

**EL JUEGO EN MEDIO TECNOLÓGICO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA  
PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS  
ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE PRIMARIA DEL CENTRO  
EDUCATIVO PEDAGÓGICO SAN MARTÍN**

**Autor:**

LUCY YELITZA CONTRERAS RUIZ

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LIC. PEDAGOGÍA INFANTIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2017**

**EL JUEGO EN MEDIO TECNOLÓGICO COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA  
PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS  
ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE PRIMARIA DEL CENTRO  
EDUCATIVO PEDAGÓGICO SAN MARTÍN**

**Autor:**

Lucy Yelitza Contreras Ruiz

**Tutor:**

José Liviston Mendoza Bejarano

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LIC. PEDAGOGÍA INFANTIL**

**SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2017**

## **RESUMEN**

Este proyecto de investigación tuvo como objetivo Construir un juego en medio tecnológico para el fortalecimiento del proceso lógico matemático de los estudiantes del grado quinto de primaria del centro Educativo Pedagógico San Martín, la propuesta está basada en el juego como estrategia para que el educando fortalezca las operaciones matemáticas básicas y las tablas de multiplicar. La metodología utilizada de enfoque cuantitativo se ha desarrollado por medio de un instrumento como la encuesta, basado en el cuestionario, con el fin de obtener la información necesaria para el desarrollo del software. Este diagnóstico permitió identificar aspectos relacionados con el conocimiento que contienen los estudiantes con respecto a las operaciones matemáticas.

Palabras claves: juego, tecnología, lógico-matemático, software, operaciones básicas

## **ABSTRACT**

The purpose of this research project was to build a game in a technological medium to strengthen the logical mathematical process of the fifth grade students of the San Martin Pedagogical Educational Center. The proposal is based on the game as a strategy for the student to strengthen the basic mathematical operations and multiplication tables. The methodology used for the quantitative approach has been developed by means of an instrument such as the survey, based on the questionnaire, in order to obtain the necessary information for the development of the software. This diagnosis allowed to identify aspects related to the knowledge that the students contain regarding the mathematical operations.

**Keywords:** game, technology, logical-mathematical, software, basic operations

## **Agradecimientos**

## **Dedicatoria**

## Tabla de contenido

Introducción .....	12
Capítulo I: El Problema.....	14
Planteamiento del problema.....	14
Formulación del Problema .....	16
Objetivos .....	16
Objetivo General .....	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación.....	16
Capítulo II: Marco Referencial .....	18
Antecedentes .....	18
Antecedentes Internacionales.....	18
Antecedentes Nacionales .....	20
Antecedentes Locales.....	23
Marco Teórico.....	24
Marco Conceptual .....	26
Marco Contextual.....	29
Marco Legal .....	30
Capitulo III: Metodología .....	34
Tipo de Investigación.....	34

Población y Muestra.....	35
Técnicas e Instrumentos.....	36
Cuestionario .....	36
Capítulo IV: Resultados .....	38
Nivel de conocimiento de los estudiantes .....	38
Sumas .....	38
Resta.....	42
Multiplicación .....	46
Análisis General.....	54
Definición de parámetros del juego en medio tecnológico.....	55
Capítulo V: Propuesta pedagógica.....	57
Título .....	57
Introducción .....	57
Objetivos .....	57
Objetivo general.....	57
Objetivo específicos.....	57
Justificación.....	58
Fundamento pedagógico .....	59
Metodología .....	60
Implementación de la herramienta tecnológica.....	61



Conclusiones .....	63
Recomendaciones.....	65
Referencias .....	66

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Resumen de resultados porcentuales Sumas .....	42
<b>Tabla 2</b> Resumen de resultados porcentuales restas.....	46
<b>Tabla 3</b> Resumen de resultados porcentuales multiplicación.....	50
<b>Tabla 4</b> Resumen de resultados porcentuales división.....	53
<b>Tabla 5</b> resultados generales .....	54
<b>Tabla 6</b> mecánica del juego tecnológico .....	61
<b>Tabla 7</b> instrucciones del juego .....	62

## Lista de Gráficos

<b>Ilustración 1</b> resultado ejercicio #1 de suma .....	39
<b>Ilustración 2</b> resultado ejercicio #2 de suma .....	40
<b>Ilustración 3</b> resultado ejercicio #3 de suma .....	40
<b>Ilustración 4</b> resultado ejercicio # 4 de suma .....	41
<b>Ilustración 5</b> resultado ejercicio #5 de suma .....	41
<b>Ilustración 6</b> resultado ejercicio # 1 de resta .....	43
<b>Ilustración 7</b> resultado ejercicio # 2 de resta .....	43
<b>Ilustración 8</b> resultado ejercicio # 3 de resta .....	44
<b>Ilustración 9</b> resultado ejercicio # 4 de resta .....	45
<b>Ilustración 10</b> resultado ejercicio # 5 de resta .....	45
<b>Ilustración 11</b> resultado ejercicio # 1 de multiplicación.....	47
<b>Ilustración 12</b> resultado ejercicio # 2 de multiplicación.....	47
<b>Ilustración 13</b> resultado ejercicio # 3 de multiplicación.....	48
<b>Ilustración 14</b> resultado ejercicio # 4 de multiplicación.....	49
<b>Ilustración 15</b> resultado ejercicio # 5 de multiplicación.....	49
<b>Ilustración 16</b> resultado ejercicio # 1 de división .....	51
<b>Ilustración 17</b> resultado ejercicio # 2 de división .....	51
<b>Ilustración 18</b> resultado ejercicio # 3 de división .....	52
<b>Ilustración 19</b> resultado ejercicio #4 de división .....	52
<b>Ilustración 20</b> resultado ejercicio # 5 de división.....	53

## **Introducción**

Esta investigación nace de la reflexión de la problemática que se evidencia en el Centro Educativo Pedagógico San Martín y la necesidad de conocer el nivel de desarrollo lógico matemático en cuanto a la solución de operaciones matemáticas de los estudiantes del grado quinto de primaria del mismo y de esta manera crear mecanismos que tiendan a fortalecer y promover el interés de los estudiantes con el fin de incrementar mayor conocimiento en cada uno de ellos. Bajo esta idea, el abordaje constituye un aporte al centro Institucional ya que se definirán las problemáticas de este grupo y las futuras intervenciones por parte de la institución mejorando el rendimiento académico de los estudiantes.

Con relación a esta temática en el Centro Educativo Pedagógico San Martín no se han llevado a cabo prácticas ni investigaciones preliminares, que tenga en cuenta las problemática existente en el bajo rendimiento académico de los estudiantes del grado quinto primaria en cuanto a solución de operaciones matemáticas e incrementación de conocimiento y desarrollo lógico matemático.

Por ende, esta investigación pretende evidenciar el bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de las matemáticas, cuyos resultados podrían ser de gran utilidad para las diferentes instituciones que desarrollan actividades con el fin de contribuir en el mejoramiento de la problemática evidenciada, ya que el uso de las tic en la actualidad se han convertido en un medio indispensable para la sociedad especialmente en el entorno educativo siendo necesario como medio de conocimiento, de esta manera gracias a la información que estás le proveen al estudiante les genera la facilidad de asimilar y construir sus propias ideas.

Como parte del primer capítulo se obtiene la problemática evidenciada en el Centro Educativo la cual conlleva a la formulación del problema y planteamiento de los objetivos que darán cumplimiento al proceso de investigación, el segundo capítulo se encuentra reflejado el marco referencial en el cual se muestran los antecedentes internacionales, nacionales y locales, marco teórico, marco contextual, marco conceptual y por último el marco legal, que aportan información valiosa por medio de las teorías aplicadas para el desarrollo y ejecución del trabajo de grado. El capítulo tres (3) se basa en el diseño metodológico de la investigación y el enfoque utilizado, el cual se dio de manera cuantitativa, enfoque descriptivo y la población y muestra donde la información se recolecto a través de la herramienta cuestionario. En el capítulo cuatro (4) se encuentran reflejados los resultados obtenidos en la investigación generando de esta manera la iniciativa de incrementar un software educativo que tienda a mitigar la problemática existente.

## Capítulo I: El Problema

### Planteamiento del problema

Según (OSA, 2014) Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños y niñas, ya que les permite desarrollar un pensamiento lógico-matemático, donde se razona ordenadamente y se tiene una mente preparada para el pensamiento y la crítica. De esta manera, las matemáticas contribuyen a la formación en los niños, determinando sus actitudes y conducta, sirviendo como patrones para guiar el diario vivir como es, un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor.

Hoy en día se ve reflejado en las escuelas el bajo conocimiento que tiene cada uno de los estudiantes en el área de las matemáticas, iniciando por las operaciones básicas. Según el Ministerio De Educación Nacional (MEN) junto con el ICFES revelan los resultados de los porcentajes según los niveles de desempeño en el país, en el área de matemáticas de quinto grado. Este se divide en cuatro niveles, en los cuales el máximo porcentaje que esta muestra es de un 36% el cual es de los estudiantes que poseen un conocimiento insuficiente sobre matemáticas; un 29% posee un mínimo conocimiento. Sumando estos dos porcentajes, se obtiene que un 65% de estudiantes de quinto de primaria a nivel nacional se encuentran en bajo rendimiento académico en su desarrollo matemático. Según el medio de comunicación escrito EL TIEMPO (2017), consultó a cinco expertos de primer nivel para identificar las razones del bajo desempeño en matemáticas de los estudiantes colombianos y obtuvo que en muchas ocasiones hacen falta educadores bien preparados en esta rama y con vocación de maestros, Esto hace que la enseñanza no tenga la calidad ni el atractivo suficientes.

Se utilizan métodos pedagógicos inapropiados, sigue predominando la memorización de fórmulas y se ignora el poder conceptual de las matemáticas: entender la idea detrás de la suma, la división, la multiplicación; Todo ejercicio tiene una razón de ser, pero esto no se enseña. Las matemáticas son un lenguaje, como el inglés, que se aprende poco a poco. Al principio sí se repite lo que dice el profesor, pero luego hay que dejar que el estudiante utilice lo aprendido en la vida real. Otra de las falencias que presentan los educandos es la poca comprensión lectora, Las pruebas han demostrado que los estudiantes no entienden el problema que leen. Si no logran comprender un enunciado, no podrán nunca pasar la información a un lenguaje matemático.

A nivel de Norte De Santander según el ICFES (2017) y el Ministerio De Educación revelan que el 60% del estudiantado del grado quinto de primaria en las pruebas saber del año 2016 estuvieron en un nivel muy bajo en matemáticas, esto se debe a la poca implementación de estrategias pedagógicas que usa el docente en el aula de clase para que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo.

En el centro educativo pedagógico san Martín la maestra del área de matemáticas del grado quinto de primaria, facilitó los datos periódicos y diarios del rendimiento académico de cada uno de los estudiantes en dicha materia y se pudo observar que un 65% de los estudiantes presentan fallas a la hora de realizar operaciones matemáticas. Según la maestra la falta de interés de los estudiantes por aprender dichas operaciones y por no realizar sus compromisos es la causa por la cual obtienen bajo rendimiento académico en esta área.

## **Formulación del Problema**

¿Cómo contribuye el juego en medio tecnológico como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los niños del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Construir un juego en medio tecnológico para el fortalecimiento del proceso lógico matemático de los estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín

### **Objetivos Específicos**

Identificar el nivel de conocimiento que tiene el alumno a nivel matemático, partiendo de operaciones básicas en estudiantes del grado quinto.

Definir los parámetros de diseño y construcción del juego en medio tecnológico.

Elaborar una propuesta pedagógica de implementación de los juegos en medio tecnológico para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en estudiantes del grado quinto.

