



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004 Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Fomentar El Aprendizaje De La Multiplicación Y La División Mediante La Lúdica En  
Estudiantes Del Grado Tercero De Primaria De La Institución Educativa Cupiagua Del  
Municipio De Aguazul, Casanare, Colombia 2020

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de Magíster en Educación

**MAURICIO HERRERA BAYONA**

**Tutor: JOSÉ A. MAITA S.**

**Panamá, Octubre de 2020**

## **Dedicatoria**

Dedicado primeramente a Dios, fuente de toda sabiduría, a mi familia, a mis hijos, Lorenita y Pipe por su comprensión, apoyo, amor y fortaleza. Para mi madre que desde el cielo me han acompañado en todo este proceso; a mis estudiantes, a mis compañeros por su apoyo incondicional, a mi tutor de investigación José Antonio Maita S por su entrega, exigencia, carisma y profesionalismo.

*Mauricio Herrera Bayona*

## **Agradecimientos**

A Dios primeramente, porque me ha permitido hacer este sueño realidad, a mi comunidad educativa, a mi familia, a mi musa de inspiración por su apoyo y colaboración, a los compañeros de maestría, a mis maestros que durante estos años de formación nos permitieron construir lazos de fraternidad, compartir conocimiento, vivir momentos de desilusión, de tristeza, pero también de alegrías y satisfacciones.

## **Resumen**

La siguiente propuesta está basada en el aprendizaje de la multiplicación y la división de forma lúdica en estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia 2020, es una propuesta de investigación que nos lleva a reflexionar acerca de la forma como se está desarrollando el proceso de aprendizaje de la división y la multiplicación en la mayoría de las Instituciones Educativas del país; especialmente, en las de carácter oficial, en donde los recursos didácticos de aprendizaje son limitados, lo mismo que el apoyo que ofrecen los padres de familia en el acompañamiento de las actividades de sus hijos, específicamente en esta área que requiere de unos fundamentos académicos para su apropiación.

En el estudio se abordan las teorías actuales de la pedagogía, los postulados de la lúdica que permiten una aproximación teórica a los autores de mayor importancia en la temática; así mismo, el estudio permitió identificar los elementos significativos que de alguna manera, afectan el aprendizaje de la multiplicación y de la división en los estudiantes desde una temprana edad.

Por lo anterior, esta propuesta se enmarca dentro del método Descriptivo y con un enfoque cualitativo, puesto que pretende describir las estrategias lúdicas que utilizan los docentes y el apoyo que brindan los padres de familias en el desarrollo de las actividades realizadas por los estudiantes de tercer grado de La Institución Educativa Cupiagua frente al aprendizaje de la multiplicación y la división.

**Palabras claves:** aprendizaje, matemáticas, división, multiplicación, lúdica.

## **Abstrac**

The following proposal is based on the learning of multiplication and division in a playful way in students of the third grade of primary school of the Cupiagua Institution in Aguazul, Casanare, Colombia 2020, it is a research proposal that leads us to reflect on the way in which the learning process of division and multiplication is developing in most of the Educational Institutions of our country; especially, in official institutions, where didactic learning resources are limited, as well as the support offered by parents in accompanying their children's activities, specifically in this area that requires academic foundations to its appropriation

In this proposal addresses the current theories of pedagogy, the postulates of playfulness that allow a theoretical approach to the most important authors on the subject; Likewise, the study allowed to identify the significant elements that in some way affect the learning of multiplication and division in students from an early age

Therefore, this proposal is framed within the Descriptive method and with a qualitative approach, since it aims to describe the recreational strategies used by teachers and the support provided by parents in the development of activities carried out by third-year students of the Cupiagua Institution facing the learning of multiplication and division

**Key words:** learning, mathematics, division, multiplication, playful

## Tabla de Contenido

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introducción .....</b>                                           | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>Capítulo I. Contextualización De La Problemática .....</b>       | <b>9</b>  |
| 2.1      | Descripción de la problemática.....                                 | 9         |
| 2.2      | Formulación de la pregunta de investigación. ....                   | 13        |
| 2.3      | Premisa.....                                                        | 13        |
| 2.4      | Objetivos de la investigación .....                                 | 14        |
| 2.4.1    | Objetivo General.....                                               | 14        |
|          | Objetivos Específicos.....                                          | 14        |
| 2.5      | Justificación e impacto.....                                        | 15        |
| <b>3</b> | <b>Capítulo II. Fundamentación teórica de la investigación.....</b> | <b>17</b> |
| 3.1      | Bases teóricas, Investigativas y legales .....                      | 17        |
| 3.1.1    | La matemática .....                                                 | 17        |
| 3.1.2    | La matemática según Platón. ....                                    | 17        |
| 3.1.3    | Concepción constructivista de la matemática. ....                   | 18        |
| 3.1.4    | Razonamiento matemático.....                                        | 19        |
| 3.1.5    | Procesos matemáticos. ....                                          | 19        |
| 3.1.6    | Resolución de problema.....                                         | 20        |
| 3.2      | Didáctica de la matemática. ....                                    | 22        |

|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3      | Teorías del Aprendizaje.....                                                            | 23        |
| 3.4      | Bases Investigativas .....                                                              | 29        |
| 3.4.1    | Antecedentes Históricos.....                                                            | 29        |
| 3.4.2    | Antecedentes Investigativos.....                                                        | 32        |
| 3.5      | Base Conceptual.....                                                                    | 34        |
| 3.5.1    | Aprendizaje basado en problemas (ABP).....                                              | 35        |
| 3.6      | Bases legales .....                                                                     | 39        |
| 3.6.1    | Fundamentos básicos .....                                                               | 39        |
| 3.6.2    | Legislación vigente .....                                                               | 40        |
| 3.7      | Definición conceptual y Operacional de las Variables.....                               | 42        |
| 3.7.1    | Variable independiente: .....                                                           | 42        |
| 3.7.2    | Variable dependiente .....                                                              | 42        |
| 3.8      | Operacionalización de las variables.....                                                | 42        |
| <b>4</b> | <b>capítulo III. Aspectos metodológicos de la investigación .....</b>                   | <b>42</b> |
| 4.1      | Paradigma y Enfoque de Investigación.....                                               | 43        |
|          | Tipo de investigación .....                                                             | 43        |
| 4.2      | Diseño de la Investigación .....                                                        | 44        |
| 4.3      | Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....                                   | 44        |
| 4.4      | Población, muestra y muestreo y/o unidades de estudio y sujetos de la<br>investigación. | 44        |

|          |                                                                                  |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.1    | Población y/o descripción del escenario de investigación.....                    | 44        |
| 4.4.2    | 44                                                                               |           |
|          | Muestra y/o descripción y criterios de selección de los informantes clave. ....  | 45        |
| 4.5      | Procedimiento de la Investigación.....                                           | 46        |
| 4.6      | Validez y Confiabilidad .....                                                    | 46        |
| 4.7      | Consideraciones Éticas .....                                                     | 47        |
| 4.7.1    | Criterios de Confidencialidad .....                                              | 47        |
| 4.8      | Descripción de la obtención del consentimiento informado.....                    | 47        |
| 4.8.1    | Riesgos y beneficios conocidos y potenciales .....                               | 48        |
| <b>5</b> | <b>Capítulo IV. Análisis e interpretación de los resultados del estudio.....</b> | <b>49</b> |
| 5.1      | Técnicas de Análisis de Datos o Hallazgos. ....                                  | 49        |
| 5.2      | Procesamiento de los Datos .....                                                 | 49        |
| 5.2.1    | Información de los padres de familia.....                                        | 49        |
| 5.2.2    | Escolaridad.....                                                                 | 49        |
| 5.2.3    | Grupo familiar.....                                                              | 50        |
| 5.3      | .....                                                                            | 51        |
| 5.4      | Información de los estudiantes.....                                              | 51        |
| 5.4.1    | Metodología .....                                                                | 51        |
| 5.4.2    | Actividades lúdicas .....                                                        | 52        |

|          |                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4.3    | Dinámica de las actividades.....                                            | 53        |
| 5.4.4    | Dificultad en los temas.....                                                | 54        |
| 5.4.5    | Apatía a las clases de matemática.....                                      | 55        |
| 5.5      | Discusión de los resultados y/o contrastación y teorización.....            | 55        |
| 5.6      | Conclusiones.....                                                           | 56        |
| 5.7      | Recomendaciones.....                                                        | 57        |
| <b>6</b> | <b>Capítulo V. Propuesta pedagógica .....</b>                               | <b>59</b> |
| 6.1      | Denominación de la propuesta.....                                           | 59        |
| 6.2      | Descripción de la propuesta .....                                           | 59        |
| 6.3      | Fundamentación.....                                                         | 59        |
| 6.4      | Objetivos de la propuesta.....                                              | 60        |
| 6.4.1    | Objetivo general:.....                                                      | 61        |
| 6.4.2    | Objetivos específicos: .....                                                | 61        |
| 6.5      | Beneficiarios .....                                                         | 61        |
| 6.6      | Metodología y actividades .....                                             | 61        |
| 6.7      | Actividades lúdicas para el aprendizaje de la multiplicación y la división. | 63        |
| 6.8      | Cronograma.....                                                             | 65        |
|          | <i>Tabla 5.6.</i> .....                                                     | 65        |
|          | Cronograma de actividades .....                                             | 65        |

|          |                                                                     |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.9      | Recursos.....                                                       | 65        |
| 6.10     | Presupuesto. ....                                                   | 66        |
| <b>7</b> | <b>Bibliografía .....</b>                                           | <b>67</b> |
| <b>8</b> | <b>Anexos .....</b>                                                 | <b>69</b> |
| 8.1      | Lista de tablas. ....                                               | 69        |
| 8.2      | <i>Tabla 2.1.</i> Variables y dimensiones.....                      | 69        |
| 8.3      | <i>Tabla.3. 2.</i> Muestra o población general.....                 | 69        |
| 8.4      | <i>Tabla 3.3.</i> Muestra o población objeto de investigación ..... | 69        |
| 8.5      | <i>Tabla. 3.4.</i> Fase del diagnóstico.....                        | 69        |
| 8.6      | Tabla 5.5. Estrategias lúdicas.....                                 | 69        |
| 8.7      | <i>Tabla 5.6.</i> Cronograma de actividades .....                   | 69        |
| 8.8      | Lista de figuras.....                                               | 69        |
| 8.9      | Figura: 3.1. Escolaridad padres de familia.....                     | 69        |
| 8.10     | Figura.3. 2. Grupo familiar .....                                   | 69        |
| 8.11     | Figura.3.3. Metodología.....                                        | 69        |
| 8.12     | Figura.3. 4: Actividades .....                                      | 69        |
| 8.13     | <i>Figura. 3.5: actividades complejas</i> .....                     | 69        |
| 8.14     | Figura 3.6: actividades dinámicas.....                              | 69        |
| 8.15     | Figura 3.7: Dificultad en los temas .....                           | 69        |

|      |                                                     |    |
|------|-----------------------------------------------------|----|
| 8.16 | Figura 3.8: Apatía a las clases de matemática ..... | 69 |
|------|-----------------------------------------------------|----|

## **1 Introducción**

Esta propuesta de investigación tiene como propósito determinar las implicaciones de la lúdica en la enseñanza de la división y la multiplicación en los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Cupiagua del municipio de Aguazul, quienes son actores dinámicos y edificadores del presente y del futuro de nuestra querida Colombia.

Por lo tanto, el presente estudio está referido a la actitud que maestros, estudiantes y padres de familia asumen frente al proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática, siendo esta anacrónica, memorística y poco aplicable a un mundo henchido de cambios intempestivos de cosas prácticas de mucha inmediatez. A raíz de este análisis reflexivo se considera que es urgente un cambio que otorgue posibilidades, que sea innovador, práctico, dinámico y llamativo a los niños, para despertar sus intereses en el aprendizaje de la multiplicación y división de forma lúdica; permitiendo formar estudiantes creativos, críticos e independientes.

Esta maravillosa experiencia pedagógica fue muy reconfortante y queda como aporte a las generaciones educativas del futuro y a las que en este momento se están formando. Quienes lean este proyecto encontrarán aportes significativos para tenerlos en cuenta en su vida cotidiana y muy seguramente para transmitirlos a otras personas interesadas en el tema.

El trabajo: aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul,

Casanare, Colombia 2020, presentado como requisito para optar al grado de Magíster en Educación.

El presente informe final se estructura en cinco capítulos así: en el primer capítulo se hace una introducción de la realidad institucional, se presenta la contextualización de la problemática de la investigación a través del cual se quiso explorar el conocimiento sobre el objeto de investigación a través de la pregunta *¿Cuáles son los Factores asociados al aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia 2020?* En este mismo sentido se trazan un objetivo general y tres objetivos específicos que sirvieron como paso a paso para dar respuesta nuestra pregunta problema y al objetivo general.

