uso de los materiales físicos y virtuales en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas a través de las preguntas abiertas.

1. ¿Durante un mes cuántas veces visitan con el grado de segundo el aula especial de matemáticas?

2. ¿En la visita al aula especial, cuáles son los materiales que son más utilizados? Mencione mínimo 3.

3. ¿Conoce las instrucciones de los materiales didácticos que se encuentran en el aula de Matemáticas?

4. ¿Utilizas los recursos virtuales para la enseñanza de las matemáticas? si tu respuesta es positiva, mencione cuáles

5. ¿Crees que con la utilización de los materiales didácticos y virtuales los niños mejorarían los conocimientos matemáticos? Explica tu respuesta

S

NO

Anexo 3: Enfoque Grupal

Esta técnica se realizará con el grado segundo, orientando a los niños a responder dos preguntas, la apreciación de los estudiantes será grabada con audio, para que se pueda realizar un buen análisis del tema abordado.

OBJETIVO: identificar en los estudiantes de qué manera ellos aprenden con mayor facilidad las matemáticas.

- 1) ¿Qué es lo que más les dificulta en las matemáticas?

- 2) ¿En qué lugar se sentirían más cómodos para aprender las matemáticas y por qué?

CONCLUSIONES:

Anexo 4. Evidencia fotográfica



Figura 2 Utilización de software



Figura 3 Comparación de respuestas del software

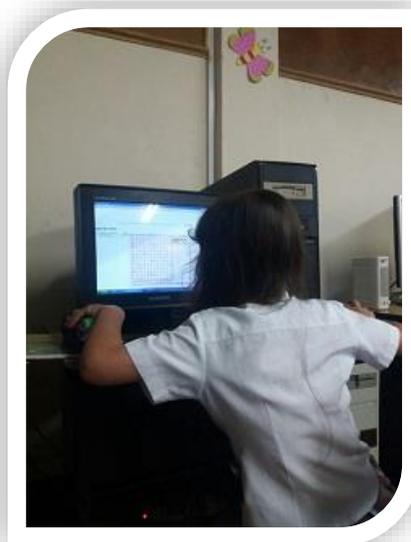


Figura 4 Resolviendo la sopa de letras matemáticas



Figura 5: construyendo el ábaco



Figura 6: Resolviendo las respuestas del ábaco



Figura 7: Resolviendo los problemas matemáticos con la pirinola



Figura 8: Resolviendo las tablas de multiplicar



Figura 9: multiplicaciones con círculos



Figura 10: Trabajo en equipo