## **Justificación**

La presente investigación fue orientada a construir un juego en medio tecnológico para el fortalecimiento del proceso lógico matemático de Cúcuta, ya que es un proceso que permite al estudiante desarrollar habilidades para comprender, entender y usar la lógica de los números y el razonamiento de cada uno de ellos, obteniendo como beneficio mejorar sus capacidades



intelectuales. El colegio Pedagógico San Martín es un agente institucional que tiene como objetivo diseñar mecanismos de control para asegurar la calidad educativa a través del buen desempeño de los docentes, donde los estudiantes adquieran habilidades, conocimientos y destrezas en cada una de las áreas con dominios necesarios para continuar con sus estudios.

El estudio realizado en dicha institución, abordado bajo la situación problema como el bajo rendimiento que se evidencia en el aula de clase a la hora de realizar operaciones básicas y el bajo conocimiento que tienen los niños y niñas hacia las tablas de multiplicar, fue la principal problemática por la cual se llevó a cabo este proyecto educativo siendo de esta manera innovador puesto que servirá de base para que otras instituciones educativas que presente problemáticas similares adopten la implementación de herramientas tecnológicas para fortalecer los procesos lógico matemáticos de los estudiantes..

Los resultados obtenidos en esta investigación serán de gran utilidad para evaluar el impacto que genera la aplicación de nuevas estrategias tecnológicas en el fortalecimiento de los procesos lógico matemáticos en los estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín y de esta manera aportar información relevante para que las instituciones puedan optimizar sus servicios, ajustar los programas académicos que se vienen desarrollando y preparar nuevas propuestas para este tipo de población, contribuyendo en ellos el mejoramiento en el desarrollo de operaciones matemáticas y así generar impactos positivos en los estudiantes.

## **Capítulo II: Marco Referencial**

### **Antecedentes**

A continuación, se mencionan los diferentes estudios, realizados por diversos autores que aportan significativamente a este proceso investigativo, relacionados con la aplicación de medios tecnológicos como el software educativo para el fortalecimiento de los procesos y aprendizaje lógico matemáticos de los estudiantes, ya que se evidencia como problemática el bajo rendimiento académico en la asignatura afectando negativamente el nivel académico de los estudiantes, partiendo que el trabajo de la institución es amplio para fortalecer dichos procesos, al mismo tiempo no se garantiza a profundidad resultados positivos que tiendan a mitigar esta falencia de los estudiantes. A partir de esto, es preciso señalar que las diferentes investigaciones en el ámbito internacional, nacional y local; permitirán hacer un vínculo con la pregunta problema que se establece anteriormente.

### **Antecedentes Internacionales**

En el ámbito internacional se han llevado a cabo investigaciones en esta misma línea, frente a esto. Nelly A. Huata Álvarez. (2012) desarrolló su proyecto de grado, el cual consiste en la Aplicación del software educativo multimedia en la enseñanza de las matemáticas para desarrollar un aprendizaje significativo. Este proyecto tiene como objetivo mejorar el proceso de aprendizaje participativo a través de la aplicación de programas educativos que motiven al estudiante a interesarse por la asignatura, ya que hoy en día debe ser prioridad primordial de todos los actores del hecho educativos. Se evidencio como resultado de este proyecto que el alumno al usar el software educativo adecuadamente logra obtener un aprendizaje

significativo sobre el tema a estudiar, como también mantiene una buena interacción entre los actores del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se consideró pertinente relacionar el proyecto de investigación con este, dado que ambos plantean la importancia de mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje a través de la aplicación de estrategias educativas modernas que atiendan las diferentes necesidades del mundo de la tecnología en la que se desarrolla el mundo actual. Visto así, el proyecto anteriormente mencionado tiene estrecha relación con el aquí planteado debido a la solución a una posible necesidad, como es la falta de empatía de los estudiantes de quinto grado por las matemáticas, y añadiendo como valor agregado el disfrute de las mismas mediante el uso de la tecnología. Además, al recurrir a un software educativo en la enseñanza de las Matemáticas se proyecta a que las clases sean dinámicas, entretenidas y creativas, con el propósito que el estudiante agilice y utilice su cerebro, creando su propio conocimiento. (Huata Alvarez, 2012)

Proyecto de investigación de Karina Trejos Ruiz (2015) Estrategias pedagógicas para fortalecer el aprendizaje de los escolares de la unidad educativa “la blanquita”, san Cristóbal; este proyecto tiene como objetivo implementar nuevas metodologías y utilizar materiales didácticos que conlleven al fácil manejo y comprensión del aprendizaje en la lectura. Esta investigación fue un estudio de campo de carácter descriptivo; cuyos resultados obtenidos fueron que en la práctica docente se puede diseñar y utilizar infinidad de estrategias pedagógicas con las cuales el estudiante puede fortalecer su aprendizaje. Existen variedad de recursos didácticos e innovadores para los estudiantes, que además aportan aprendizajes a través de diferentes canales receptivos.

Teniendo como aporte a la investigación, se quiere implementar nuevas estrategias para fortalecer el proceso y la metodología que se pretende desarrollar en la institución educativa, con la que se busca generar en los estudiantes impactos positivos en el desarrollo del

pensamiento lógico matemático y de esta manera cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos.

Otro proyecto investigativo que se llevó a cabo fue “las estrategias que promuevan el uso de las TIC en el Liceo Bolivariano Evelia Avilan De Pimentel” el cual tiene como objetivo principal determinar estrategias didácticas para motivar al estudiante del Liceo Bolivariano Evelia Avilan De Pimentel para prepararse mediante talleres del personal docente en el área tecnológica. Teniendo como resultado que los avances tecnológicos permiten también un avance educativo, y exigen cambios en este ámbito, los docentes debemos aprovechar estas nuevas oportunidades que nos brindan las TICS para promover este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y que permita al estudiante alcanzar una necesaria alfabetización digital que beneficiará su nivel académico. (MARGARITA, 2010)

Teniendo como aporte a la investigación podemos decir que las TIC son una motivación para el aprendizaje y facilitan el desarrollo de habilidades en el estudiante. Los docentes deberían implementar estrategias lúdicas pedagógicas, tomando como ejemplo el uso de las TIC para el fortalecimiento de las clases y obtener así un mayor grado de aprendizaje en los educandos, puesto que hoy en día es fundamental el uso de la tecnología en la enseñanza.

### **Antecedentes Nacionales**

En el ámbito nacional se resalta la investigación llevada a cabo por Luis Carlos González, (2014) en su tesis de grado, estrategias para Optimizar el uso de las TIC en la Práctica Docente que Mejoren el Proceso de Aprendizaje, en la Universidad Autónoma De Bucaramanga; El objetivo es determinar la manera como se puede optimizar el uso de las tic

para que la práctica docente mejore el proceso de aprendizaje. Los resultados obtenidos evidenciaron que los docentes emplean metodologías tradicionales como desplazar los alumnos al aula de informática para que consulten conceptos y los transcriban al cuaderno sin tener en cuenta aspectos relacionados con la planeación didáctica. Por lo que se concluyó que los docentes presentan dificultades en el uso técnico y didáctico de las TIC realizando prácticas educativas tradicionales. Se recomienda como estrategias para el uso óptimo de las TIC articularlas al proyecto educativo institucional (PEI) reformulando la práctica pedagógica desde la didáctica aprovechando herramientas de visualización y comunicación.

El proyecto de investigación es de gran aporte debido a que busca incentivar y motivar a los docentes hacer buen uso de las TIC como proceso de formación a los estudiantes y de esta manera garanticen aprendizajes significativos, teniendo en cuenta que la mala aplicación o desconocimientos de la misma no promueven el mejoramiento de la calidad de educación.

El proyecto “la implementación de las tic como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa san Andrés del municipio de Girardota”, creado por Demetrio Arturo Ovalle Carranza (2011), el cual tiene como objetivo general implementar las tic como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes de grado sexto y en el cual uno de sus objetivos específicos es diseñar y construir un ambiente virtual con actividades donde el estudiante utilice herramientas tecnológicas e informáticas que le permitan lograr un aprendizaje significativo sobre tema de los procesos celulares. Dado como resultado que la implementación de las tic es la base fundamental del aprendizaje ya que al momento de evaluar el conocimiento del estudiante con pruebas experimentales y escrita, se notó un avance satisfactorio en la prueba experimental puesto que el estudiante mantiene

conocimiento previo sobre las tecnologías y los avances de esta y por ello se le facilita el desarrollo de las mismas.

De esta manera cabe resaltar que el uso de los medios tecnológicos es de vital importancia ya que aportan al estudiante los fundamentos necesarios para poder generar avances en el desarrollo lógico-matemático que les garantiza una mejor evolución en operaciones matemáticas debido a que estas son el eje central en la vida cotidiana, haciendo estudiantes capaces de formular, analizar y comprender con claridad los procesos matemáticos.

Otro de los proyectos educativos implementados en Pitalito- Huila es el software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6° realizado por las estudiantes de la universidad católica de Manizales Magda Cecilia Meneses Osorio y Liliana Artunduaga Gutiérrez (2014), en el cual su objetivo principal es Favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el grado 6°C a través de software educativo en la institución educativa Laureano Gómez del municipio de san Agustín Huila. En este proyecto se realizó un instrumento basado en la encuesta, dando como resultado que al 72 % de los estudiantes les gustaría que se utilizaran medios tecnológicos en el aprendizaje de otras áreas, eso hace notar que el estudiante está interesado en que la forma de su aprendizaje sea diferente y los docentes propongan e innoven en el aula. Al implementarse el software educativo se evidencia que un 60% de los estudiantes no habían manejado las tecnologías para su enseñanza y que solo un 40% obtuvo resultados meritorios en las mismas. Por ello se hace evidente que el docente implemente las tecnologías en el proceso de enseñanza y así el alumno aprenda y obtenga nuevo conocimiento de una manera innovadora.

## **Antecedentes Locales**

El proyecto “herramienta virtual de aprendizaje constructor para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos” (2017) realizado en la ciudad de Cúcuta por las estudiantes de la Universidad de Pamplona, De acuerdo al objetivo “Identificar el nivel de conocimiento que presentan los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa San Bartolomé en la resolución de problemas matemáticos.” Se trabajó con una muestra de 20 estudiantes que equivale al 100%, los resultados obtenidos del diagnóstico evidencian que los participantes mostraron interés por realizar la prueba, por prestar atención a las indicaciones y cumplir con lo requerido para desarrollarla, logrando fortaleza en el proceso de adición y sustracción en ciertos problemas matemáticos, realizando el procedimiento adecuado.

El proyecto exelearning: una herramienta tecnológica como apoyo en la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de tercer grado del colegio mariano Ospina Rodríguez sede tercer milenio desarrollado en la Universidad de Pamplona por las estudiantes Yenny Carolina Bulla Guerrero y Daniela Andrea Gentil Martínez teniendo como objetivo principal el Diseño de un recurso pedagógico a través de una herramienta tecnológica para el apoyo en la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de tercer grado del colegio Mariano Ospina Rodríguez. Surge en lo observado en la institución educativa a raíz del poco uso y manejo de las herramientas tecnológicas, considerando que actualmente las nuevas tecnologías se han convertido en una necesidad en la vida del ser humano, y sobre todo en el ámbito escolar. Dando como resultado de la investigación que un alto porcentaje de estudiantes adquiere su conocimiento más rápido y fácil a través del uso de las tecnologías y que un 71,4% de los docentes aplican dichas estrategias. (2017)

## **Marco Teórico**

Para efectos de facilitar al lector, la comprensión del objetivo de este proyecto de investigación, el marco teórico aborda desde diferentes perspectivas teóricas la problemática mencionada lo cual permitirá tener una visión holística de la misma.