En el segundo capítulo, se realiza una revisión de literatura, se puede apreciar la fundamentación teórica del estudio, partiendo de las bases teóricas, hasta llegar a las bases legales que fundamentan la investigación.

Por otro lado, el tercer capítulo recoge los aspectos metodológicos, mientras que el cuarto hace referencia sobre los resultados, las conclusiones y recomendaciones y en el quinto se plantea la solución a la problemática con una propuesta pedagógica.

## **2 Capítulo I. Contextualización De La Problemática**

Este capítulo es de carácter introductorio, se da a conocer la realidad institucional, se hace descripción de la problemática, se traza una pregunta problema que será el hilo conductor en el proceso investigativo y del mismo modo se plantea un objetivo general y unos objetivos específicos que serán el paso a paso en el desarrollo de la propuesta

### **2.1 Descripción de la problemática**

El constructivismo, afirma que el conocimiento se construye activamente por los sujetos y no es algo que existe fuera de sus cuerpos a quienes se les puede transmitir el cúmulo de saberes de manera lineal y automática (Novack, 1998; Larios, 2000; Castillo, 2008). Sánchez (2004) sostiene que el conocimiento no puede ser transferido desde la cabeza de un profesor a la cabeza de los estudiantes. Por el contrario, el constructivismo intenta explicar cómo el ser humano es capaz de construir conceptos y cómo sus estructuras conceptuales le llevan a convertirse en las gafas perceptivas que guían sus aprendizajes (Novack, 1988, p.219). Por otro lado, Carretero (1997) precisa que, desde la epistemología constructivista, el individuo no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Visto de esa manera, el conocimiento es una construcción del ser humano.

Los anteriores conceptos se aplican a la matemática; lo que demuestra que, el conocimiento matemático se construye, a través de un proceso de abstracción. En este sentido, la multiplicación y la división son procesos matemáticos de abstracción reflexiva, siempre que sean presentados en un problema. Por tanto, estas situaciones problemáticas producen un desequilibrio en las estructuras mentales del estudiante.

Consecuente con la teoría constructivista y con la experiencia como docente en Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanares, se identifican dificultades en los estudiantes en el manejo del algoritmo de la multiplicación; detectadas a partir de los resultados de las pruebas saber y de los resultados de las pruebas internas; las cuales, muestran poco interés hacia el aprendizaje de la matemática; considerándola, complicada, incomprensible y aburridas. Lo que genera bajo rendimiento académico, pereza hacia el aprendizaje de las matemáticas, y deserción. Se observa que los estudiantes a pesar de conocer los algoritmos, en muchas ocasiones, desconocen las situaciones apropiadas para su aplicación y no saben aplicarlos de manera correcta para resolver problemas de la cotidianidad.

Por lo anterior, al plantearles, a los estudiantes del grado tercero, problemas en donde deben aplicar las operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división, se les dificulta su comprensión, especialmente en la multiplicación y la división; después de leerlo, no identifican la operación que deben de realizar para llegar a una posible solución.

Esta problemática, puede estarla ocasionándola la estrategia de aprendizaje que utilizan los docentes; puesto que, de acuerdo a la experiencia en la Institución, se enseña la definición de los algoritmos (multiplicación y división), se desarrollan ejercicios en el tablero y luego se llega a la aplicación y uso en la solución de problemas; en consecuencia, prevalece la teoría, el procedimiento del algoritmo, frente a los procedimientos, por lo que no da posibilidad a la creatividad y espontaneidad de los estudiantes; no se reconoce a los errores como valiosos para comprender los procesos de comprensión de los alumnos y como una oportunidad de aprender. (Flores, 2005).

Lo anteriormente expuesto, conlleva a que los estudiantes se sientan limitados para emplear formas no algorítmicas alternativas para solucionar un problema y finalmente que la comprensión que tienen de los algoritmos y de su utilidad resulte superficial (Marton y Neumas, 1996).

Son diversos los factores asociados al aprendizaje de la multiplicación y la división en los estudiantes de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare; especialmente, los del grado tercero, y que afectan la comprensión, análisis y solución de los problemas matemáticos. entre los que se destacan, poco uso en contexto de los algoritmos de la multiplicación y la división, ya que el entorno donde viven no brinda las posibilidades de estar en constante interacción con situaciones problémicas; poco acompañamiento por parte de los padres de familia a las actividades que se realizan en la institución; dada que, en su mayoría no terminaron sus estudios básicos y no poseen los conocimientos y competencias que les permita apoyar a sus hijos; lo anterior, dificulta la labor que realizan los docentes en sus actividades diarias.

Sumado a lo anterior, los docentes no reciben la adecuada capacitación que les facilite la implementación de estrategias innovadoras que les permita realizar actividades más dinámicas, que genere interés a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Lo que afecta el desarrollo de competencias en los procesos de aprendizaje de los algoritmos de la multiplicación y la división. Aun cuando la teoría nos recuerda que, Lograr que los alumnos desarrollen estructuras de pensamiento que le permitan matematizar; es una de las principales metas de la enseñanza matemática actual. Alsina (2007).

Por lo anteriormente expuesto y entendiendo que la matemáticas es catalogada como ciencia exacta o pura, se hace necesario diseñar estrategias lúdicas que faciliten el

proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones básicas en especial multiplicar y dividir en los educandos desde una temprana edad, que se ajuste a las necesidades, a la realidad, al contexto y en especial a los intereses de los estudiantes, ayudándolos a comprender el por qué, el para qué y el cómo se deben usar las matemáticas en su diario vivir.

Por lo tanto, se debe valorar las etapas del desarrollo mental de los educandos, así como las experiencias significativas que a través del tiempo van emergiendo en el proceso de la formación, integración, cooperación, y socialización del niño en el contexto escolar y familiar. Por ello, es conveniente que en este primer acercamiento que el niño tiene con las matemáticas se haga de forma lúdica, divertida, agradable y que se convierta en un juego para el estudiante, desde esta perspectiva es necesario usar los recursos que estén a nuestro alcance, construir ayudas didácticas y lúdicas encaminadas a abrir las puertas del conocimiento específicamente de la multiplicación y la división en estudiantes del grado tercero.

En consecuencia, si el proceso de enseñanza-aprendizaje es monótono, insulso, inflexible, a los educandos más que una clase, se les hace un suplicio; de ahí que se hace importante la utilización del juego o como una estrategia lúdica que motive y facilite el aprendizaje. Por tanto, los docentes deben buscar la actualización, la participación, los ambientes amenos para darle a ésta área un sentido humanizante, que le permita al estudiante adquirir las competencias básicas en el área de aprendizaje, así como desarrollo en sus etapas, la libertad de expresión y personalidad.

Dicho de otra manera, necesitamos que el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas tenga una ilación lógica y aplicable a través de la vida, que tenga sentido, que no sea flor de un día ni que se convierta en un como el aprendizaje de “loros” solo memorístico; no se convierta en rutina e improvisación, sino que sea más bien una colisión a

las posibles situaciones matemáticas de multiplicación y división para que el educando desarrolle creativamente en la medida que las acciones diarias se lo exijan.

## **2.2 Formulación de la pregunta de investigación.**

Con el fin de identificar el lugar que ocupa la lúdica en la enseñanza de la multiplicación y la división se centra entonces la relevancia de la investigación en la figura del docente, y su práctica pedagógica lo cual implica que aquel tenga suficiente fundamentación teórica, conceptual y comprensión de la misma, para que le permita pasar de ser un agente repetitivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje a un agente constructor de conocimiento en el estudiante.

Por ello, la siguiente propuesta de investigación tiene como propósito determinar *¿Cómo fomentar el aprendizaje de la multiplicación y la división mediante estrategias lúdicas a los estudiantes de grado 3° de la Institución Educativa Cupiagua del municipio de Aguazul, Casanare?*

## **2.3 Premisa**

Para la realización de esta propuesta investigativa tendremos en cuenta a Elliot (1993) quien “una hipótesis de acción es un enunciado que relaciona una idea con una acción. Una pregunta (idea), con una respuesta (acción)” (p. 46); por ello, se propone la siguiente premisa: será que las estrategias que emplean los docentes y el apoyo que brindan los padres de familias a las actividades realizadas por los estudiantes, son factores asociados al aprendizaje de la multiplicación y la división en los estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia 2020.

## **2.4 Objetivos de la investigación**

### **2.4.1 Objetivo General**

Determinar las estrategias lúdicas que fomenten el aprendizaje de la multiplicación y la división en los estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia 2020.

#### **Objetivos Específicos**

Identificar el nivel de escolaridad de los padres de familia y su relación con el apoyo que brindan a las actividades realizadas por los estudiantes del grado tercero, en el proceso de aprendizaje de la multiplicación y la división.

Identificar las dificultades que presentan los estudiantes del grado 3° del Instituto Educativo Cupiagua del municipio de Aguazul para el aprendizaje de la multiplicación y división.

Identificar las estrategias lúdicas que utilizan los docentes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del grado tercero de primaria de la I.E Cupiagua del municipio de Aguazul Casanare.

Diseñar una propuesta pedagógica para fomentar el aprendizaje de la multiplicación y la división en los estudiantes del grado tercero de primaria de la I.E Cupiagua del municipio de Aguazul Casanare.

## **2.5 Justificación e impacto**

La matemática, es importante para el desarrollo intelectual de los niños y niñas; puesto que, les permite ser una persona de pensamiento lógico, razonar de forma ordenada y a tener una mente preparada para el pensamiento crítico. Así mismo, les permite resolver problemas de la vida cotidiana.

En la Institución Educativa Cupiagua del municipio de Aguazul Casanere, se ha venido observando dificultades en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas; situación que se visibiliza al momento de aplicar la multiplicación y la división. Puesto que, los estudiantes no cuentan con el apoyo de los padres de familia, al momento de realizar sus actividades; por lo que ellos, en su mayoría, no poseen una formación académica suficiente que les permita apoyar a sus hijos. Así mismo, los docentes, no utilizan los recursos didácticos necesarios, ni los adecuados métodos para realizar una enseñanza de las matemáticas de forma adecuada; lo que dificulta la motivación para el aprendizaje del área.

Esta propuesta investigativa surge a partir de la preocupación del docente investigador en su quehacer pedagógico, en su práctica reflexiva, en las pocas estrategias y recursos que se cuentan en el contexto escolar para la enseñanza de las operaciones básicas en los educandos de la zona rural. Cabe resaltar, que los estudiantes de grado 3° son niños y niñas que se encuentran en un ambiente escolar abierto, alegre y dinámico que los motiva a ser creativos, colaboradores y sobre todo capaces de jugar con las operaciones matemáticas, es decir, que el niño no grave sino que comprenda; que su clase no sea un suplicio, sino un motivo de alegría; que no aprenda solamente sino que halle sentido a lo aprendido y lo aplique.

En consecuencia, se busca que los estudiantes superen dificultades en el aprendizaje de la multiplicación y la división, lo que les va a permitir desarrollar las destrezas y habilidades suficientes y necesarias para resolver problemas tanto en matemáticas como en otras áreas; por tanto, es de fundamental importancia que los estudiantes aprendan a usar de manera ágil el lenguaje simbólico, los procedimientos y algoritmos, desarrollar el pensamiento lógico. Al dinamizar el aprendizaje de la multiplicación y la división con un enfoque hacia los problemas cotidianos desde una perspectiva lúdica se espera:

- Que los niños adquieran principios, fundamentos de desarrollo intelectual, afectivo y de acción mediante el juego y el trabajo en equipo.
- Controla conocimientos previos, equivocados e incompletos al solucionar problemas de multiplicación y división.
- Estimular al niño por medio de los talleres lúdicos, adquiriendo conocimientos sobre la importancia de la multiplicación y la división en las matemáticas.

### **3 Capítulo II. Fundamentación teórica de la investigación**

#### **3.1 Bases teóricas, Investigativas y legales**

##### **3.1.1 La matemática**

Según (Godino, 2003) En la reflexión sobre las propias concepciones hacia la matemática habrán surgido diversas opiniones y creencias sobre las matemáticas, la actividad matemática y la capacidad para aprender matemáticas. Pudiera parecer que esta discusión está muy alejada de los intereses prácticos del profesor, interesado fundamentalmente por cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas (u otro tema) a sus alumnos. La preocupación sobre que es un cierto conocimiento, forma parte de la epistemología o teoría del conocimiento, una de las ramas de la filosofía. (pág. 20)

La historia de la matemática muestra que las definiciones, propiedades y teoremas enunciados por matemáticos famosos también son falibles y están sujetos a evolución. “De manera análoga, el aprendizaje y la enseñanza deben tener en cuenta que es natural que los alumnos tengan dificultades y cometan errores en su proceso de aprendizaje, que se puede aprender de los propios errores” (Godino, 2003). Esta es la posición de las teorías psicológicas constructivistas sobre el aprendizaje de las matemáticas, las cuales se basan a su vez en la visión filosófica sobre la matemática conocida como constructivismo social.