Para Cabero (1998) “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los computadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos,) y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet.

Por otra parte se pudo tomar como referente teórico al señor Jean Piaget (1973), el cual plantea que el conocimiento lógico-matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad. La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son



diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Según Lev Semyónovich Vigotsky (1924) el juego surge como necesidad de reproducir el contacto con lo demás. Naturaleza, origen y fondo del juego son fenómenos de tipo social, y a través del juego se presentan escenas que van más allá de los instintos y pulsaciones internas individuales. Finalmente, Vigotsky establece que el juego es una actividad social, en la cual, gracias a la cooperación con otros niños, se logran adquirir papeles o roles que son complementarios al propio. También este autor se ocupa principalmente del juego simbólico y señala como el niño transforma algunos objetos y lo convierte en su imaginación en otros que tienen para él un distinto significado, por ejemplo, cuando corre con la escoba como si ésta fuese un caballo, y con este manejo de las cosas se contribuye a la capacidad simbólica del niño.

Según la UNESCO (2014) "la innovación educativa es un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional. Implica trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del estudiante a una concepción donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todos".

Según Carlos Jiménez (1998) La actividad lúdica hace referencia a un conjunto de actividades de expansión de lo simbólico y lo imaginativo, en las cuales está el juego, el ocio y las actividades placenteras. La realización que se deriva de esta práctica transformadora se

expresa en placeres, en repugnancias personales, frente a situaciones que nos agradan o desagradan en razón de los compromisos y predilecciones conscientes e inconscientes que nos comprometen

### **Marco Conceptual**

Para la realización del trabajo de grado se hace necesario tener en cuenta las bases conceptuales que tienden a orientar el proceso investigativo con el fin tener claridad con cada una de ellas. Las bases conceptuales utilizadas en el proceso de investigación fueron las siguientes:

**Software:** es un término que hace referencia a un programa informático. Estas herramientas tecnológicas disponen de distintas aplicaciones que posibilitan la ejecución de una variada gama de tareas en un ordenado. Un software educativo es un programa informático que se emplea para educar al usuario. Esto quiere decir que el software educativo es una herramienta pedagógica o de enseñanza que, por sus características, ayuda a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades. (Pérez Porto & Gardey, 2014)

**El Juego:** el juego es la principal actividad de la cual el niño lleva su vida durante los primeros años de edad, así como lo menciona Jean Piaget y María Montessori. Por medio de él, el infante observa e investiga todo lo relacionado con su entorno de una manera libre y espontánea. Los pequeños van relacionando sus conocimientos y experiencias previas con otras nuevas, realizando procesos de aprendizaje individual, fundamental para su crecimiento, independiendo del medio ambiente en el que se desarrolle. (Arango, 2000)

**Estrategias Pedagógicas:** Son cada uno de los pasos que el docente desarrolla en su aula de clase para desarrollar diferentes acciones desde el proceso de enseñanza aprendizaje hasta la atención y disciplina de los educando. Cada docente tiene su toque especial para escoger la forma en que desarrollara las diferentes acciones para incidir significativamente en el aprendizaje de sus alumnos ya sean estos en función de los objetivos. Es importante tomar muy en cuenta el impacto que tienen las Tics, en esta sociedad globalizada. Para ir desarrollando reformas desde nuestras aulas de clase, aprender sobre las tic y aprender de las tic son potenciales de transformación en los procesos de enseñanza aprendizaje como instrumento cognitivo capaz de mejorar la calidad educativa y potenciar el aprendizaje. (Camargo Merchán, 2014)

**Aprendizaje Significativo:** se entiende por aprendizaje significativo a la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo. Esto creara una asimilación entre el conocimiento que el individuo posee en su estructura cognitiva con la nueva información, facilitando el aprendizaje. El conocimiento no se encuentra así por así en la estructura mental, para esto ha llevado un proceso ya que en la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí y cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación. (Ausubel, 1986)

**Conocimiento Lógico-Matemático:** surge entonces en el niño, a partir de un pensamiento reflexivo, ya que el niño lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos,

desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. (Paltan & Quilli, 2011)

**Didáctica:** Ésta tiene su función como método pedagógico al fin de alcanzar el objetivo de que los alumnos a quien se le enseña obtengan un aprendizaje de manera adecuada a través de diversos métodos, la cual se puede aplicar en la enseñanza de la Historia. Tiene por objeto de estudio la conducción de la actividad del sujeto al aprendizaje, coordinando el ajuste de los contenidos con el aprendizaje del estudiante. La didáctica se auxilia de otras disciplinas para sus estudios, como los son la psicología educativa y la planeación. (Rojas, 2009)

**Conocimiento:** Es captar y poseer con nuestra inteligencia la realidad y modo de ser o de acontecer de un objeto cualquiera que aparece como tal a la actividad de nuestro entendimiento. El conocimiento es connatural al ser humano, puesto que es el modo de ser de la vida inteligente y la condición indispensable para su despliegue existencial. El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. (Vélez, 2012)

**Innovación educativa:** La innovación está fundamentada sobre el aprendizaje, en cuanto éste se encuentra ligado a la acción transformadora del mundo. Tiene un profundo sentido de cambio pues produce unas características que no se dan por generación espontánea. Estas deben ser organizadas y planificadas para que el espacio de innovación aprendizaje logre sus impactos en los múltiples ámbitos de la sociedad. (unesco, 2016)

## **Marco Contextual**

El Centro Educativo Pedagógico San Martín es una institución orientada en el desarrollo de los aspectos biológicos, cognoscitivos y socio-afectivos fundamentado en valores y basados en el derecho y respeto a la vida. Está ubicada en la calle 5ta # 11<sup>a</sup>- 40 urbanización San Martín II etapa, fundada el 5 de noviembre del año 1996, de carácter privado-mixto, trabaja en jornada diurna en los niveles de preescolar y primaria, aprobada por la resolución 2327 de diciembre 26 de 2006. Los principios que rigen la institución son la vida del hombre, respeto por los demás, amar a la patria a sus instituciones, la convivencia, la espiritualidad, lo religioso, las costumbres. Estos principios van dirigidos a personas en busca de valores para transformar su medio de vida. Tiene como misión formar niños y niñas con principios éticos sociales y culturales, fundamentados en ciencia y tecnología, permitiendo participare activamente en el mejoramiento de la calidad de vida personal y comunitaria. Su visión es ser para el año 2020 el Centro Educativo Pedagógico San Martín se posicionará como LIDER en la formación integral de niños y niñas con especialidad en principios éticos y morales comprometidos en promover el desarrollo de su familia y de la sociedad.

Los estudiantes de la institución son niños y niñas que pertenecen a un nivel de estrato 2 y 3 pertenecientes a los barrios San Martín, siglo XXI, Prados del Este, Aniversario I Y II y Torcoroma. Se trabaja con un total de 180 estudiantes entre las edades de 3 y 12 años, está dividido en pre-escolar y básica primaria, los cuales asisten a su proceso formativo en dos jornadas, primaria en la mañana y pre-escolar en la tarde.

## **Marco Legal**

Para realizar la investigación es necesario hacer la revisión de reglamentos y leyes a nivel internacional, nacional y local, las cuales son de gran importancia ya que es la base que fundamenta la investigación. La Constitución Política de Colombia y la ley general de educación promueve el uso activo de las TIC “como herramienta para reducir las brechas económica, social y digital en materia de soluciones informáticas representada en la proclamación de los principios de justicia, equidad, educación, salud, cultura y transparencia”.

### **LEY 115 1994 Por la cual se expide la ley general de educación.**

**Artículo 4:** Calidad y cubrimiento del servicio. Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento. El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo.

La **ley 1341 de 30 de julio de 2009** por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y la comunicación TIC:

**Artículo 1:** En el objeto, de la presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la

Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información. redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

**Artículo 2:** De los principios orientadores. Establece la investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional. Como también en el **numeral 7** del Derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población rural tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet y contenidos informáticos y de educación integral.

**Artículo 6** define las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.

**Artículo 18:** de las funciones del Ministerio de las TIC en el **numeral 2**, en el que el ministerio deberá definir, adoptar y promover las políticas, planes y programas tendientes a incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional, a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a sus beneficios, para lo cual debe:

Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, el acceso a mercados para el sector productivo, y el acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, salud, justicia, cultura y recreación, entre otras.

**Artículo 39:** La articulación del plan de tic: donde El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos. Apoyará al Ministerio de Educación Nacional para: Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación; Poner en marcha un Sistema



Nacional de alfabetización digital; Capacitar en TIC a docentes de todos los niveles e Incluir la cátedra de TIC en todo el sistema educativo, desde la infancia.

**Ley 1098 DE 2006 por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia.**

**Artículo 41:** Obligaciones del Estado. El Estado es el contexto institucional en el desarrollo integral de los niños, las niñas y los adolescentes. En cumplimiento de sus funciones en los niveles nacional, departamental, distrital y municipal deberá: 17. Garantizar las condiciones para que los niños, las niñas desde su nacimiento, tengan acceso a una educación idónea y de calidad, bien sea en instituciones educativas cercanas a su vivienda, o mediante la utilización de tecnologías que garanticen dicho acceso, tanto en los entornos rurales como urbanos.

## **Capítulo III: Metodología**

### **Tipo de Investigación**

La metodología a emplear para conocer y fortalecer los procesos matemáticos de los estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín de la ciudad de Cúcuta se caracteriza por ser una investigación de enfoque cuantitativo, en el cual se utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Sampieri Hernández, Collado Fernández, & Lucio Baptista, Metodología de la Investigación, 2003)

La investigación se halla orientada a explicar los impactos positivos que genera el uso de las TIC y los medios informáticos para el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico-matemático y de esta manera explorar el significado que le dan a su forma de vida y experiencias vivenciales. En este sentido el tipo de investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, por lo que el investigador es más que un tabulador de datos, sino que cada información será importante para plantear sus hipótesis o teorías, analizar los resultados y extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento” (Miró, 1944).

Por lo tanto, se hace necesario implementar el diseño de investigación no experimental teniendo en cuenta que “La investigación no experimental o expos-facto” es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones”. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad. Según (Kerlinger, 1979, p. 116).

### **Población y Muestra**

Según (Tamayo, 2012) la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación.

La investigación tiene como objeto de estudio a los estudiantes del Centro Educativo Pedagógico San Martín, con una población de 27 estudiantes del grado quinto de básica primaria. Teniendo en cuenta según Fernández (1983) “La muestra es una parte o subconjunto de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población. Su característica más importante es la representatividad, es decir, que sea una parte típica de la población en la o las características que son relevantes para la investigación”. En el estudio se empleó una muestra intencional, no probabilística, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión los cuales son:

- Los estudiantes estén matriculados en el Centro Educativo Pedagógico San Martín.
- Los participantes fueran de grado quinto de primaria.
- Presentar bajo rendimiento académico en el área de matemáticas.

- Estar presentes en el desarrollo de las actividades.

### **Técnicas e Instrumentos**

Para realizar un análisis detallado y sustancial es necesario tener en cuenta los instrumentos de recolección de información, en este caso; se realizó una serie de inserciones en el campo de estudio, las cuales permitieron tener un conocimiento más detallado del bajo rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de la Institución Educativa Centro Pedagógico San Martín, en este sentido y de acuerdo a lo mencionado se considera pertinente hacer uso de la técnica de encuesta.

### **Cuestionario**

Según (Amador, 2009) el cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Un diseño mal construido e inadecuado conlleva a recoger información incompleta, datos no precisos de esta manera genera información nada confiable. Por esta razón el cuestionario es en definitiva un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir. El cuestionario puede aplicarse a grupos o individuos estando presente el investigador o el responsable de recoger la información o puede enviarse por correo a los destinatarios seleccionados en la muestra.

El instrumento fue aplicado a los estudiantes del grado quinto de primaria con el fin de identificar el conocimiento que poseen en el área de las matemáticas, enfatizado en las operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división. El cuestionario fue tomado como instrumento probatorio para el desarrollo del proyecto de investigación para el

trabajo de grado titulado “El juego en medio tecnológico como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico san Martín”. La estructura del cuestionario cuenta con 20 preguntas de selección múltiple las cual los estudiantes debían leer y contestar teniendo en cuenta la operación que debían realizar.

## Capítulo IV: Resultados

En este capítulo se evidencian los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín. Este diagnóstico permitió identificar aspectos relacionados con el conocimiento que contienen los estudiantes con respecto a las operaciones matemáticas básicas.

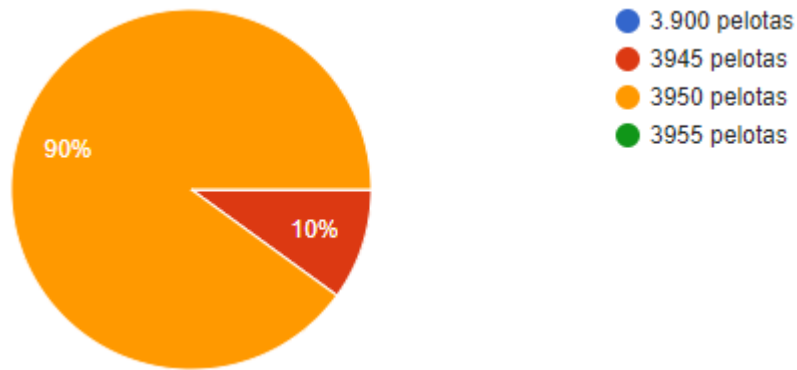
### Nivel de conocimiento de los estudiantes

#### Sumas

En el cuestionario implementado se encontraban 5 ejercicios de selección múltiple basados en la suma, los del punto número 1 al número 5; estos eran ejercicios bien formulados de manera que el estudiante comprendiera lo que debía hacer. A continuación, se mostrará los resultados obtenidos de cada uno de los ejercicios expuestos.

**Ejercicio#1** *“En la tienda de deportes venden 3 tipos de pelotas: de golf hay 4 cajas con 600 pelotas, de béisbol hay 7 cajas con 150 pelotas cada una y de tenis hay una caja con 500 pelotas. ¿Cuántas pelotas hay en total?”* el cual sus respuestas eran:

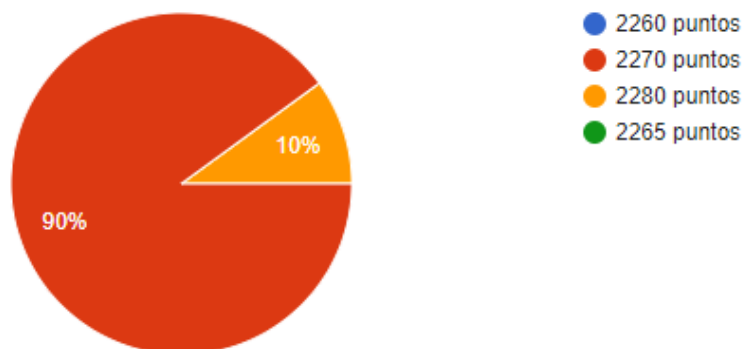
- A) 3 900 pelotas      B) 3 945 pelotas      C) 3 950 pelotas      D) 3 955 pelotas



**Ilustración 1** resultado ejercicio #1 de suma

Como se puede observar en la anterior gráfica, el 90 % de los estudiantes contesta de manera correcta el problema planteado obteniendo como respuesta que el total de pelotas que hay es de 3.950 y un 10% contesta de manera incorrecta planteando que el total de pelotas es de 3.945. Esto se debe al mal procedimiento que realizaron al momento del desarrollo de la operación.

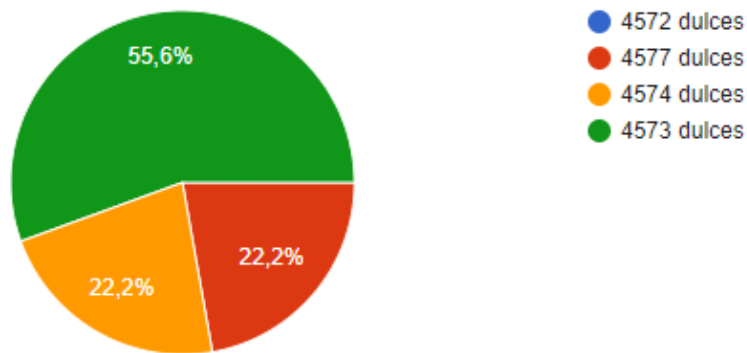
**Ejercicio #2** “En un juego de tiro al blanco los aros rojos valen 450 puntos, los negros 360 puntos y los blancos 50 puntos. Al tirar 3 al rojo, 2 al negro y 4 al blanco, ¿cuántos puntos hicimos?”



### *Ilustración 2 resultado ejercicio #2 de suma*

Como se puede observar en la anterior gráfica, el 90 % de los estudiantes contesta de manera correcta el problema planteado obteniendo como respuesta que el total de puntos obtenidos que hay es de 2270 y un 10% contesta de manera incorrecta planteando que el total de puntos es de 2280. Esto se debe al mal procedimiento que realizaron al momento del desarrollo de la operación.

**Ejercicio #3** *En una dulcería se entregaron los dulces siguientes: 4 cajas con 800 gomitas, 5 paquetes con 250 paletas cada uno, 6 bolsas con 20 chocolates cada una y 3 mazapanes. ¿Cuántos dulces fueron entregados?*

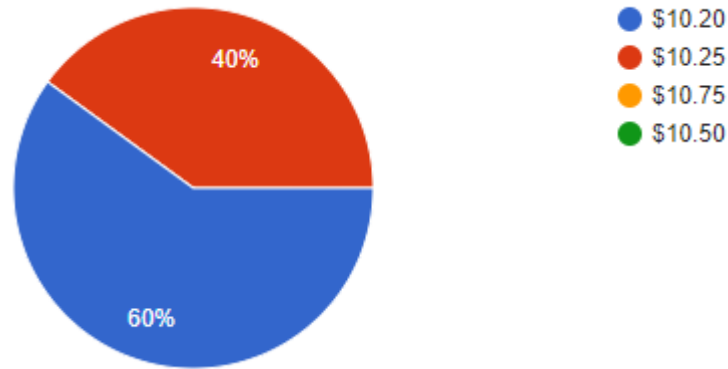


### *Ilustración 3 resultado ejercicio #3 de suma*

En el ejercicio número 3 se evidencio que el 55,6% de los estudiantes contestaron de manera correcta teniendo como resultado que se entregaron 4573 dulces, el 22,2 % contesto que los dulces entregados fueron 4574 y el otro 22,2% contesto que fueron 4577.



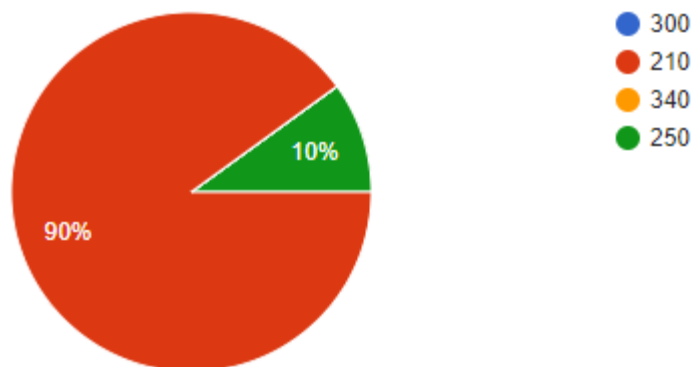
**Ejercicio #4** Voy a comprar un lápiz en la papelería que me cuesta \$4.70 y una pluma de \$5.50, ¿cuánto pagaré por ambas cosas?



*Ilustración 4* resultado ejercicio # 4 de suma

En el ejercicio número 4 se evidencia que un 60 % de estudiantes contesta correctamente el problema planteado dando como respuesta que lo que se pago fue \$10.20 y un 40% de manera incorrecta diciendo que se pagó \$10.25

**Ejercicio #5** ¿Cuál es el faltante en la siguiente suma?  $567 + \underline{\hspace{2cm}} = 777$



*Ilustración 5* resultado ejercicio #5 de suma

En el ejercicio número 5 al igual que en el ejercicio número 2 el 90% de los estudiantes acertaron en la respuesta dando como resultado que el numero faltante es 210 y el 10% contesto incorrectamente dijo que el numero faltante es 250.

**Tabla 1:** Resumen de resultados porcentuales Sumas

Ejercicio	% Respuestas Correctas	% Respuestas Incorrectas
1	90 %	10 %
2	90 %	10 %
3	55,6%	44,4 %
4	60 %	40 %
5	90 %	10 %
Promedio	77,12 %	22,88

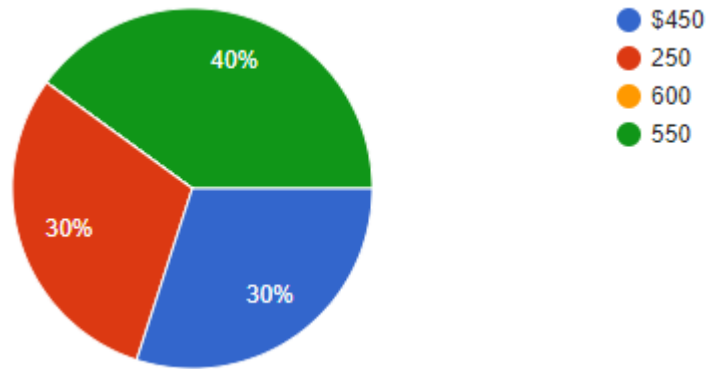
Fuente: Autor del Proyecto

Teniendo en cuenta la información anterior se puede evidenciar que el 72,12 % del estudiantado del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín maneja de una manera correcta la solución de problemas basada en la suma y un 22,8% no maneja adecuadamente este proceso.

### **Resta**

En el cuestionario implementado se encontraban 5 ejercicios de selección múltiple basados en la resta, los del punto número 6 al número 10; estos eran ejercicios bien formulados de manera que el estudiante comprendiera lo que debía hacer. A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos de cada uno de los ejercicios expuestos.

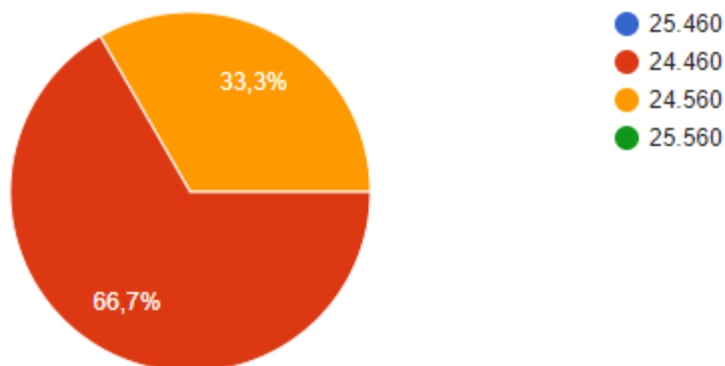
**Ejercicio #6** Si a Rubén le depositaron \$800 y con eso juntó \$1 350, ¿cuánto dinero tenía antes del depósito?



**Ilustración 6** resultado ejercicio # 1 de resta

De acuerdo con la gráfica anterior se evidencia que el 40% de los estudiantes contestaron correctamente que en el depósito habían \$550 y un 60% de manera incorrecta diciendo que en el depósito había entre \$250 y \$450.