##### **3.1.2 La matemática según Platón.**

Platón, República (532c). Según esta visión no se puede ser capaz de aplicar la matemática, salvo en casos muy triviales, si no se cuenta con un buen fundamento matemático. La matemática pura y la aplicada serían dos disciplinas distintas; y las estructuras matemáticas abstractas deben preceder a sus aplicaciones en la Naturaleza y Sociedad. Las aplicaciones de las matemáticas serían un "apéndice" en el estudio de las matemáticas, de modo que no se producirían ningún perjuicio si este apéndice no es tenido en cuenta por el estudiante. Las personas que tienen esta creencia piensan que las matemáticas son una disciplina autónoma. Es posible desarrollar las matemáticas sin tener en cuenta sus aplicaciones a otras ciencias, tan solo con base a problemas internos a las matemáticas.

Esta concepción de la matemática se designa como "idealista-platónica". Con esta concepción es sencillo construir un currículo, puesto que no hay que preocuparse por las aplicaciones en otras áreas. Estas aplicaciones se “filtrarían”, abstrayendo los conceptos, propiedades y teoremas matemáticos, para constituir un dominio matemático “puro”.

### **3.1.3 Concepción constructivista de la matemática.**

Los constructivistas consideran que debe haber una estrecha relación entre la matemática y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad. En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive.

Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad, construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

Según (Godino, 2003) La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja, porque, además de conocimientos matemáticos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más complejas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas. Hay una abundancia de material disperso sobre aplicaciones de las matemáticas en otras áreas, pero la tarea de selección, secuenciación e integración no es sencilla.

### **3.1.4 Razonamiento matemático.**

Decir qué es el razonamiento matemático no es muy diferente de decir qué es la matemática: en efecto, quién ha probado a decir qué es normalmente la matemática ha definido el método, el modo de razonar. Por ejemplo: “La matemática pura es la clase de todas las proposiciones de la forma ‘ $p$  implica  $q$ ’ [...]” (Russell 1989). El proceso histórico de construcción de las matemáticas muestra la importancia del razonamiento empírico-inductivo que, en muchos casos, desempeña un papel mucho más activo en la elaboración de nuevos conceptos que el razonamiento deductivo.

Esta afirmación describe también la forma en que trabajan los matemáticos, quienes no formulan un teorema “a la primera”. Los tanteos previos, los ejemplos y contraejemplos, la solución de un caso particular, la posibilidad de modificar las condiciones iniciales y ver qué sucede, etc., son las auténticas pistas para elaborar proposiciones y teorías. Esta fase intuitiva es la que convence íntimamente al matemático de que el proceso de construcción del conocimiento va por buen camino.

La deducción formal suele aparecer casi siempre en una fase posterior. Esta constatación se opone frontalmente a la tendencia, fácilmente observable en algunas propuestas curriculares, a relegar los procedimientos intuitivos a un segundo plano, tendencia que priva a los alumnos del más poderoso instrumento de exploración y construcción del conocimiento matemático.

### **3.1.5 Procesos matemáticos.**

En la actividad matemática aparecen también una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interaccionan con las situaciones - problemas,

bajo la dirección y apoyo del profesor. Los Principios y Estándares 2000 del NCTM resaltan la importancia de los procesos matemáticos, en la forma que resumimos a continuación.

1. Resolución de problemas (que implica exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas).
2. Representación (uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos).
3. Comunicación (diálogo y discusión con los compañeros y el profesor).
4. Justificación (con distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, etc.).
5. Conexión (establecimiento de relaciones entre distintos objetos matemáticos). Nosotros, además añadimos el siguiente proceso:
6. Institucionalización (fijación de reglas y convenios en el grupo de alumnos, de acuerdo con el profesor) Estos procesos se deben articular a lo largo de la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas que los tengan en cuenta.

### **3.1.6 Resolución de problema.**

“La importancia que se da a la resolución de problemas en los currículos actuales es el resultado de un punto de vista sobre la matemática que considera que su esencia es precisamente la resolución de problemas” (Godino, 2003). La resolución de un problema consiste, a grandes rasgos, en cuatro fases:

- 1) Comprender el problema.
- 2) Concebir un plan.

3) Ejecutar el plan.

4) Examinar la solución obtenida.

Cada fase se acompaña de una serie de preguntas cuya intención clara es actuar como guía para la acción.

Los trabajos de Polya (1945), se pueden considerar como un intento de describir la manera de actuar de un resolutor ideal. Ahora bien ¿Por qué es tan difícil, para la mayoría de los humanos, la resolución de problemas en matemáticas? Los trabajos de Schoenfeld (1992), tienen por objetivo explicar la conducta real de los resolutores reales de problemas.

La resolución de problemas no es sólo uno de los fines de la enseñanza de la matemática, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes deberán tener frecuentes oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo.

Mediante la resolución de problemas matemáticos, los estudiantes deberán adquirir modos de pensamiento adecuados, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza ante situaciones no familiares que les serán útiles fuera de la clase de matemática. Incluso en la vida diaria y profesional es importante ser un buen resolutivo de problemas. La resolución de problemas es una parte integral de cualquier aprendizaje matemático, por lo que consideramos que no debería ser considerado como una parte aislada del currículo matemático.

En consecuencia, la resolución de problemas debe estar articulada dentro del proceso de estudio de los distintos bloques de contenido matemático. Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias familiares de los estudiantes así como aplicaciones a otras áreas. Desde este punto de vista, los problemas aparecen primero para la construcción de los objetos matemáticos y después para su aplicación a diferentes contextos.

### 3.2 Didáctica de la matemática.

Enseñar matemática no es sólo entregar un algoritmo para la resolución de actividades sistemáticas, sino más bien buscar que la persona que aprende, comprenda el origen y finalidad del concepto, entendiendo que seguramente es un desarrollo producto de la observación de algún fenómeno tomado de la realidad, convertido en un modelo.

Para lograr esto y ante el creciente auge de la psicología educativa, nace la necesidad de aislar el estudio de la matemática como tal, del proceso de enseñanza de ésta ciencia, naciendo así la didáctica de la matemática, definida por Godino, (s/f), como la “disciplina científica que se interesa por las cuestiones relativas a la enseñanza y aprendizaje de la matemática”; es decir, la didáctica de la matemática se preocupa más en generar la transposición adecuada de los conceptos matemáticos para que puedan ser comprendidos por quienes buscan mejorar su aprendizaje. Así mismo, el autor menciona que la didáctica de la matemática podría considerarse también como la disciplina que asume la responsabilidad de adaptar y articular las contribuciones de otras disciplinas interesadas en la enseñanza y aprendizaje de la matemática (epistemología, psicología, pedagogía, sociología, etc.).

Al respecto, Chacón (2006), plantea que la didáctica de la matemática pretende construir explicaciones teóricas globales y coherentes que permitan entender el fenómeno educativo y que al mismo tiempo ayuden a resolver de forma satisfactoria, las situaciones problemáticas desde el enfoque psicológico basándose en los aportes de Piaget, Bruner y Ausubel, visualizados desde una perspectiva psicológica y aplicados al estudio del proceso de enseñanza.

Por tanto, la didáctica de la matemática basada en aspectos constructivista, propone la práctica activa del proceso enseñanza- aprendizaje mediante el empleo del aprendizaje significativo al relacionar la información recibida con los preconceptos y con el entorno social del individuo. Adicionalmente, Piaget (1975) propone que el estudiante creará sus estructuras a partir de experiencias lógico matemática, producto del contacto con la

realidad. Con la didáctica de la matemática se logrará un aprendizaje significativo y permanente en el tiempo para así lograr un desenvolvimiento en la vida diaria.

La didáctica de la matemática postula que tanto una mala actitud como una falta de motivación e incluso lo que muchas veces se considera como falta de comprensión, son hechos que se pueden explicar mediante las leyes que rigen el proceso didáctico.(Castañeda González 2006), las matemáticas son un desafío permanente a la creatividad del profesor, del alumno, en la enseñanza-aprendizaje y que juntos deben buscar la manera de responder satisfactoriamente a los problemas presentes tanto en su vida cotidiana como dentro de los mismos contenidos matemáticos.(Castañeda González (2006)

### 3.3 Teorías del Aprendizaje.

Desde la psicología se plantean diferentes modelos de funcionamiento del cerebro humano, y por tanto, también el aprendizaje. Estos modelos permiten definir los procedimientos pedagógicos adecuados para aprender, y cuando más ajustado a la realidad sea el modelo, más óptimo será el procedimiento pedagógico. En este apartado se expone un resumen de los principales modelos psicológicos que tienen implicaciones en la pedagogía. La documentación disponible sobre estos conceptos es muy grande, por ello se presentará de forma resumida.

El conductismo. Como teoría psicológica aparece en los comienzos del siglo XX cuando John B. Watson, aplica a la conducta humana los trabajos realizados por Iván Pávlov, sobre el condicionamiento clásico. En el trabajo realizado por Iván Pávlov, a finales del siglo

XIX, se describe el condicionamiento clásico, como un tipo de aprendizaje asociativo. El condicionamiento clásico consiste en que cuando en un sujeto se le presenta un número suficiente de veces un estímulo neutro (estímulo condicional, EC) asociado a un estímulo (estímulo incondicional, EI) que provoca de manera natural una respuesta (respuesta incondicional, RI), el sujeto termina asociando el estímulo neutro (EC) en la respuesta, de modo que cuando se le presenta el estímulo condicional (Neutro), sin el estímulo incondicional, aparece igualmente la respuesta (respuesta condicionada, RC) (Marques, 2000, pp.59-62).

Posteriormente a lo largo de la primera mitad del siglo XX, se desarrollaron teorías sobre cómo modificar el comportamiento con el uso de estímulos. Primero aparecieron las teorías del condicionamiento instrumental, de Edward L. Thorndike, y posteriormente las teorías del acondicionamiento operativo, propuestas por B. F. Skinner. (Marques, 2000, pp.52-59)

Según estas teorías, se puede modificar la conducta del sujeto, si éste recibe un estímulo positivo (una sensación agradable: comida, una felicitación ...) cuando realiza un comportamiento que se quiere favorecer o deja de realizar un comportamiento que se quiere suprimir, o también puede recibir un estímulo negativo (una sensación desagradable como por ejemplo un ruido estridente), cuando deja de realizar el comportamiento que se quiere favorecer o realiza el comportamiento que se desea suprimir.

Los experimentos realizados sobre estas teorías indican que es más efectivo trabajar con estímulos positivos que con estímulos negativos, y que el estímulo, es más efectivo cuanto más cercano en el tiempo es la acción realizada (o dejada de realizar).

En esta concepción del aprendizaje, se defiende que el aprendizaje es una modificación de la conducta y que se realiza con entrenamiento y repetición de experiencias (Marques, 2000, pp.52-59), de modo que si no hay una modificación de la conducta, no hay aprendizaje.

El profesor debe desarrollar procedimientos para realizar estímulos positivos en el proceso de aprendizaje. Finalmente también hay que destacar que es importante que los estímulos externos recibidos en el centro sean positivos (un buen profesor, un entorno agradable, etc.), ya que así se crea una mayor predisposición del alumno para estudiar. Conocer las diferentes teorías del aprendizaje permite sustentar el aprendizaje a través de la lúdica como una estrategia válida para el aprendizaje.

El cognitivismo. Aparece, como alternativa a la concepción conductista de la mente como una caja negra que no es accesible ni tomada en cuenta, así, los diferentes procesos mentales que se realizan en el aprendizaje son un aspecto clave de este, que hay que analizar. Según el cognitivismo, las situaciones nuevas se interpretan con lo ya aprendido, se intenta encajar la situación con la estructura cognitiva preexistente, si no se puede, el individuo debe rehacer sus esquemas mentales. (Soto, 2006, pp.187)

Los estudios cognitivistas intentan utilizar el método científico. La introspección, utilizada en otras ramas de la psicología, no es un buen método de investigación ya que los esquemas mentales sólo son accesibles por el propio individuo. Por lo tanto, igual que en el conductismo, los estímulos que recibe un individuo y las respuestas que genera son los únicos elementos medibles, pero el cognitivismo no niega el mundo mental interior ni la capacidad de acceder indirectamente analizando los estímulos y las respuestas de los individuos. (Venezky, 2002, pp.151-153).

En general, las técnicas cognitivistas sostienen que es el alumno quien debe desarrollar las estrategias cognitivas que le permitan adquirir los conceptos y el profesor debe ser el estructurador del medio para facilitar el aprendizaje del alumno en la metodología lúdica. La motivación es un estímulo básico para el aprendizaje, por lo tanto, el profesor debe crear estrategias pedagógicas que favorezcan la motivación de los alumnos. Dentro del cognitismo engloban muchas teorías diferentes, que tienen planteamientos ligeramente distintos, posiblemente, los más conocidos sean los planteados por Gestalt, por Bruner, por Ausubel y por Gané. (Carnoy, 2004 .pp.93-97).