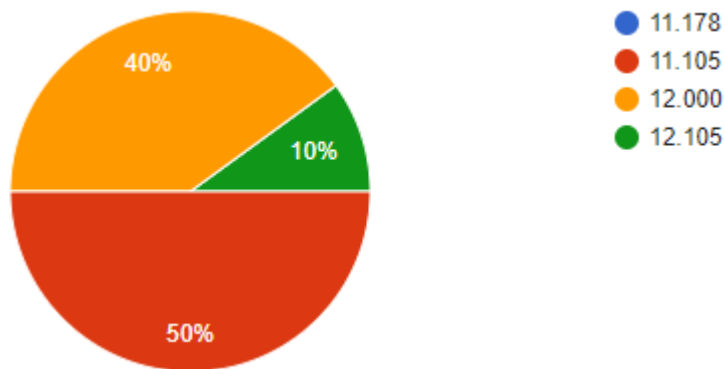
**Ejercicio #7** Ana tiene \$57.260 y compra un pantalón que le cuesta \$32.800. ¿Cuánto dinero le queda?



**Ilustración 7** resultado ejercicio # 2 de resta

En el ejercicio número 7 se puede observar que el 66,7% de los estudiantes acertaron en la respuesta dando como resultado que el dinero que quedaba era \$24.460 mientras que un 33,3% contestaron incorrectamente dando como resultado \$24.560

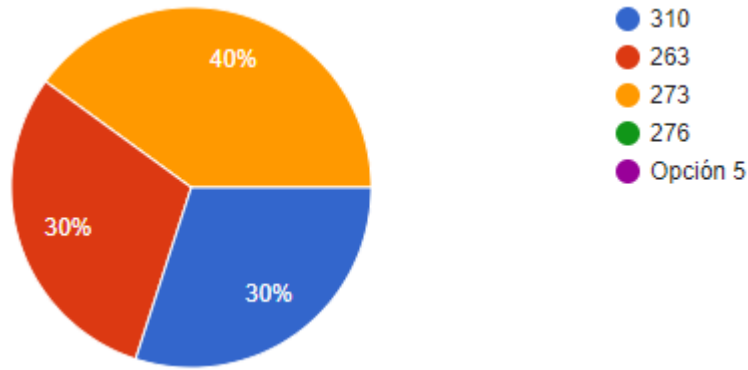
**Ejercicio #8** *Al comprar un televisor de 12.894 dólares a crédito, hay que dar un anticipo de 1789 dólares y el resto se paga en 6 meses. ¿Cuánto resta para terminar de pagar?*



**Ilustración 8** resultado ejercicio # 3 de resta

En el ejercicio numero 8 el 50% de los alumnos acertaron correctamente en la respuesta dando como resultado que le restaban por pagar \$11.105 y un 50% contestaron incorrectamente teniendo como respuestas que le restaban entre \$12,000 y \$ 12.105.

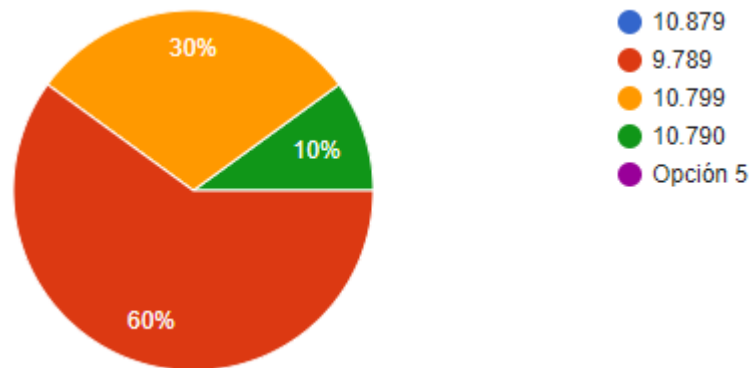
**Ejercicio #9** *En un acuario hay 489 peces. Si venden 216 peces, ¿cuántos peces quedan en el acuario?*



*Ilustración 9 resultado ejercicio # 4 de resta*

En el ejercicio número 9 se evidencia que un 40% de estudiantes contestaron de manera correcta dando como resultado que quedan 273 peces y un 60% de manera incorrecta, teniendo como resultado que quedan entre 263 y 310 peces.

**Ejercicio #10** Al restar 1 unidad de millar a 10 789, el resultado es:



*Ilustración 10 resultado ejercicio # 5 de resta*

De acuerdo con la gráfica el 60% de los estudiantes contestaron de manera correcta dando como resultado 9.789 y un 40% de manera incorrecta dando como resultado entre 10.790 y 10.799

**Tabla 2** Resumen de resultados porcentuales restas

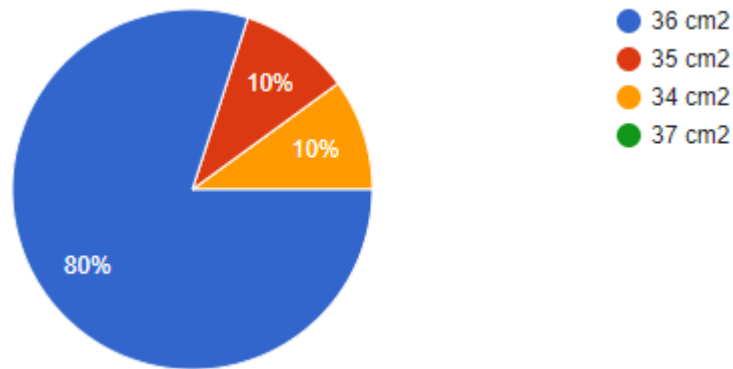
Ejercicio	% Respuestas Correctas	% Respuestas Incorrectas
6	40%	60%
7	66,7%	33,3%
8	50%	50%
9	40%	60%
10	60%	40%
Promedio	51,34%	48,63%

Teniendo en cuenta la información dada en las gráficas anteriores, se evidencia que los estudiantes tienen menor dificultad al momento de desarrollar un ejercicio de resta. Aunque la diferencia es muy poca.

### **Multiplicación**

En el cuestionario implementado se encontraban 5 ejercicios de selección múltiple basados en la multiplicación, los del punto número 11 al número 15; estos eran ejercicios bien formulados de manera que el estudiante comprendiera lo que debía hacer. A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos de cada uno de los ejercicios expuestos.

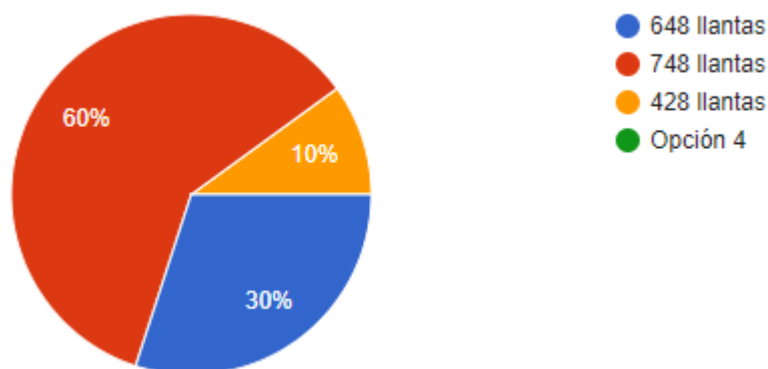
**Ejercicio #11** *Un pedazo de tela mide 9 cm de largo por 4 cm de ancho, ¿cuánto mide la superficie de la tela?*



**Ilustración 11** resultado ejercicio # 1 de multiplicación

En el ejercicio número 11, según la gráfica anterior, se evidencia que un 80% de los estudiantes tienen conocimiento de la tabla del 9 dando como resultado que la tela mide 36cm<sup>2</sup> y por ende contestaron correctamente el ejercicio y un 20% fallaron en la respuesta dando como resultado entre 34 y 35.

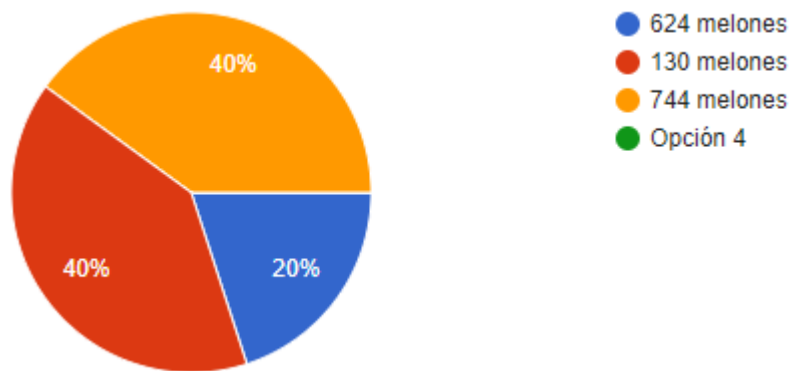
**Ejercicio #12** En un estacionamiento hay 187 carros, si cada carro tiene 4 llantas, ¿Cuántas llantas hay por todas?



**Ilustración 12** resultado ejercicio # 2 de multiplicación

En el ejercicio número 12 se evidencio, que un 60% de los estudiantes obtuvieron respuestas satisfactorias dando como resultado que hay 748 llantas y un 40% fallo en la operación que debían realizar para obtener las mismas, dando como respuesta entre 428 y 648 llantas.

**Ejercicio #13** *Don Beto lleva en su camión 124 cajas con 6 melones cada una. ¿Cuántos melones llevará en total?*

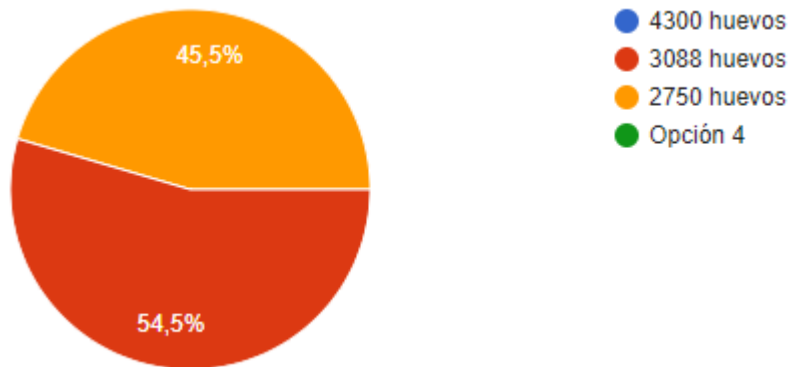


**Ilustración 13** resultado ejercicio # 3 de multiplicación

Como podemos observar en el ejercicio numero 13 el 40% de los estudiantes respondió correctamente dando como resultado que llevaban 744 melones y un 60% obtuvo respuestas incorrectas dando resultado entre 130 y 624 melones.

**Ejercicio #14** *En una granja se recogen 386 huevos diariamente, ¿Cuántos huevos se recogerán en total en 8 días?*

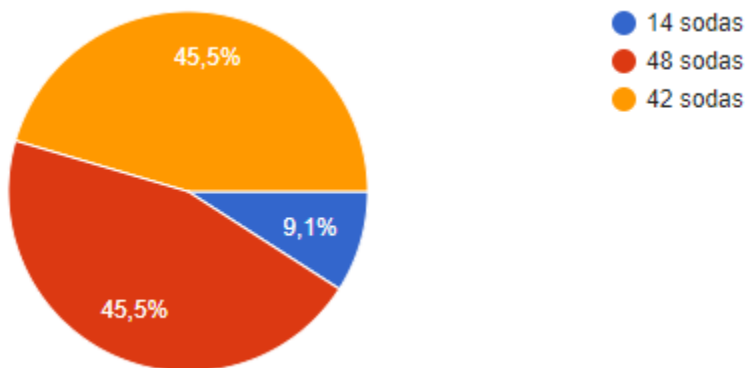




**Ilustración 14** resultado ejercicio # 4 de multiplicación

De acuerdo a la gráfica presentada anteriormente podemos evidenciar que solo el 45,5% de los estudiantes contestaron correctamente dando como respuesta 3088 huevos y un 54,5% contestaron de manera incorrecta 2750 huevos.

**Ejercicio #15** *Una señora compró 8 paquetes con seis sodas cada uno, para llevar a una fiesta, ¿Cuántas sodas llevará a la fiesta?*



**Ilustración 15** resultado ejercicio # 5 de multiplicación

En este ejercicio podemos observar que un 45,5% de estudiantes contestaron de manera correcta dando como resultado 42 sodas y un 54,5% contestaron incorrectamente dando como resultado entre 14 y 48 sodas.

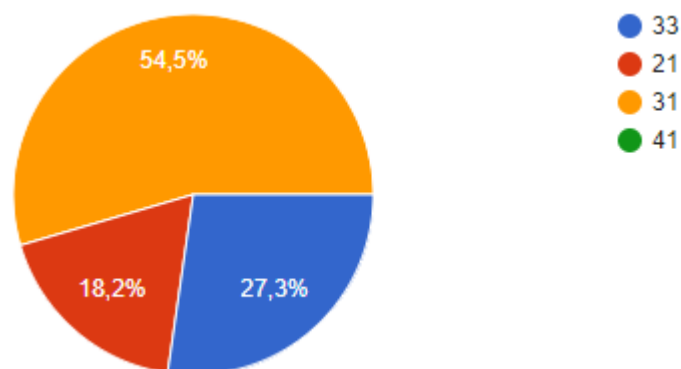
**Tabla 3** Resumen de resultados porcentuales multiplicación

Ejercicio	% Respuestas Correctas	% Respuestas Incorrectas
6	80%	20%
7	40%	60%
8	40%	60%
9	45,5%	54.5%
10	45,5%	55,4%
Promedio	50,2%	49,8%

Según la tabla anteriormente mostrada se puede evidenciar que el 49,8% de los estudiantes del grado quinto de primaria se les dificulta la solución de problemas con operación de multiplicación, esto equivale más o menos a la mitad del salón de clase.

### División

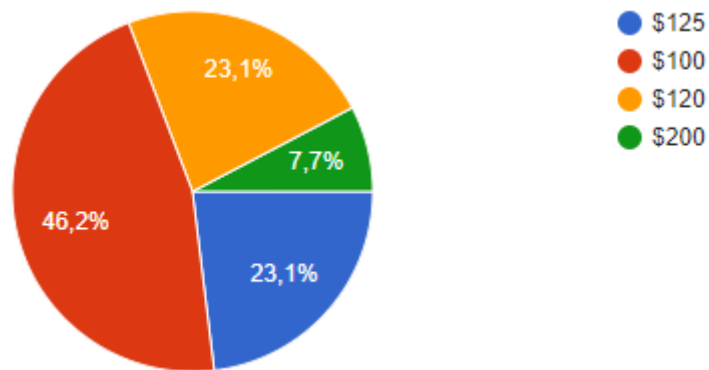
**Ejercicio #16** Martha quiere repartir 589 dulces que tiene entre sus amigos en partes iguales. Si tiene 19 amigos ¿Cuántos dulces le corresponde a cada uno?



**Ilustración 16** resultado ejercicio # 1 de división

El 54,5% de estudiantes contestaron correctamente el ejercicio dando como resultado 31 mientras que el 45,5% se vieron confundidos por la operación y no han contestado de una manera incorrecta dando como resultado entre 21 y 33.

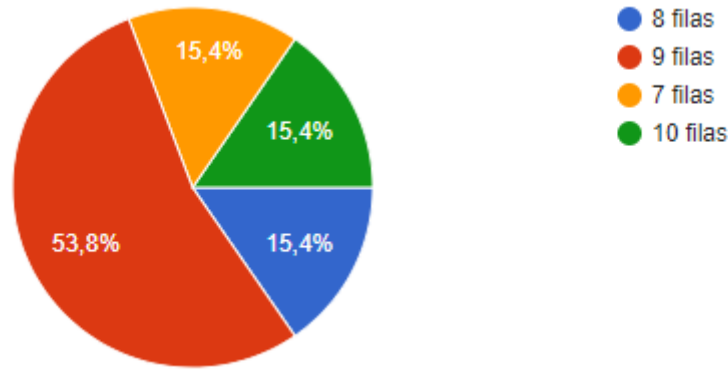
**Ejercicio #17** Para construir una casa, Pedro compro 200 sacos de cemento. Pagó con un cheque de \$ 20,000. ¿Cuánto le costó cada saco de cemento?



**Ilustración 17** resultado ejercicio # 2 de división

Como podemos darnos cuenta, solo el 46,2% de estudiantes acertó a la respuesta correcta dando como respuesta que el cemento costo \$100 y el 53,9% fallo teniendo tres respuestas diferentes pero incorrectas.

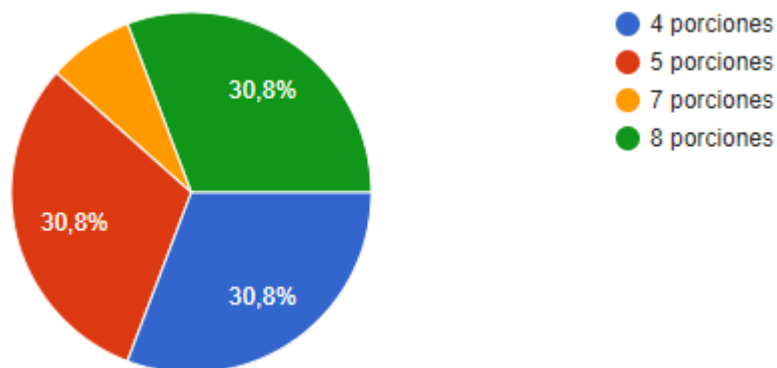
**Ejercicio #18** Los alumnos de 5to grado se tienen que formar en filas de 7 para hacer una tabla rítmica. Si el total de alumnos es de 63, ¿cuántas filas pueden formar?



*Ilustración 18 resultado ejercicio # 3 de división*

En el ejercicio número 18 podemos observar que un 53,8% de estudiantes contestaron correctamente dando como respuesta que se pueden formar 9 filas y un 32,3% contestó de manera incorrecta teniendo el mismo porcentaje en tres respuestas diferentes respondiendo que se pueden formar entre 7, 8 y 10 filas.

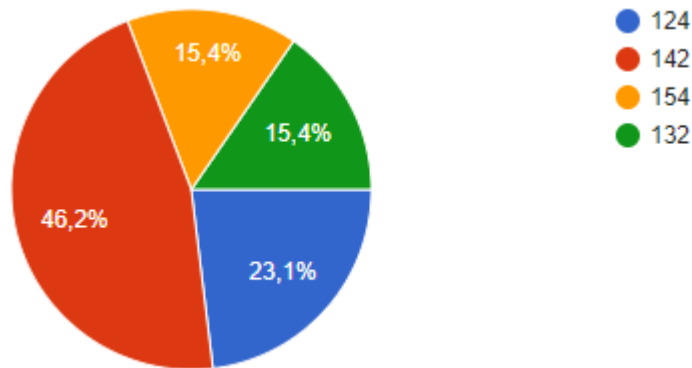
**Ejercicio #19** ¿Cuántas porciones de  $1/8$  necesito para formar  $1/2$ ?



*Ilustración 19 resultado ejercicio #4 de división*

En el ejercicio número 19 podemos observar que el 30,8% de estudiantes contestaron de una manera correcta dando como respuesta 4 porciones y el 69,2% de estudiantes erraron en la operación realizada diciendo entre 5 y 8 porciones.

**Ejercicio # 20** Hay que distribuir 568 boliches entre 4 niños. ¿Cuántos boliches le corresponden a cada niño?



**Ilustración 20** resultado ejercicio # 5 de división

En el ejercicio número 20 el 46,2% de estudiantes contestaron de manera correcta mientras que el 53,9% contestaron incorrectamente.

**Tabla 4** Resumen de resultados porcentuales división

Ejercicio	% Respuestas Correctas	% Respuestas Incorrectas
6	54,5 %	45,5%
7	46,2%	53,8%
8	53,8%	46,2%
9	30,8%	69,2%
10	45,5%	54,5%

<b>Promedio</b>	46,16%	53,84%
-----------------	--------	--------

En la anterior tabla se pudo evidenciar que solo el 40% de estudiantes realizan las operaciones de multiplicación de una manera acertada, esto es debido a la falta de conocimiento por las tablas de multiplicar.

**Tabla 5 resultados generales**

<b>Ejercicio</b>	<b>% Respuestas Correctas</b>	<b>% Respuestas Incorrectas</b>
<b>Suma</b>	77,12 %	22,88%
<b>resta</b>	51,34%	48,63%
<b>multiplicación</b>	50,2%	49,8%
<b>División</b>	46,16%	53,84%
<b>Promedio</b>	56,205%	43,7875%

### **Análisis General**

Se puede identificar que los estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín poseen falencias en el desarrollo de las operaciones matemáticas, evidenciando que el 43,7875% de los estudiantes de dicha institución presentan en promedio respuestas incorrectas en los ejercicios que se desarrollaron de suma, resta, multiplicación y división, mediante la aplicación del cuestionario.

De esta manera, también se puede evidenciar que en los ejercicios combinados presentan mayor dificultad al desarrollarlos, ya que al momento de hacerlo no identifican cuál de las dos

operaciones se debe realizar primero; en cuanto a los ejercicios de multiplicación y división, se puede observar que es debido a la falta de conocimiento que tienen sobre las tablas de multiplicar y que el docente no implementa estrategias didácticas para el aprendizaje de las mismas.

Los resultados de la investigación realizada se obtuvieron de las teorías mencionadas anteriormente y la información obtenida en el cuestionario aplicado a estudiantes del grado quinto de primaria del Centro Educativo Pedagógico San Martín, del cual surge la necesidad de elaborar un software educativo donde fortalezca los conocimientos matemáticos de cada uno de los estudiantes en cuanto a las falencias que presentan en las mismas.

Haciendo relación con la teoría mencionada anteriormente sobre el pensamiento lógico matemático se puede tomar como apoyo a la investigación a Jean Piaget el cual afirma que este es el que no existe por sí mismo en la realidad. La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

### **Definición de parámetros del juego en medio tecnológico**

**Definiciones:** se pueden evidenciar definiciones sobre cada una de las operaciones básicas de las matemáticas, para que los estudiantes tengan mayor conocimiento sobre lo que van a desarrollar.

**Ejercicios:** se encontraran ejercicios basados en las operaciones básicas y las tablas de multiplicar, los cuales deberán leer y responder adecuadamente.

**Fácil utilidad:** es un software muy fácil de trabajar con imágenes respectivas a los temas a desarrollar, el cual el niño comprenderá fácilmente lo que debe hacer.

**Acceso desde cualquier computador:** es una herramienta ejecutable desde cualquier tipo de dispositivo con acceso a internet.

**Actividades evaluativas:** se encuentran actividades con las cuales se evaluará el nivel de conocimiento que posee el estudiante.



## **Capítulo V: Propuesta pedagógica**

### **Título**

“jugando aprendo”

### **Introducción**

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) está transformando la vida personal y profesional. Están cambiando las formas de acceso al conocimiento y de aprendizaje, los modos de comunicación y la manera de relacionarnos, a tal punto que la generación, procesamiento y transmisión de información se está convirtiendo en factor de poder y productividad en la "sociedad informacional" (Ramón, 2004). Según lo dicho es importante apropiar las TIC en la formación docente para así incluirlas no solo en la educación inicial sino durante toda la vida profesional.