El cognitismo tiene sus raíces en las teorías de Gestalt. Él desarrolla sus teorías alrededor de los años 1950, y presentan dos aspectos claves, en los que ya se puede entender la importancia del mundo interior para poder interpretar el camino del estímulo a la respuesta (De Olivera, 2000, pp.81-85). El primer aspecto clave es que los individuos pueden reorganizar los estímulos que reciben para formar estructuras con estos estímulos, esto se puede observar en determinadas ilusiones ópticas, donde es posible realizar diferentes interpretaciones de una misma escena, o donde diferentes figuras geométricas inconexas, se ven como una única unidad.

El segundo aspecto es el de aprendizaje repentino. El aprendizaje repentino acontece cuando un individuo, ante un determinado estímulo, realiza respuestas incorrectas y de repente, sin haber hecho ninguna aproximación buena anteriormente, realiza una respuesta adecuada al estímulo, de manera similar a si hubiera tenido una revelación, por tanto, el individuo no sólo respondió a un estímulo sino que internamente ha procesado la información de alguna manera con el fin de encontrar la respuesta adecuada a este estímulo.

Los dos aspectos tratados no se pueden explicar desde aproximaciones conductistas. La teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner sostiene que el individuo no es un sujeto pasivo que se limita a procesar los estímulos del medio, sino que activamente realiza procesos mentales para alcanzar el conocimiento que necesita para

interpretar el medio. En este sentido, Bruner afirma que el conocimiento que el alumno obtiene por descubrimiento (fruto de sus procesos mentales) queda fijado más fuertemente, y además, también le permite establecer mecanismos de construcción del conocimiento que le serán útiles posteriormente (De Olivera, 2000 pp. 81 - 85). Esta estrategia se orienta con la lúdica como metodología de aprendizaje en los alumnos de universidades.

Las técnicas necesarias para poder realizar estos procesos mentales dependen fuertemente del grado de maduración personal, de manera que el individuo con el tiempo adquiere formas de interpretación del conocimiento más avanzadas. Por tanto, los métodos pedagógicos que el profesor debe utilizar deben favorecer el aprendizaje por descubrimiento. El estudio realizado por Ausubel analiza las diferentes maneras como el alumno puede integrar el conocimiento en su mente a partir de los conocimientos anteriores y establece una gradación. (Castiblanco, 1998 pp. 51).

Los dos extremos de esta gradación son el aprendizaje memorístico, donde el alumno alcanza el conocimiento memorizando la información, y el aprendizaje significativo donde el alumno obtiene el conocimiento dando significado a la información. Los dos extremos llevan a métodos pedagógicos válidos, por ejemplo, el aprendizaje memorístico es útil para aprender la medicina (si es que todavía es útil aprenderlas), y en cambio el aprendizaje significativo es útil para aprender a calcular las áreas de los polígonos (Castiblanco, 1998).

De Olivera, (2000), también establece una gradación sobre el grado de autonomía del alumno para obtener la información, que separa en tres niveles: aprendizaje por descubrimiento autónomo, aprendizaje descubrimiento guiado, y aprendizaje receptivo. De esta manera, colocando en un eje de coordenadas la gradación de como el alumno puede integrar el conocimiento y de cómo el alumno puede obtener la información, establece diferentes tipos de aprendizaje que se corresponden a diferentes puntos del plano.

Con esta clasificación del aprendizaje detecta que el aprendizaje por descubrimiento planteado por Bruner está en uno de los extremos: aprendizaje por descubrimiento autónomo, y aprendizaje significativo. El aprendizaje por descubrimiento no es siempre aplicable, o al menos, no es beneficioso aplicarlo siempre, ya que provoca que la obtención de la información se produzca de forma más lenta. (Burbules, Callister, 2001 pp. 171 - 175)

La teoría del aprendizaje posiblemente sea la más elaborada dentro de las teorías cognitivistas. Se propone que el aprendizaje desde un punto de vista cognitivo se realiza en ocho etapas y que los métodos educativos que se utilicen en las aulas deben tener en cuenta estas ocho etapas del proceso de aprendizaje.

El constructivismo. Afirma la existencia de un mundo mental interior. Pero mientras que el cognitivismo analiza el comportamiento para explicar los procesos mentales de aprendizaje, el constructivismo ve el aprendizaje como un proceso en el que el alumno construye nuevas ideas y conceptos. (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León, 2005 pp. 9 - 10).

Es decir, cuando el alumno interioriza una información, está construyendo un significado para esta información. La formalización del modelo constructivista suele atribuirse a Jean Piaget, por los trabajos que realizó en la década de los años 50 del siglo XX. Para Piaget, el proceso de aprendizaje tiene dos atributos principales: la acomodación y la asimilación. La acomodación hace referencia a la capacidad de formar estructuras o esquemas de conocimiento nuevos cuando la información que se está adquiriendo lo requiere. (Fluent, 2007, pp. 39 - 41)).

En cambio la asimilación hace referencia a la capacidad de moldear la información que se está adquiriendo en las estructuras mentales ya existentes. Desde esta perspectiva existen dos niveles de desarrollo, uno por que el alumno es capaz de realizar de forma autónoma, y el otro por el potencial de desarrollar conjuntamente con otras personas.

Existen muchos métodos pedagógicos diferentes que son derivados del constructivismo. Uno de estos métodos es el construccionismo, que consiste en que los alumnos interactúen con diferentes elementos en el aula, los alumnos pueden modificar el comportamiento de estos elementos, de modo que pueden realizar casi cualquier tarea, se produce un conocimiento muy positivo cuando el alumno realiza diversas pruebas para hacer que el elemento se comporte como él quiere. El construccionismo mantiene que la construcción de modelos mentales es más efectiva cuando los alumnos realizan objetos tangibles del mundo real. (Llorente, 2007, pp. 22).

En general, el rol que desempeña el docente utilizando los métodos pedagógicos derivados del constructivismo es el de un acompañante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno interactúa con el entorno y eso se lo permite dar un significado a la información, y de esta manera, adquirir el conocimiento, pero el profesor lo guía en cuál debe ser este conocimiento, y si caso, en la forma adecuada de obtenerlo. (Loureino, 2006). De esta forma el docente tiene un papel fundamental en el momento de promocionar la enseñanza a través de la lúdica de los estudiantes de medicina.

### **3.4 Bases Investigativas**

#### **3.4.1 Antecedentes Históricos**

Las matemáticas están implícitas en la vida cotidiana del ser humano, juegan un papel fundamental en el desempeño diario de cada persona, como lo plantea (G. Cruz 2007).

“Las matemáticas son una forma de aproximación a la realidad, brinda elementos de importancia para el proceso vital y permite a la persona entenderla, más aún transformarla”.

Son muchos los estudios realizados y los textos que se han escritos, acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; especialmente, de los algoritmos numéricos. Sin embargo, se viene manifestando apatía por parte de los estudiantes y esto hace que los procesos no tengan los resultados esperados, esto además evita que se pueda avanzar en otros temas de mayor complejidad ya que estos algoritmos son la base para muchos procesos más.

La preocupación de autores, investigadores y docentes, van direccionado a ofrecer propuestas que presentan buenas prácticas y estrategias de enseñanza – aprendizaje, dinámicas y creativas para el aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, no han sido suficiente y tal vez, se han descuidado factores que también influyen en la interiorización del tema, entre estos factores tenemos la capacidad física, cognitiva, el contexto social y cultural en el que está inmerso el sujeto. Por esta razón y para desarrollar este concepto de matemáticas en el aula efectivamente, los gobiernos han establecido reformas y documentos normativos el Ministerio de Educación Nacional plantea una nueva visión del conocimiento matemático en la escuela.

El conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. Su valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo. La tarea del educador matemático conlleva entonces una gran responsabilidad, puesto que las matemáticas son una herramienta que hace parte de la cotidianidad de las personas. (MEN 1998; lineamientos curriculares, pág 3).

El docente sigue siendo el principal protagonista del desarrollo, ejecución y evaluación del currículo. Su principal tarea será proporcionar a sus estudiantes ambientes cooperativos, que ayuden al estudiante a desarrollar su autonomía frente al conocimiento. De igual manera el docente debe tener en cuenta que el alumno debe aplicar los conocimientos matemáticos tanto dentro del ambiente escolar como fuera de él, ya que es allí donde él debe enfrentarse a situaciones reales y debe tomar decisiones que son fundamentales e importantes para su vida profesional, familiar y personal.

A partir de esta visión del que hacer matemático, los lineamientos curriculares plantean tres aspectos que deben estar presentes en la organización de todo currículo:

Procesos de aprendizaje: el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional, entre otros y los sistemas: numéricos, geométricos, de medida, de datos, y algebraicos y analíticos.

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. Araujo (2001), desarrolló un estudio titulado influencia del Modelo de Pólya para la Resolución de problemas de Matemáticas en los estudiantes cursantes del Propedéutico, semestre A-2000 del IUTET-DRB Valera, como Trabajo de Grado de Maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad Valle del Momboy. Este estudio correspondió al tipo de investigación Explicativo, bajo el diseño cuasi-experimental, establecido grupos control y experimental, aplicando un pre-test y un

post-test, que fueron sometidos a la comparación y se estableció un análisis descriptivo e inferencial de los datos.

### **3.4.2 Antecedentes Investigativos**

Peña (2007), Ha desarrollado un documento titulado propuesta para un manual de estrategias pedagógicas para mejorar la comprensión en la resolución de problemas matemáticos.

H.A. Simón (1978): dentro de la Psicología cognitiva define un problema, una persona se enfrenta a un problema cuando acepta una tarea, pero no sabe de antemano como realizarla”. Aceptar una tarea implica poseer algún criterio que pueda aplicarse para determinar cuándo se ha terminado la tarea con éxito.

Un problema es una situación en la que se intenta alcanzar un objetivo y se hace necesario un medio para conseguirlo. Por lo tanto de acuerdo con estas definiciones un problema va acompañado siempre de una cierta incertidumbre y en ese sentido podemos llamar “resolución de problemas” al proceso mediante el cual la situación incierta es clarificada implicando siempre la aplicación de conocimientos por parte del sujeto que resuelve.

En consecuencia resolver el problema (R. Mayer, 1986). En síntesis, los gestaltistas centran la atención en como los elementos encajan para formar una estructura, en una visión coherente con la contribución que estos autores han hecho al estudio de la percepción.

Según De Corte y Verschaffel, (citado por Bethencourt, 1994), la introducción de esta variedad de problemas en el trabajo escolar es conveniente, ya que facilita entre los estudiantes la construcción de nociones y conceptos amplios con relación a las operaciones básicas de adición y sustracción, además, de permitir que el estudiante se enfrente a situaciones variadas con distintos niveles de complejidad.

Abreu (1996), realizó un estudio experimental titulado: Propuesta de juegos instruccionales como estrategia para la enseñanza de la matemática en el tercer grado de Educación Básica, el estudio consistió en un proyecto factible sustentado en una investigación de campo en una muestra de 60 estudiantes, en una escuela ubicada en la Vega (Caracas – Venezuela)(Campelo y Álvarez de Monsalve 2009).

Los resultados obtenidos permitieron establecer que la utilidad de los juegos instruccionales como estrategia para la enseñanza de la matemática en el tercer grado de Educación Básica es muy significativa porque los estudiantes no solo adquirieron un alto nivel académico, sino que se evidenció una mejor disposición para el aprendizaje de la matemática, lo que lleva al autor a concluir que por medio de esta estrategia se ha logrado aumentar el afecto de los estudiantes hacia las matemáticas.

Esta investigación aporta muy significativamente, porque a partir de los resultados obtenidos se evidencia que es importante afianzar las estrategias para la enseñanza de las matemáticas, buscando que los estudiantes se motiven hacia el desarrollo de los contenidos de las matemáticas y se les reduzca el temor y la apatía por la asignatura.

Jimeno (1997) en su trabajo titulado “Influencia de los actividades lúdicas en el aprendizaje de la multiplicación”, concluyó que las estrategias lúdicas influyen favorablemente en la enseñanza de la multiplicación en escolares del grado tercero de la Básica Primaria. Se considera importante la creación de juegos, para el aprendizaje por

descubrimiento, adquiriendo destrezas para la resolución de operaciones básicas de la multiplicación.

### **3.5 Base Conceptual**

La solución de ejercicios y problemas de las matemáticas es compleja mentalmente en el cual el niño debe emplear estrategias lúdicas, con la ayuda del profesor, buscar tácticas que conduzcan a un mayor aprendizaje en la resolución de problemas y ejercicios matemático, utilizando u razonamiento lógico. Al presentarse obstáculos para el desarrollo de los ejercicios nos acercamos al conocimiento de las disciplinas de las aptitudes del razonamiento que se aproximan fácil al planteo de los diferentes temas a tratar en el estudio de las matemáticas; aunque sin duda alguna, los grandes matemáticos no estudian los objetivos, sino la relación que existe entre unos y otros, esta resulta desapercibida al cambiar unos por otros siempre que las semejanzas no cambien. El juego se ha constituido siempre en una forma de actividad inherente en la vida del ser humano.