Según Gil (2002) las TIC constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Por su parte, Ochoa y Cordero (2002) establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Fortalecer el proceso lógico matemático mediante el uso de juegos en medio tecnológico.

#### **Objetivo específicos**

Reforzar por medio del juego tecnológico las tablas de multiplicar

Fortalecer las operaciones básicas por medio de solución de problemas enfatizando en la multiplicación y división

Apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas en los estudiantes del grado quinto de primaria por medio de juegos tecnológicos.

### **Justificación**

La siguiente propuesta nace por medio de la observación realizada en el Centro Educativo Pedagógico San Martín de la ciudad de Cúcuta, ya que se evidencia el bajo rendimiento académico que poseen los estudiantes, con el fin de dar solución a la necesidad observada en el aula de clase del grado quinto de primaria en el área de matemáticas. En ello se quiere implementar nuevas estrategias pedagógicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes y así recurrir a nuevas metodologías de enseñanza utilizando los medios tecnológicos ya que estos hoy en día son la base fundamental para el aprendizaje.

Se observó que la docente encargada del área de las matemáticas no desarrolla actividades diferentes a las del método tradicional, no implementa el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de dicha área, se esfuerza por enseñar y da a sus estudiantes lo mejor de sí para que éste alcance el nivel educativo adecuado y así pase meritoriamente para el grado a seguir. Por otra parte, se observó también que los estudiantes no muestran interés por aprender las matemáticas empezando por sus operaciones básicas y las tablas de multiplicar, ya que estas son la base fundamental para desarrollar cualquier problema o ejercicio.

Por tal motivo se desarrolló el software educativo, el cual desarrolla un aprendizaje significativo en los estudiantes. Según Ausubel (2011) aprendizaje significativo a la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo. Esto creará una

asimilación entre el conocimiento que el individuo posee en su estructura cognitiva con la nueva información, facilitando el aprendizaje. El conocimiento no se encuentra así por así en la estructura mental, para esto ha llevado un proceso ya que en la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí y cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación.

### **Fundamento pedagógico**

Partiendo de la teoría de Roberto Gagne (1976) la cual se enmarca dentro de las teorías del procesamiento de información o también llamadas teorías cibernéticas. Desde este punto de vista, el proceso de aprendizaje del individuo es similar al funcionamiento de una computadora. De la teoría de Gagne se obtienen 4 pilares fundamentales que aportan valiosa información al proceso de investigación y el cual se organiza de la siguiente manera.

**Fase de motivación:** Es un proceso de aprendizaje en la que se crea una expectativa que motiva al estudiante a aprender procesos matemáticos mediante programas didácticos basados en la solución de operaciones básicas.

**Fase de comprensión:** En esta fase es donde se dirigen los mecanismos de atención hacia un elemento que debe ser aprendido para percibir los elementos destacados de la situación.

**Fase de retención:** donde permanece el aprendizaje en la memoria a corto plazo y se acrecienta la información y se integran nuevas informaciones dentro de la estructura ya existente. Se acumula de esta forma para poder ser utilizada en la memoria a largo plazo, la

cual entra a una fase de recuerdo y en ésta, el profesor interviene haciendo preguntas o ejercicios para ayudar al estudiante a recordar el aprendizaje adquirido.

**Fase de generalización:** Es la aplicación de lo aprendido a un sinnúmero de situaciones variadas, donde el docente puede evaluar y valorar la eficacia de las herramientas utilizadas durante el desarrollo del proceso investigativo.

Lo anteriormente planteado, aporta a la estructuración y diseño del (nombre proyecto), que es una herramienta didáctica que ayuda a los docentes al proceso de formación, se tiene en cuenta que este es diseñado para que los estudiantes se motiven en aprender las operaciones básicas de la matemática y se genere a su vez conocimiento y se promueva el desarrollo lógico matemático.

## **Metodología**

De acuerdo a las falencias observadas en los estudiantes del Centro Educativo Pedagógico San Martín de la ciudad de Cúcuta se toma como ayuda pedagógica para el fortalecimiento de las operaciones matemáticas, el desarrollo de un software educativo en el cual se trabajan los problemas matemáticos teniendo en cuenta las operaciones básicas y las tablas de multiplicar.

El uso de medios de comunicación e información en las prácticas pedagógicas es un recurso indispensable para acercar el desarrollo de las competencias de los estudiantes a las dinámicas del mundo contemporáneo. La Revolución Educativa propone mejorar los aprendizajes fomentando el uso de los medios electrónicos, la televisión, la radio, el cine, el video y el impreso en el aula de clase. Maestros y maestras son los ejes de este proceso para el tránsito de la enseñanza al aprendizaje. Sonia Cristina Prieto, directora de Calidad Educativa de Preescolar, Básica y Media del Ministerio de Educación afirma que “estamos en una

sociedad mediática donde nos encontramos con unas nuevas formas de comunicación y con un mayor número de mensajes. En ese sentido, todo el sistema educativo debe orientarse hacia una mejor comprensión de estos lenguajes y hacia la incorporación de estos medios en el aula de clase". (2005)

Es importante que los estudiantes aprendan a desarrollar habilidades en el uso de las tecnologías ya que estas son parte fundamental del aprendizaje en la actualidad. Las actividades en medios tecnológicos ayudan a que el estudiante obtenga mayor interés por el aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática logrando de esta manera resultados positivos en cuanto a sus conocimientos.

### **Implementación de la herramienta tecnológica**

Para la implementación del software “jugando aprendo” quien lo ejecuta debe disponer de un computador, celular o Tablet con acceso a internet, porque es necesario para la realización del juego tecnológico debido a que este se realizó en página web.

*Tabla 6 mecánica del juego tecnológico*

<b>“JUGANDO APRENDO LAS MATEMÁTICAS”</b>	
<b>Título del juego tecnológico</b>	Al abrir la página donde encontraremos el juego el juego se visualizará una animación donde se encuentra el título del proyecto.
<b>Objetivo</b>	Aquí se podrá observar lo que se quiere obtener con este juego.
<b>Jugar</b>	Esta ventana nos lleva al juego como tal.

<b>Autor</b>	Aquí se verá quien creo el juego.
--------------	-----------------------------------

Al activar alguno de los botones anteriormente mencionados se despliega el contenido de cada uno de ellos, allí encontrará otro ítem en los cuales hallará la opción volver al menú principal y la opción escogida.

*Tabla 7 instrucciones del juego*

<b>Operaciones matemáticas</b>	
<b>Suma</b>	Aquí se encontrará problemas matemáticos con operación de suma, el cual deberá resolver de manera correcta para poder seguir al ejercicio número 2.
<b>Resta</b>	Aquí se encontrará problemas matemáticos con operación de resta, el cual deberá resolver de manera correcta para poder seguir al ejercicio número 2
<b>Multiplicación</b>	Aquí se encontrará problemas matemáticos con operación de multiplicación , el cual deberá resolver de manera correcta para poder seguir al ejercicio número 2
<b>División</b>	Aquí se encontrará problemas matemáticos con operación de división , el cual deberá resolver de manera correcta para poder seguir

Al dar clic en alguno de estos ítems se podrá iniciar el juego el cual consiste en desarrollar problemas matemáticos el cual tiene 4 opciones de respuesta donde cada niño debe realizar la operación correspondiente y oprimir la respuesta correcta, al hacerlo saldrá un mensaje correcto o incorrecto según conteste. En esta misma ventana habrá un ítem el cual enviará al siguiente ejercicio o al anterior. Finalizando todos los ejercicios deberá realizar un pequeño quis el cual deberá contestar operaciones de manera rápida.

## **Conclusiones**

Por lo que se refiere a las conclusiones, parten de los resultados obtenidos en la investigación realizada en el Centro Educativo Pedagógico San Martín teniendo como problemática el bajo rendimiento académico de los estudiantes del grado quinto de primaria en el área de las matemáticas específicamente en la solución de operaciones básicas (suma, resta,

multiplicación y división). Teniendo en cuenta que el colegio no promueve estrategias pedagógicas que contribuyan a mitigar la problemática existente.

Se realizó un instrumento teniendo en cuenta el cuestionario, para evidenciar el nivel matemático en el que se encuentra el estudiante, este estaba basado en problemas matemáticos dando como resultado cuatro (4) puntos en los cuales se encontraba una respuesta correcta y tres incorrectas, el cual, el estudiante debía realizar la operación matemática según correspondiera y seleccionar la respuesta correcta. Con ello se evaluó el conocimiento previo del estudiante y partiendo de allí construir la propuesta.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se ve la necesidad de construir un software educativo como estrategia pedagógica con el fin de contribuir al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático y de esta manera mitigar la problemática existente en el Centro Educativo Pedagógico San Martín en el grado quinto de primaria.

Se evidencio que un alto porcentaje de estudiantes de dicha institución presenta dificultad a la hora de realizar una operación matemática, por ende, sus respuestas en ocasiones son incorrectas, esto se debe a la falta de interés por aprender las tablas de multiplicar, puesto que estas son la base fundamental para la solución de las operaciones.



### **Recomendaciones**

Se le recomienda al Centro Educativo Pedagógico San Martín desarrollar estrategias lúdico-pedagógicas que permitan al estudiante un mayor desarrollo de competencias matemáticas y así obtener una mejora en sus conocimientos. Implementar el uso de las TIC como una de esas estrategias para motivar al estudiante en su proceso de aprendizaje, puesto que estas hoy en día es parte fundamental para el desarrollo de las mismas.

De igual manera se recomienda a la institución adecuar las aulas de clase con su respectiva infraestructura tecnológica con el fin de innovar el proceso académico de los estudiantes y

aportando así una herramienta a la mejora de la metodología tradicional impactando de manera positiva en todos y cada uno de los educandos de este centro educativo.

Adicional se recomienda generar espacios de capacitación para los docentes del establecimiento educativo enfocados en la apropiación de herramientas tecnológicas como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje que se orientan en el aula de clase, con el fin de establecer espacios innovadores donde la interacción entre el docente y el estudiante se ajuste a las nuevas competencias digitales que desarrollan día a día los educandos.

### **Referencias**

Alvarez, I. (2015). Perfil del docente y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *UAB*, 20-22.

Amador, M. G. (2009). *metodologia de la investigacion*. Obtenido de <http://manuelgalan.blogspot.com.co/2009/04/el-cuestionario-en-la-investigacion.html>

Atribución, L. C. (02 de octubre de 2017). *wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Juego>

Ausubel, D. (s.f.). Obtenido de <https://psicologiaymente.net/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

Ausubel, D. (1986). *EL PSICOASESOR*. Obtenido de EL PSICOASESOR:

<http://elpsicoasesor.com/teoria-del-aprendizaje-significativo-david-ausubel/>

Ausubel, D. (27 de abril de 2011). *Teoría del Aprendizaje Significativo- David Ausubel*.

Obtenido de <http://elpsicoasesor.com/teoria-del-aprendizaje-significativo-david-ausubel/>

Barbero, G. (2001). Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en Matemática.

Bello Díaz, R. E. (2005). Educación Virtual: Aulas sin Paredes. *educar.gov*. Recuperado el 03 de 09 de 2017, de <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>

Berbesí, J. I., & Carrillo, E. L. (2015). *Secretaría de Educación de Norte de Santander*.

Obtenido de <http://www.sednortedesantander.gov.co/>

CABERO ALMENARA , J. (1998). Obtenido de

<http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>

Camargo Merchán, P. (13 de Agosto de 2014). *Universidad Tecnológica del Bolívar*.

Obtenido de Universidad Tecnológica del Bolívar:

[http://www.unitecnologica.edu.co/educacionadistancia/newletter/2014/boletin006/noti\\_apliaciones/005-lastic/index.html](http://www.unitecnologica.edu.co/educacionadistancia/newletter/2014/boletin006/noti_apliaciones/005-lastic/index.html)

Coll, C., & Monereo, C. (2011). *Psicología de la Educación Virtual* . Madrid: Morata.

Colombia Aprende. (2005). *Colombia Aprende*. Obtenido de

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

Comité de Normas de Tecnologías de Aprendizaje (LTCS). (14 de 06 de 2013). *IEEE-SA*

*Asociación de Estándares IEEE*. Recuperado el 15 de 09 de 2017, de

<http://grouper.ieee.org/groups/ltsc/index.html>

Córdoba Gómez, F. J., Herrera Mejía, H. J., & Restrepo Restrepo, C. M. (14 de 05 de 2013).

Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 48-50.

Recuperado el 03 de 09 de 2017

De la Torre Zermeño, F. (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México:

Alfaomega.

Delgado, Z. (16 de 05 de 2012). *Pensamiento Matemático*.

DelGallego, C. (2014). *SCRIBD*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/doc/93417833/metodologia-educativa>

Díaz, & Hernández. (2008). *Manual de estrategias didácticas*.

Etxeberria, K. S., & Murgiondo, J. E. (2014). Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 91-109.

Recuperado el 13 de 09 de 2017, de

<http://revistas.um.es/rie/article/view/168831/159261>

Fernández, J. (1983). *poblacion y muestra*.

Franco, M. L. (2010). Las tic como herramientas potenciadoras para el desarrollo del

pensamiento espacial y sistema geométrico en el aula infantil, en los niños de

preescolar del colegio migani de florencia. *edudistancia*, 20-21. Recuperado el 03 de

09 de 2017, de

<http://edudistancia2001.wikispaces.com/file/view/28.+las+tic+como+herramientas+potenciadoras+para+el+desarrollo+del+pensamiento+espacial+y+sistema+geometrico+en+el+aula+infantil%2c+en+los+ni%C3%91os+de+preescolar+del+colegio+mi.pdf>

Gagné, R. (1976). *La teoría de aprendizaje de Robert Gagné*. Obtenido de

[http://files.uladech.edu.pe/docente/41916979/PS\\_APRENDIZAJE/sesion\\_8/lectura\\_gagne.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/41916979/PS_APRENDIZAJE/sesion_8/lectura_gagne.pdf)

Gallego Gil, D. J., & Alonso Garcia, C. M. (2012). Los estilos de aprendizaje como una estrategia pedagógica del siglo XXI. *Revista Electrónica de Socioeconomía, Estadística e Informática (RESEI)*, 27. Recuperado el 18 de 11 de 2017

García Zuluaga, C. L., & Sachina Navarro, R. A. (2016). *Una propuesta de intervención y modificación de los estilos de aprendizaje en un grupo de estudiantes del grado cuarto de la I.E Santa María Goretti de Montenegro Quindío*. Manizales: Universidad Católica de Manizales. Recuperado el 18 de 11 de 2016

Gil, & Ochoa y Cordero . (18 de abril de 2002). *Las TIC*. Obtenido de

<https://prezi.com/3xk3iylxgbqf/las-tic-segun-gil-2002-constituyen-un-conjunto-de-aplica/>

GÓMEZ, A. L. (2017). EL TIEMPO. págs.

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13088961>. Obtenido de

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13088961>

GONZALES UNI, L. (DICIEMBRE de 2014). *SEDICI*. Obtenido de REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNLP:

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46909/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46909/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Gros, B. (2002). Constructivismo y diseños de entornos virtuales. *Revista de Educación*, 328.

Hernandez Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 27. Recuperado el 18 de 11 de 2018

Hodgins, H. W. (1992). *The Future of Learning Objects*. Autodesk Inc.

Huata Alvarez, N. A. (12 de MAYO de 2012). *SLIDESHARE*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/Nelly68/proyecto-de-tesis-sobre-software-educativo>

ICFES. (2016). *Informe ICFES Pruebas saber grado tercero*.

ICFES. (17 de MAYO de 2017). *MINEDUCACION*. Obtenido de <file:///C:/Users/LUCY/Downloads/REPENTIDADTERRITORIAL512016quintomate m%C3%A1ticas.pdf>

Kant, I. (1724-1804). *Significados*. Obtenido de Significados: <https://www.significados.com/conocimiento/>

Kerlinger. (1979, p. 116). Obtenido de <http://www.lapaginadelprofe.cl/UAconcagua/7Dise%C3%B1osnoExperimentales.pdf>

lev vigotsky. (1924). *ABOUT*. Obtenido de <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegos-piaget-vigotsky-kroos/>

Liceo CampoVerde. (2017). *Liceo CampoVerde*.

Lineamientos Curriculares. (1998). *Pensamiento Numérico*. Obtenido de

<https://matemaye.wordpress.com/que-es-2/>

MAGDA CECILIA MENESES OSORIO, & LILIANA ARTUNDUAGA GUTIERREZ.

(2014). *software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las*. Obtenido de

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/838/Magda%20Cecilia%20Meneses%20Osorio.pdf?sequence=1>

Malhotra, N. K. (S.F). *procedimientos y tecnicas para recogida de informacion para la*

*nvestigacion educativa*. Obtenido de

[https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/ENCUESTA\\_Trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/ENCUESTA_Trabajo.pdf)

MARÍA FERNANDA FORERO TIRIA, MÓNICA LINDARTE JAIMES, & YULI

KATERINE MÉNDEZ JAIME. (2017). *herramienta virtual de aprendizaje*

*“constructor” para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos.*

*cucuta* .

Martínez, W. J., Velásquez, E. A., & Sierra, F. J. (2015). *software educativo ludo-*

*pedagógico para solucionar problemas en la enseñanza y aprendizaje de las tablas de*

*multiplicar con los estudiantes de tercero de la institución educativa técnica integrada*

*sede barrio nuevo del municipio de san pablo. repository.libertadores, 12-14.*

Recuperado el 03 de 09 de 2017

McIntosh. (1992). En D. P. OMAIRA CHAPARRO, *PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y*

*ACOMPANIAMIENTO A DOCENTES* (págs. 6-7).

Mejía, Y. P. (2011). *Importancia de la metodología en la enseñanza-Aprendizaje.*

Miró, J. (1944). Obtenido de investigación descriptiva:

<http://metodologiasdeinvestigacion.blogspot.com.co/2012/07/40-tipos-de-investigacion.html>

Núñez, Y. O., & Ochoa, P. C. (12 de 05 de 2005). Propuesta para el diseño de objetos de aprendizaje. *Facultad de Ingeniería, 14*(1), 36-48. Recuperado el 18 de 11 de 2017

Oficina Regional de Educación para América y el Caribe (OREALC). (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en la educación de América latina y el Caribe*. Santiago: UNESCO.

Olivares, D. P., Taboada, E. J., & Chaparro, L. F. (2015). diseño y construcción de un objeto virtual de aprendizaje, como estrategia para fortalecer la comprensión del concepto de fracción en los estudiantes de grado octavo del colegio saludcoop sur ied. *redalyc.org*, 11-14. Recuperado el 03 de 09 de 2017

OSA, A. D. (AGOSTO de 22 de 2014). *SMARTICK*. Obtenido de [https://www.smartick.es/blog/educacion/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-vid/](https://www.smartick.es/blog/educacion/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-vida/)

ovalle carranza , d. (2011). Obtenido de

<http://www.bdigital.unal.edu.co/5936/1/43666105.2012.pdf>

Palacios, R. N. (2016). *Diseño, construcción y uso de objetos virtuales de aprendizaje OVA*. Pasto: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Recuperado el 18 de 11 de 2017

Paltan, G., & Quilli, K. (2011). *Universidad de la Cuenca*. Obtenido de Universidad de la Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>



- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2014). *Definición de software educativo*. Obtenido de <https://definicion.de/software-educativo/>
- Piaget, J. (1973).
- PIAJET, J. (1973). *CONOCIMIENTO LOGICO-MATEMATICA*.  
<http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>.
- Pita Fernández, S., & Pértegas Diaz, S. (2002). *Investigación Cuantitativa y Cualitativa*.
- Pontes. (2005). *Las TIC como herramientas facilitadoras en la gestión pedagógica*. Cartagena de indias.
- Poole. (2004). *Impacto de la tecnología en la educación*. venezuela: MacGraw Hill.
- Prieto, S. C. (23 de marzo de 2005). *USO PEDAGÓGICO DE TECNOLOGÍAS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN Exigencia constante para docentes y estudiantes*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87580.html>
- Programa Aprende. (2011). Las Tics en la Educación. *Junta de Castilla y León, 7*. Recuperado el 18 de 11 de 2017
- Ramón, C. c. (2004). Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *La integración de las TIC en la educación*.
- Riveros, V. &. (2015). El uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la mateática. *Encuentro Educativo*, 20.
- Rojas, R. (18 de Enero de 2009). *Difundiendo la Historia*. Obtenido de Difundiendo la Historia: <http://difundiendolahistoria.blogspot.com.co/2009/01/la-didctica-de-juan-amos-comenio-en-la.html>

Sabino, C. (1986). *Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo.

Sampieri Hernández, R., Collado Fernández, C., & Lucio Baptista, P. (2003).

*METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* . Obtenido de <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/files/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>

Sampieri Hernández, R., Collado Fernández, C., & Lucio Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill. Recuperado el 12 de 09 de 2017

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*

(Sexta edición ed.). México D.F.: McGRAW-HILL. Recuperado el 13 de Septiembre de 2017, de

[https://www.academia.edu/15265809/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_-\\_Sexta\\_Edici%C3%B3n?auto=download](https://www.academia.edu/15265809/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_-_Sexta_Edici%C3%B3n?auto=download)

Sánchez, J. (2001). Aprender y Conocer con Internet: Estado del Arte. *Enfoques*

*Educacionales*, 3(2), 37-39. Recuperado el 03 de 09 de 2017

Secretaría de Educación; Subsecretaría de Calidad y Pertinencia; Dirección de Evaluación de la Educación. (2014). *Repositorio SED*. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/123456789/6612>

Tamayo. (2012). *metodologias de investigacion*. Obtenido de [http://tesis-investigacion-](http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com.co/2013/08/que-es-la-poblacion.html)

[cientifica.blogspot.com.co/2013/08/que-es-la-poblacion.html](http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com.co/2013/08/que-es-la-poblacion.html)

Técnicas de Evaluación. (2003). *Aprendizaje en el SENA*. Obtenido de

<https://sites.google.com/a/misena.edu.co/aprendizaje-en-el-sena/tecnicas-de-evaluacion>

Téliz, F. (31 de 05 de 2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, vol. 6, 13. Recuperado el 03 de 09 de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=443643897002>

Tiria, M. F., Jaimes, M. L., & Jaime, Y. K. (2017). *herramienta virtual de aprendizaje “constructor” para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos*. Trabajo de Grado, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Cúcuta. Recuperado el 14 de 09 de 2017

TREJOS RUIZ , K. (ENERO de 2015). *ISSUU*. Obtenido de [https://issuu.com/karina045/docs/informe\\_final\\_fase\\_de\\_ejecucion\\_kar](https://issuu.com/karina045/docs/informe_final_fase_de_ejecucion_kar)

Ugarte, J. C. (1996). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*.

UNESCO. (2015). *Las TIC en la educación*. Obtenido de <http://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Velazco, M. y. (s.f.).

Velazco, M., & Mosquera. (2010). *Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Obtenido de [http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_col](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_col)