En lugar de limitar a los niños a resolver ejercicios y problemas matemáticos que el docente encuentra en los libros, se puede ensayar a solucionar situaciones del diario vivir como en el caso de comprar y vender lo del medio donde vive y conviven con sus familias y compañeros, también se le puede enseñar para trabajar en el salón de clase y a solucionar juegos como naípe, bolos, rana, parques, entre otros.

El docente debe valerse de herramientas útiles para el desarrollo del pensamiento y para dar solución de ejercicios y problemas que minimicen el grado de dificultad en los estudiantes de tal manera que el estudiante no se sienta triste y acongojado en su primer intento, sino que por el contrario quiera intentarlo las veces que sea necesario hasta que lo pueda lograr. Por tanto, el docente debe optar por distintos métodos y orientaciones, unos para

identificar la estructura de los diferentes casos que se presentan y otra para explorar el pensamiento del niño frente a los temas tratados en el estudio.

Muchos profesores saben que los alumnos fracasan a la solución de problemas planteados en el salón de clase, y que son buenos para solucionar los problemas que se le presentan en la vida diaria; no olvidar, que pasa con los niños que venden en la casa, en una tiendita o en la calle que no se dejan engañar, pero al llegar al colegio son incapaces de solucionar ejercicios que el docente les coloca en el aula de clase y que son semejantes con los que realizan en su trabajo.

Es por esto que como docentes estamos en la obligación de proporcionar en el niño un mejoramiento de sus facultades, equilibrio emocional, fortalecimiento de su voluntad, aumento de su responsabilidad, desarrollo de su imaginación, mejoramiento en su espíritu de superación y socialización, el proporcionar su capacidad creativa ayuda a agudizarse atención, el establecer un equilibrio entre la actividad mental y física; no cabe duda que todo esto se puede lograr gracias a la lúdica, el dinamismo y el interés que presente el profesor con clase para con sus estudiantes.

### **3.5.1 Aprendizaje basado en problemas (ABP).**

El ABP surge a finales del siglo XIX e inicios del XX, cuando en los Estados Unidos deciden revisar la enseñanza de la medicina, De aquí surge el informe Flexner publicado en (1910), en donde divide la enseñanza de la medicina en dos partes: primero enseñar las ciencias básicas y luego enseñar las ciencias aplicadas, en este último caso aplicar lo aprendido en los humanos enfermos.

Este informe impactó no solo la enseñanza de la medicina alrededor de todo el mundo, sino también la enseñanza de otras profesiones científicas como la ingeniería y la química. A finales de los años 60 se adopta este modelo en la escuela de medicina de Mac Master en Canadá y posteriormente se fue implementando en escuelas de medicina alrededor de todo el mundo, como en las escuelas de medicina de Limburgo en Maastricht Holanda, de Nuevo México en Estados Unidos y de New Castle en Australia, desarrollando programas de estudio a través del ABP los cuales han logrado gran prestigio a nivel internacional. Poco después, la escuela de medicina de la Universidad de Harvard también se unió a esta corriente.

Debido a sus buenos resultados, el ABP se utiliza hoy en día en un gran número de carreras profesionales como enfermería, farmacia, veterinaria, agricultura, ingeniería, química, salud pública, arquitectura, comercio, leyes, ciencias políticas, trabajo social, educación y muchas otras. También se ha iniciado su utilización en la educación media superior. (Rúa & Bedoya, 2010, pág. 21).

### **El ABP permite al estudiante:**

Buscar los aprendizajes que considera necesarios para resolver los problemas que se le plantean, los cuales a su vez generan aprendizajes integrales que provienen de diversas áreas del conocimiento. El método conlleva en su proceso el desarrollo en el alumno de diversas habilidades, actitudes y valores que contribuyen a mejorar su desempeño como individuo y como estudiante (Romero, 2010, pág. 5).

Se busca con este método que los estudiantes resuelvan una situación problema, preferiblemente que sea real y de su entorno, propuesta cuidadosamente por el docente, que en este proceso se convierte en mediador, de tal manera que utilicen los conocimientos ya aprendidos y busquen aquellos que desconocen para dar solución a la situación planteada.

Debe ser una “situación problema que motive y desencadene razonamientos de orden matemático, que incorpore el planteamiento de preguntas abiertas y cerradas y que finalmente contribuya al desarrollo de las competencias lógico-matemáticas” (Rúa & Bedoya, 2010, pág. 17).

Al plantear la situación problema, Rúa y Bedoya sugieren que se deben seguir los siguientes pasos:

- Definición de una red conceptual. Esta red debe tener a disposición un referente de algún saber que se ajuste a las condiciones sociales e individuales de los estudiantes.
- Escoger un motivo. En una situación del contexto que sea capaz de facilitar actividades y el planteamiento de preguntas abiertas y cerradas.
- Fijar varios estados de complejidad. Este estado de complejidad va encaminado a regular las actividades y el grado de dificultad de las preguntas que el estudiante debe enfrentar.
- Proponer una estrategia. Aquí son importantes la didáctica y los momentos de enseñanza y aprendizaje para que afloren las propuestas creativas.
- Ejercitación. Escoger ejercicios adecuados, es decir, prototipos que deben comprender los estudiantes.
- Ampliación, cualificación y desarrollo de los conceptos tratados. Una situación problema que se diga interesante tiene que ofrecer esta opción a los estudiantes.
- Implementar una estrategia de evaluación de las competencias. Esta es tal vez la actividad más difícil de implementar; la evaluación de competencias a través de logros de las mismas, requiere la implementación de una forma de evaluar muy seria y cuidadosa.

Los pasos anteriores garantizan una participación activa del estudiante y el docente, siendo éste último mediador de la situación y no el portador del conocimiento,

permitiendo así que el aprendizaje ocurra dentro de un marco constructivista. De la misma manera Ángel Alsina y Marta Domingo plantean algunos aspectos importantes para fortalecer y favorecer el aprendizaje significativo de las competencias matemáticas.

El discurso proléctico: el procedimiento sitúa a los estudiantes en un contexto en el que el profesor asume que "saben más de lo que en este momento son capaces de hacer". A partir de tal premisa, en su intervención pedagógica el profesor hace que surja el conocimiento previo de los alumnos a partir de preguntas–guía, y les ofrece ayudas para que lleguen –individuales o colectivamente– a resolver la tarea. Se trata básicamente de propiciar prácticas de indagación que activen estrategias de inferencia y deducción.

La interacción contingente: Concibe la educación como un proceso de reciprocidad, donde se entiende que enseñar implica conversar. En la dinámica interactiva que fundamenta una conversación destacan los deseos, intenciones y comportamientos de los participantes a lo largo de un intercambio que va conjugando las distintas aportaciones individuales en un constructo compartido.

El material manipulable: La manipulación no es un valor educativo restringido a las primeras edades y propio de una educación matemática iniciática. La eficacia de la educación tiene que ver, en cualquier edad, con la satisfacción del aprendiz hacia las tareas que se le proponen. El uso de materiales, como hemos visto, beneficia tal satisfacción. Con todo, debe considerarse que, aunque se trata de una condición necesaria, no es suficiente; además, edades diferentes requieren usos distintos de los materiales.

El trabajo en grupo: El aprendizaje será más rico si cada estudiante puede compartir y completar sus conclusiones con las del resto de compañeros.

Las inferencias inductivas y deductivas: Hacer una matemática "desde abajo hacia arriba" permitirá partir de casos concretos y del entorno.

### **3.6 Bases legales**

#### **3.6.1 Fundamentos básicos**

Son el conjunto de normas o leyes que sostienen y hacen vigentes al currículo; aspectos que luego serán aclarados en el marco legal del presente trabajo.

- Fundamentos filosóficos: se refiere a la concepción del hombre como ser histórico y cultural, esto es como creador. De su propia y transformador de ella a través del tiempo.
- Fundamentos epistemológicos: encierra una reflexión sobre el saber, una concepción del conocimiento y de la ciencia sin dejar de lado la validez o la comprensión de dicho conocimiento y sin olvidar el papel de que los investigadores, es decir que no se trata que el maestro haga exposiciones o exija al estudiante que se comporte de la misma manera, sino que sea crítico y desarrolle cada vez más la capacidad de discutir o juzgar para construir su propio conocimiento.
- Fundamentos psicológicos: reúnen las características del desarrollo del niño y analiza los procesos del aprendizaje en busca de propuestas afectivas para lograrlo teniendo en cuenta la individualidad del niño, así al docente le corresponde identificar en qué etapa del desarrollo se encuentra el estudiante para orientar adecuadamente su labor.
- Fundamentos pedagógicos: como resultado de los anteriores anotan los principios y las características de la escuela activa y ofrecen orientación para organizar el proceso de la enseñanza, son entonces la concepción del actuar del maestro como guía del proceso de enseñanza y la actividad del estudiante como sujeto que aprende.

Así las cosas, dan a entender que los objetivos de la educación resultan de la filosofía, de dicha educación, se orienta según el concepto que se tenga del hombre y de la sociedad, se tienen en cuenta las características del individuo, sus intereses, sus necesidades y las capacidades para planear el proceso de la enseñanza con el fin de lograr un aprendizaje efectivo y eficaz.

Todo aprendizaje implica conocimiento, esto igualmente necesita de una participación directa de quien conoce; ósea el currículo debe estimular experiencias concretas que le faciliten al estudiante el conocimiento de los hechos, prácticos, no solamente verbales, sino también con una experiencia física, se desarrolla la experiencia social entre individuos, que ahí la importancia del trabajo colectivo, sin embargo, tanto el trabajo individual como en conjunto conlleva al aprendizaje del individuo, necesitan formar estructuras mentales que más adelante son asimiladas y recordadas en el momento que sean necesario, en conclusión “el aprendizaje humano implica un rompimiento, un conflicto, un desequilibrio conceptual, un desacuerdo con los esquemas y estructuras mentales de asimilación.” (PAEZ DE REYES, Elizabet. Teoría del currículo, Tunja 1989.pág. 84).

### **3.6.2 Legislación vigente**

Los lineamientos curriculares en cumplimiento del artículo 78 de la ley 115 de 1994, los lineamientos constituyen punto de apoyo de orientación general frente al postulado de la ley que invita a entender el currículo como un conjunto de criterios, planes de estudio, programas metodología y procesos que contribuyen a la formación integral y la construcción de la identidad cultural nacional regional y local, llevar a cabo el proyecto educativo (Artículo 76).

**Artículo 40:** Ley general de educación. En todos los establecimientos se prestara un servicio de orientación estudiantil, que tendrá como objeto el de contribuir en el pleno desarrollo de la personalidad del estudiante.

**Artículo 104:** Ley general de educación: El educador es el orientador en los establecimientos educativos de un proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los educados.

**Artículo 45:** Ley general de educación. Se define como material o equipo educativo para los efectos legales y reglamentarios las ayudas didácticas o medios que faciliten el proceso pedagógico.

**Artículo 67:** Constitución política de Colombia.

- La educación: Es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, con ello se busca acceso al conocimiento a la ciencia a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. Esta formara al colombiano con el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia.

El estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo un año de preescolar y nueve de educación básica.<sup>3</sup>

El artículo 5 del decreto 1419 de 1978, que establece las siete áreas para básica primaria dentro de las cuales se halla matemáticas, que es el objetivo del siguiente proyecto.

### **3.7 Definición conceptual y Operacional de las Variables.**

#### **3.7.1 Variable independiente:**

Las estrategias lúdicas que utilizan los docentes y el apoyo que brindan los padres de familias a las actividades realizadas por los estudiantes.

#### **3.7.2 Variable dependiente**

Aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes.

### **3.8 Operacionalización de las variables**

*Tabla 2.1. Variables y dimensiones*

| VARIABLES                                                       | DIMENSIÓN                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las estrategias didácticas y<br>Apoyo de los padres de familias | Estrategias didácticas y dinámicas de aprendizajes que utilizan los docentes.<br><br>Calidad del acompañamiento que realizan los padres de familias a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la matemática. |
| Aprendizaje de la multiplicación y la división.                 | Algoritmo de la multiplicación.<br>Algoritmo de la división.                                                                                                                                                         |

*Fuente:* Elaboración propia

## **4 capítulo III. Aspectos metodológicos de la investigación**

Este capítulo permite la descripción del enfoque cualitativo, la población participante, así como, fases llevados a cabo en el proceso propio de la Investigación descriptiva, del mismo modo, las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de la información durante todo el proceso en el que se desarrolló esta propuesta de investigación.

#### **4.1 Paradigma y Enfoque de Investigación**

La presente propuesta se enmarca dentro de la **Línea de investigación:** educación y desarrollo dada por la universidad, se plantea un enfoque de tipo cualitativo; ya que, posee unas características propias de este enfoque, puesto que es: flexibles, abiertas, cambiantes y dinámicas de acuerdo a los posibles cambios que pueda tener el trascurso de la elaboración de esta propuesta de investigación. También, se busca acercar al investigador a una visión personal o subjetiva, lo más propia a la realidad que se da a conocer en el contexto investigado.

Por lo anterior, en esta propuesta investigativa hemos determinado guiarnos bajo el enfoque cualitativo que como lo expresan Hernández, Fernández&Baptista (2006) “proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad” (p. 21), estas pautas y normas nos permiten acercarnos al desarrollo de los diferentes objetivos planteados.

#### **Tipo de investigación**

El estudio es de tipo Descriptivo, puesto que pretende describir un determinado fenómeno; en este caso, describe las estrategias didácticas que utilizan los docentes y el apoyo que brindan los padres de familias a las actividades realizadas por los estudiantes, frente al aprendizaje de la multiplicación y la división en los estudiantes de La Institución Educativa Cupiagua; sin establecer relaciones causales. Según (Corona Nakamura et al.

2009), los estudios descriptivos, pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta, sobre los conceptos o las variables de cada una de las mismas o conceptos para decir como es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés.

## **4.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación es no experimental - descriptivo. Puesto que sólo se quiere, describir la situación o el caso. Hernández, Fernández y Baptista (2014) como son las estrategias didácticas que utilizan los docentes y el apoyo que brindan los padres de familias a las actividades realizadas por los estudiantes puede favorecer el aprendizaje de la multiplicación y la división en los estudiantes de La Institución Educativa Cupiagua.

## **4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de la información se realizó a través de cuestionarios y como instrumento se utilizó la encuesta. Los instrumentos utilizados fueron validados por dos expertos del área de matemáticas y un Psicólogo.

## **4.4 Población, muestra y muestreo y/o unidades de estudio y sujetos de la investigación.**

### **4.4.1 Población y/o descripción del escenario de investigación.**

#### **4.4.2**

La población objeto de estudio la constituyen 814 personas distribuidas así:

- Estudiantes de preescolar a un décimo: 483
- Padres de familia: 304

- Docentes: 27
- Esta población se encuentra en estrato bajo, en nivel 1 y 2.

La mayor parte de los padres de familia se dedican a labores del campo y amas de casa, un mínimo trabajan en empresas de hidrocarburos.

### **Muestra y/o descripción y criterios de selección de los informantes clave.**

La muestra la constituyen la totalidad de los estudiantes que se encuentran matriculados en el grado 3° de la Institución Educativa Cupiagua. Que son 15 estudiantes, de los cuales 6 son mujeres y 9 hombres. La muestra fue clasificada por el docente que trabaja el área de matemática en la Institución; ya que, en éste grado es donde el estudiante debe saber contenidos específicos de la multiplicación y la división.

*Tabla.3. 2.*

Muestra o población general

| Universo poblacional | Padres de familias | estudiantes | Docentes | Total | %    |
|----------------------|--------------------|-------------|----------|-------|------|
| Población            | 304                | 483         | 27       | 814   | 100% |
| Muestra              | 15                 | 15          | 1        | 31    | 3.8% |

*Fuente:* Elaboración propia

La representación porcentual es baja, puesto que se focalizó el 100% de los estudiantes del grado 3° de la Institución Educativa Cupiagua. Que son 15 estudiantes.

*Tabla 3.3.*

Muestra o población objeto de investigación

| Muestra | Padres de familias | Estudiantes | Niños | Niñas | Docentes | Total | %    |
|---------|--------------------|-------------|-------|-------|----------|-------|------|
| Muestra | 15                 | 15          | 9     | 6     | 1        | 31    | 3.8% |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 Procedimiento de la Investigación

El estudio se desarrolló en tres momentos: En un primer momento se realizó un cuestionario, en donde se pretendió identificar el nivel de escolaridad de los padres de familia y su relación con el apoyo que brindan a las actividades realizadas por los estudiantes del grado tercero, en el proceso de aprendizaje de la multiplicación y la división.

En un segundo momento se realizó a través de un cuestionario; buscando identificar las dificultades que presentan los estudiantes del grado 3° del Instituto Educativo Cupiagua del municipio de Aguazul para el aprendizaje de la multiplicación y división.

Por último, se aplicó una encuesta, buscando identificar las estrategias lúdicas que utilizan los docentes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes del grado tercero de primaria de la I.E Cupiagua del municipio de Aguazul Casanere.

#### 4.6 Validez y Confiabilidad

La Validez y la confidencialidad del estudio radican principalmente en la forma como fue seleccionada la muestra y como se seleccionaron los instrumentos y su aplicación; la muestra es el resultado de la experiencia como docente en la institución, en donde se observa permanentemente la problemática del aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes del grado tercero. Por tanto, se trata de una muestra focalizada; así mismo, la

recolección de la información se realizó a través de cuestionarios, los cuales fueron contruidos y validados con el acompañamiento de expertos en el área de matemática y un Psicólogo.

## **4.7 Consideraciones Éticas**

### **4.7.1 Criterios de Confidencialidad**

La confidencialidad se obtuvo, gracias a la relación existente entre el investigador y los sujetos investigados; Esta relación es de confianza, puesto que el investigador hace parte de la comunidad académica de la Institución y maneja una relación cordial con cada uno de los niños, padres de familias, directivos docentes y docentes. Además de lo anterior, se firmó un consentimiento informado por padres de familias e investigador, en donde se compromete el investigador a no dar otro uso a la información obtenida, diferente a los propósitos académicos del estudio. Sumado a lo anterior, la información se obtuvo sin solicitar información personal de los participantes.

## **4.8 Descripción de la obtención del consentimiento informado.**

Para la obtención del consentimiento informado se realizaron las siguientes acciones: una reunión con la comunidad académica, dando a conocer el estudio y sus alcances. Una reunión por estamento, padres de familias, docentes y estudiantes con el propósito de explicar el tipo de información que se iba a tomar y quien tendrá acceso a la información. Reunión para la firma del consentimiento informado, en donde se le explicó a cada persona el contenido del consentimiento informado y los riesgos del manejo de la información.

#### **4.8.1 Riesgos y beneficios conocidos y potenciales**

Se entiende que los riesgos y beneficios son aspectos importantes para el desarrollo de investigaciones en seres humanos, especialmente si la población involucra menores de edad. Por lo anterior, es necesario que se cumplan todos los protocolos que contemple el estudio y las recomendaciones que debe brindar el comité de ética; sin embargo, en este estudio, a pesar que involucra docentes, padre de familias y estudiantes, no compromete riesgo físico ni psicológico de los participantes. Muy a pesar de lo anterior, se buscó la asesoría de expertos en el área del lenguaje, la matemática y la psicología, con la intención de minimizar los riesgos existentes.

Por otro lado, el conocimiento de la comunidad y nivel de confianza existente entre el investigador y los sujetos de estudio, garantizaron la obtención de la información en un alto grado de confiabilidad.

## 5 Capítulo IV. Análisis e interpretación de los resultados del estudio.

En este capítulo se presenta el análisis e interpretación de los resultados del estudio; para lo cual se desarrollaron siguiendo la siguiente hoja de ruta:

*Tabla. 3.4.*

Fase del diagnóstico.

| Primer momento                        | Segundo momento                | Tercer momento                      | Cuarto momento                      | Quinto momento          | Sexto momento                               |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| Selección del problema y la población | Definición de objetivo general | Formulación de la pregunta problema | Definición de objetivos específicos | Definición de Variables | Análisis e interpretación de la información |

*Fuente:* Elaboración propia

### 5.1 Técnicas de Análisis de Datos o Hallazgos.

Los datos se procesaron sistemáticamente en Excel; teniendo en cuenta que la población es homogénea; ya que deben tener el mismo nivel de competencias con respecto al aprendizaje de la multiplicación y la división.

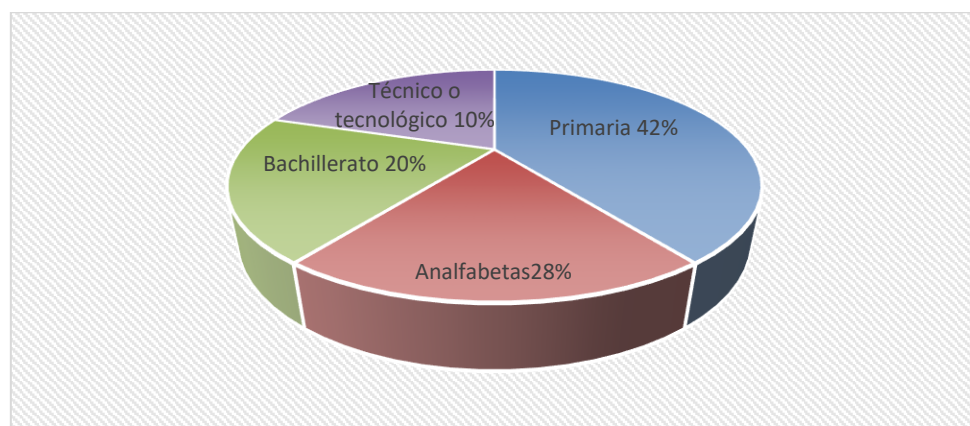
### 5.2 Procesamiento de los Datos

#### 5.2.1 Información de los padres de familia

#### 5.2.2 Escolaridad

En la siguiente gráfica, se puede observar que un alto porcentaje de los padres de familia son analfabetas (28%), un 42% cursaron estudios primarios, el 20% bachillerato y sólo el 10% logró alcanzar una carrera técnica o tecnológica. Lo anterior, puede verse reflejado en el apoyo y acompañamiento que puedan brindar los padres de familias a las

actividades académicas de sus hijos; de acuerdo a algunos estudios que afirman que, los padres de familia que no lograron un alto nivel académico, brindan poco apoyo a sus hijos.

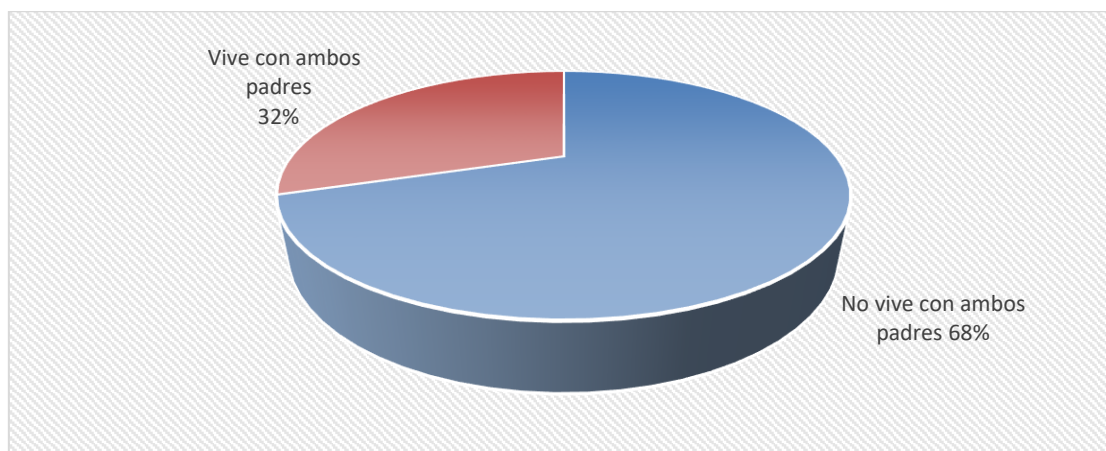


*Figura: 3.1. Escolaridad padres de familia*

*Fuente:* elaboración propia

### **5.2.3 Grupo familiar**

Aquí podemos observar que un alto porcentaje de estudiantes no viven ambos padres, un del 68%, lo que llama la atención y preocupa; puesto que la disfuncionalidad de las familias es considerada uno de los factores que afecta el rendimiento escolar y la parte emocional de los estudiantes, lo que puede llevarse a concluir, que los estudiantes reciben poco apoyo de los padres de familia.



*Figura.3. 2. Grupo familiar*

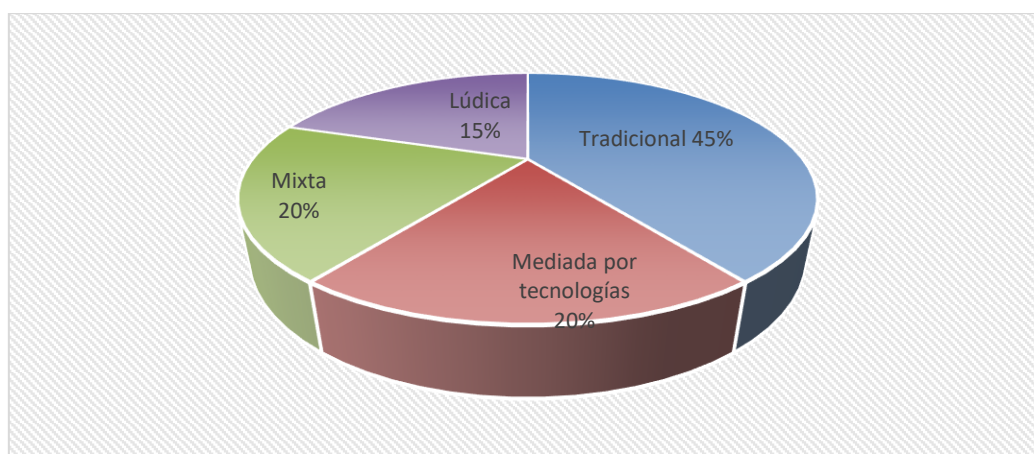
*Fuente:* elaboración propia

### 5.3

## 5.4 Información de los estudiantes

### 5.4.1 Metodología

Con relación a la metodología utilizada por los docentes para el aprendizaje de la multiplicación; se encontró que, el 45% es tradicional; Mediada por tecnologías 20%; mixta 20% y lúdica el 15%.

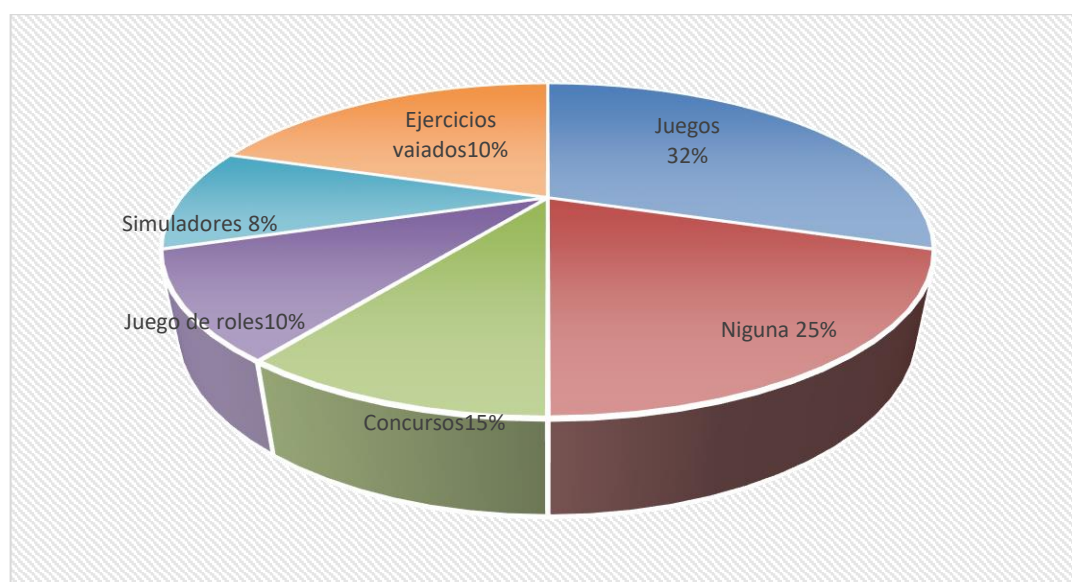


*Figura.3.3. Metodología*

*Fuente:* elaboración propia

### 5.4.2 Actividades lúdicas

Con relación al tipo de actividades que desarrollan los estudiantes, en el proceso de aprendizaje de la multiplicación y la división; la información arrojó los siguientes resultados: Juegos: 32%, simuladores: 8%, concursos, 15%, juego de roles: 10%, Ejercicios variados: 10% y ninguno: 25%.



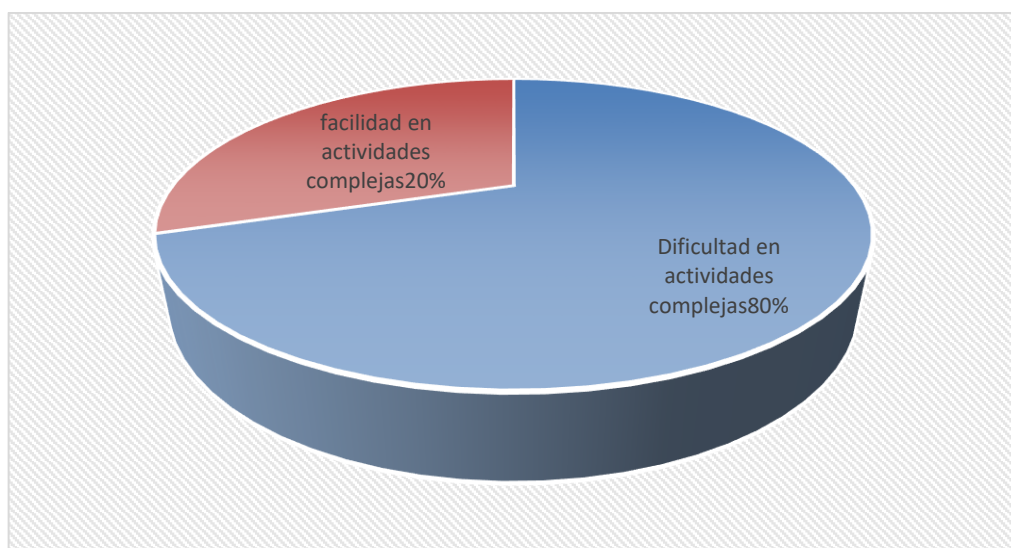
*Figura.3. 4: Actividades*

*Fuente:* elaboración propia.

Analizando los resultados, se puede observar que, los estudiantes tienen poca posibilidad de demostrar, las competencias adquiridas en los algoritmos de la multiplicación y la división, a partir de juego de roles que simulen la realidad del contexto.

La participación activa de todos los docentes, estudiantes y padres de familia, en el proceso aprendizaje, es de suma importancia; está, debe darse de manera que, la motivación debe estar orientada a despertar la curiosidad del niño por aprender. Otros resultados demuestran que:**Actividades complejas**

A los estudiantes se les dificulta realizar las actividades que implicaban mayor concentración, en un 80%; sin embargo, el 20% los pueden resolver.



*Figura. 3.5: actividades complejas*

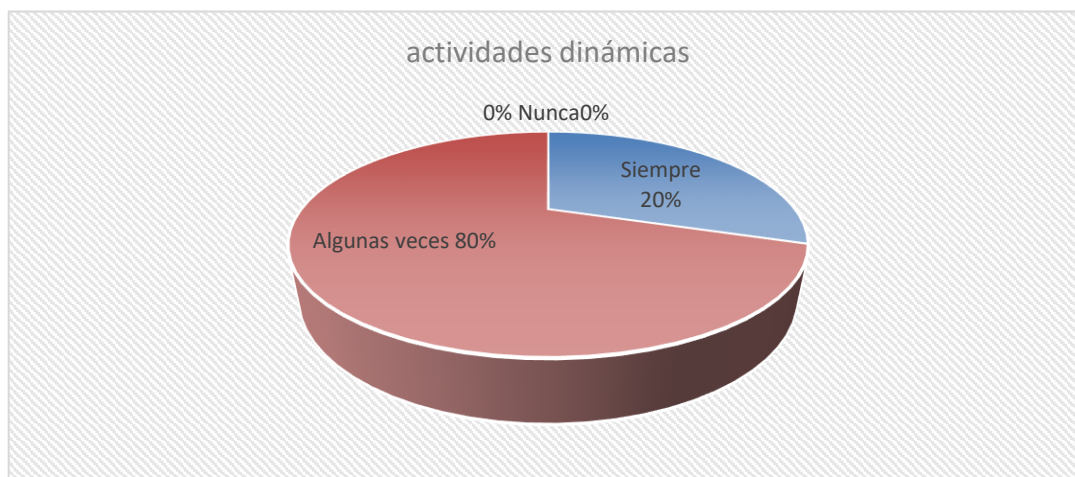
*Fuente: elaboración propia*

Con relación a lo anterior, se considera que el uso de estrategias lúdicas para estimular el proceso de aprendizaje es de suma importancia en el aprendizaje de la matemática; ya que, la lúdica, como dimensión del ser humano, está referida a la necesidad de sentir, expresar, comunicar y producir emociones orientadas hacia la entretención, la diversión y el esparcimiento (Bonilla, 1997).

#### **5.4.3 Dinámica de las actividades**

Los estudiantes manifiestan en un 80% que algunas veces el docente realiza actividades dinámicas. Un 20% comenta que siempre lo hace, lo anterior indica que el

docente pocas veces emplea actividades lúdicas para incentivar sus clases y motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática.

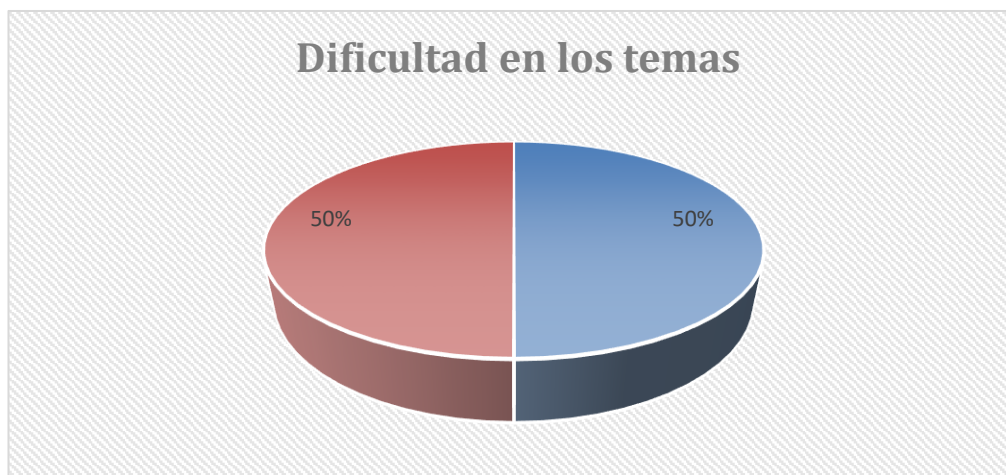


*Figura 3.6: actividades dinámicas*

*Fuente:* elaboración propia.

#### 5.4.4 Dificultad en los temas

La opinión, en los estudiantes, está dividida con relación a la dificultad de los temas desarrollados en las clases de matemática; el 50% expresa que son difíciles y el 50% restante manifiesta que no lo son. Lo anterior indica que, la mitad de los niños y niñas, creen que las actividades y talleres, les genera dificultad para resolverlos.

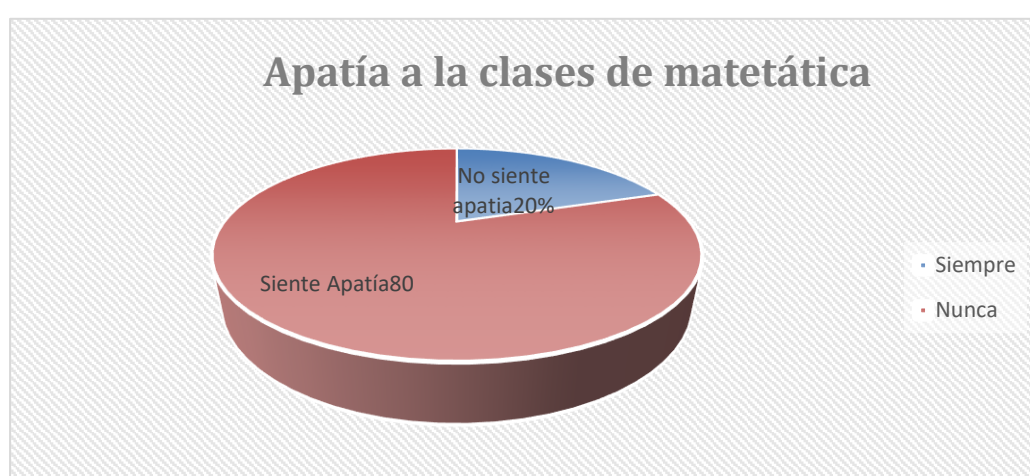


*Figura 3.7: Dificultad en los temas*

*Fuente:* Elaboración propia

#### **5.4.5 Apatía a las clases de matemática**

El 80% manifiesta aburrimiento en las clases, mientras que el 20% indican que no. Lo que dificulta el desarrollo de competencias no genera motivación a los estudiantes.



*Figura 3.8: Apatía a las clases de matemática*

*Fuente:* Elaboración propia

#### **5.5 Discusión de los resultados y/o contrastación y teorización**

Una vez interpretado los resultados, es posible afirmar que, para lograr éxito en el aprendizaje de la matemática, es necesario despertar en los estudiantes el gusto por el área, desarrollando en ellos actitudes y empatía hacia el conocimiento; sólo de esta manera, se logra el acceso de los niños y las niñas a la ciencia, y a la disposición que pueda tener para generar y transformar los saberes escolares en forma útil para su desarrollo académico y cotidiano (Valdez, 2000: 9); los resultados permiten observar como el estudiante le da importancia a las actividades dinámicas y lúdicas. Esto, sin duda, le va a permitir al docente innovar y desarrollar estrategias que posibiliten el aprendizaje pensando en la epistemología de la matemática.

Con relación a lo expuesto, (Castañeda González 2006). Considera que es un enfoque totalmente individualizado y adaptativo de la enseñanza de las matemáticas no sólo se debe preocupar del nivel de aprendizaje de un estudiante, sino de la medida en que dicho estudiante requiere una enseñanza directa de cada paso (Resnick y Ford, 1990) citado por (Castañeda González 2006), es por esto que en la enseñanza en el aula requiere que el docente lidere paso a paso el desarrollo de los procedimientos y que compruebe que el estudiante lo entiende, creando una seguridad de conocimiento que motive a un cambio de actitud hacia las matemáticas;(Castañeda González 2006), el apoyo que proporciona el docente debe ajustarse, según las características del aprendizaje, la naturaleza del material y la de las tareas “criteriosas”; por ejemplo, algunos alumnos pueden necesitar apenas poco más que un empujón para utilizar una estrategia en su aprendizaje de un tema, en tanto que otros necesitan que el docente modele más (Fly Jones y otros, 1987)

En el mismo sentido, Polya en su método para resolver problemas es la concepción de un plan. En este momento es preciso que los estudiantes perciban las relaciones existentes entre los diferentes elementos con el fin de derivar acciones que conduzcan al resultado correcto. Valle et al (2007), explican que se trata de ver lo que liga a los datos a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan para alcanzarla. En fin, como cualquier plan, supone el establecimiento de pasos o tareas para llegar a un objetivo, que es la solución correcta.

## **5.6 Conclusiones.**

Una vez realizó el estudio, se puede concluir que:  
Los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, mediante la participación en el desarrollo de las actividades realizadas, demostraron interés y disposición al aprendizaje; situación está, que favorece el deseo a mejorar su proceso de aprendizaje. En general se puede afirmar que, su aptitud fue positiva frente al proceso; despertando el interés y la afectividad por el aprendizaje de la matemática en general y de la multiplicación y la división en particular.

El uso de la lúdica, en los procesos de aprendizaje, es una herramienta de utilidad para desarrollar un aprendizaje activo; ya que logra involucrar al estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Permitiéndole además, ser creativo y propositivo en la búsqueda de nuevos conocimientos y enfrentar la resolución de problemas en un contexto real.

El aprendizaje de las matemáticas se ve afectado principalmente por la metodología utilizada por los docentes en el proceso de Enseñanza - aprendizaje; lo que no permite despertar el interés y el gusto de los estudiantes por la matemática.; lo que puede llevar a que el estudiante sienta apatía hacia el aprendizaje del área y demuestre aburrimiento en las actividades.

El desempeño de los niños en la multiplicación y división, muestra grandes deficiencias; debido al tipo de actividades que realizan los docentes, la cual se fundamenta en un alto porcentaje en ser de forma tradicional. En la cual se usa, como herramienta fundamental, el tablero y el marcador

## **5.7 Recomendaciones.**

Una vez realizadas las conclusiones es posible recomendar que:

Los docentes de básica primaria encargados de la enseñanza de la matemática innoven, en cuanto a recursos didácticos y metodológicos; convertir las clases en un ambiente ameno y desaparezca el temor y la apatía por el aprendizaje de la matemática.

Es importante diseñar e implementar estrategias didácticas dinámicas y fundamentadas en la lúdica, ya que por medio de este recurso los estudiantes se apropian de los contenidos y enfrentan de una manera diferente.

A los docentes de todas las áreas, que desarrollen espacios creativos, desde la lúdica; con el propósito de propiciar espacios dinámicos de nuevos conocimientos.

A los directivos docentes y docentes, se le sugiere abrir espacios de interacción o escuelas de padres, que permita una participación activa y lúdica en todas las áreas e involucrar más a los padres de familias en las actividades académicas de sus hijos.

## **6 Capítulo V. Propuesta pedagógica**

### **6.1 Denominación de la propuesta.**

La Lúdica como estrategia pedagógica para fomentar el aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes tercer grado de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia 2020.

### **6.2 Descripción de la propuesta**

La presente propuesta tiene como propósito fundamental sugerir una serie de actividades dinámicas y lúdicas, para que el estudiante del grado tercero las realice a través del juego; de tal manera que pueda interactuar con la matemática sin la necesidad de pensar el grado de dificultad y se convierta en un espacio divertido para el y ameno para el docente. Con esto, se busca que el estudiante genere gusto por el aprendizaje de la multiplicación y la división.

### **6.3 Fundamentación**

Toda acción educativa debe estar dirigida al desarrollo integral del niño, en su aspecto físico, intelectual, moral y social. Este proceso implica la utilización de instrumentos adaptados a la edad de los niños, a sus necesidades, e intereses, que promueven el desarrollo de las habilidades y aptitudes para resolver problemas de su medio.

A través del juego y el contacto directo con materiales concretos, los niños pueden ejecutar en la o práctica, procesos de pensamiento y adquirir habilidad para planear, analizar y actuar. La preocupación del maestro debe ser precisamente no suprimir o atrofiar las capacidades del pensamiento intuitivo, creativo e investigativo que poseen los alumnos, sino aprovechar esas capacidades y orientarlos a su superación, aprovechando que los niños permanecen cuatro o cinco hora con el maestro y que su deseo es el de aprender muchas cosas y sobre todo que ellos quieren jugar entonces ¿Por qué no aprender jugando?

El nuevo currículo enfatiza en la actividad del niño la necesidad de reflexión, del manejo de materiales concretos, y de trabajo en grupo, luego, con juegos creativos el maestro puede proporcionar acciones para lograr estas metas.

Jugando con materiales concretos, jugando en grupo, trabajando con esquemas, generando alternativas, construyendo teorías, despertando habilidades de análisis, síntesis, generalización y abstracción y obtener un razonamiento inductivo y deductivo. Es entonces, el juego, una estrategia para mantener, el interés en la actividad que se esté desarrollando.

El estudiante ocupa el centro de la actividad pedagógica, los profesores pasan de autoritarios a conciliadores, se descentraliza el poder del aula, buscando un aprendizaje significativo y duradero que le dé sentido a su quehacer académico y social, empezando por responsabilizarlo de su propio aprendizaje. Se dan los primeros pasos hacia la investigación de aula, cambiando la mentalidad hacia la de docente investigador.

La propuesta pedagógica diseñada para solucionar problemas en el área de matemática está fundamentada en la dinamización el proceso construida desde los primeros grados, desde una perspectiva lúdica y creativa, que favorezca realmente la comprensión agradable de los sistemas lógicos. A partir de este planteamiento, se sugiere la adopción de seis estrategias para cada sistema de acuerdo al grado en el que se encuentra el niño ampliando cada vez más el nivel de exigencia de los mismos.

Con cada estrategia se sugiere el desarrollo de un taller en el cual se encuentra anexo con el propósito de ser aplicado y susceptible de cambio de acuerdo a las necesidades de cada una de las comunidades en las cuales puede ser desarrollado.

#### **6.4 Objetivos de la propuesta**

#### **6.4.1 Objetivo general:**

Fomentar el aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes tercer grado de primaria de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia a través de la Lúdica como estrategia pedagógica.

#### **6.4.2 Objetivos específicos:**

Implementar actividades lúdicas para el desarrollo del aprendizaje de la multiplicación y la división.

Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación y la división en estudiantes de tercer grado de primaria.

#### **6.5 Beneficiarios**

La propuesta está dirigida a los estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Cupiagua del Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia 2020

#### **6.6 Metodología y actividades**

Según la práctica educativa se considera favorable, en la enseñanza de la matemática, aplicar un modelo constructivista. El diseño del proceso educativo en el modelo constructivista se haya influenciado por la teoría de construcción del conocimiento, la que considera como aspecto clave del aprendizaje lo que el estudiante ya sabe.

En este modelo el profesor ayuda a la elaboración de significados, facilitando un cambio conceptual según el avance del estudiante. La planeación curricular es abierta, considerándola una hipótesis de trabajo en construcción y contrastación permanente, que suele ser interdisciplinar y con tendencia a la integración, y que es negociada entre el profesor

y los estudiantes involucrados no solo lo cognitivo, sino lo afectivo, lo social y lo metodológico. El profesor coordina la actividad del aula, orientando a los estudiantes, formulando preguntas, confrontando interpretaciones, dialogando sobre sus dificultades e incertidumbres y suministrándoles lo necesario para el desarrollo de las actividades. La comunicación es multidireccional entre el profesor y los estudiantes y entre los mismos. Se fundamenta en los siguientes aspectos:

**Relación docente - estudiante:** el profesor coordina y dirige las situaciones al mismo tiempo las modifica por la interacción con los estudiantes. La organización de las clases es flexible y tiene en cuenta las iniciativas de los estudiantes, los cuales pueden hacer propuestas de temas de discusión en lo que les llama la atención; así mismo, La metodología es investigada basada en la resolución de problemas abiertos. Se pretende que los alumnos sean protagonistas de su aprendizaje, pero con adecuada dirección por parte del profesor. La biblioteca del aula juega un papel muy importante para que el estudiante tenga acceso a documentos variados.

#### Principios

Para hacer un análisis más detallado de las ideas de este modelo, las aplicaremos de la siguiente forma:

- **Objetivos:** deben buscar y promover el desarrollo del pensamiento en construcción del conocimiento matemático, relacionando los presaberes, conocimientos adquiridos y las experiencias vividas. Igualmente, la formación integral del alumno, como ser humano, para desenvolverse en su entorno con principios de conveniencia.
  
- **Conocimientos previos:** hacer referencia a aquellos conceptos que el estudiante posee para relacionarlos con los nuevos conocimientos y de esta forma producir así cambios en su cultura de aprendizaje.

- **Deducción de conceptos:** facilitan al estudiante la realización de operaciones concretas, presentando las características esenciales de los temas a estudiar, creando una conciencia en el alumno de ser una persona activa, transformadora y de esta forma obtener un aprendizaje sólido, significativo y con posibilidad de aplicarlo a diferentes situaciones tanto en la vida real como en situaciones simuladas.
  
- **Participación:** es uno de los espacios en los cuales el estudiante adquiere protagonismo en la clase, en ella se pone en evidencia las habilidades cualidades y potencialidades, así como las limitaciones para ayudar a superarlas y saber lo que el alumno quiere saber.
  
- **Trabajo en grupo:** este sirve para promover el intercambio de conocimientos y experiencias mediante la interacción social, la cooperación, el trabajo en equipo, el compartir con los demás, de forma que los alumnos aprendan a aceptar sus errores desde su propia convicción, para así lograr educarse para la vida en sociedad

## 6.7 Actividades lúdicas para el aprendizaje de la multiplicación y la división.

Tabla 5.5.

Estrategias lúdicas

| Actividad                                   | Descripción                                                        | Objetivo                           |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Juego Didáctico:<br/>Dominó Creativo</b> | Se elaboran 28 fichas, Cada ficha será dividida en 2 partes. En un | Repasar las tablas de multiplicar. |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | lado aparece una división, en la otra una multiplicación.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
| <b>Me Divierto Estudiando</b>         | Es un conjunto de 100 fichas cuadradas hechas en madera, la medida del lado es 3 cms y están distribuidas en 4 colores: 25 amarillas, 25rojas, 25 azules y 25 amarillas. Los estudiantes organizan fichas en filas e hileras teniendo en cuenta las cantidades a multiplicar y al contar las fichas obtendrán el resultado. | Repasar las tablas de la Multiplicación y la división.                                |
| <b>El bingo matemático</b>            | Se elaboran cartones de bingo con su numeración hasta el número 100, de la bolsa se extraen dos bolas y el número de cada una de ellas se multiplicara entre si y se tapara la casilla del que tenga el resultado obtenido.                                                                                                 | Conocer las tablas de multiplicar hasta el número 10 y repasar la división.           |
| <b>Juego de roles voy de compras.</b> | Los niños traerán empaques de productos o productos reales, de consumo como son confites, galletas, chocolatinas, papitas, entre otros. El grupo se dividirá en dos, unos son los compradores, que tendrán billetes didácticos y otros los vendedores.                                                                      | Resolver aplicando la multiplicación y la división a partir de la venta de productos. |

## 6.8 Cronograma

Tabla 5.6.

Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES                                          | Año: 2020 |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
|------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|---------|--|--|--|-------|--|--|--|------|--|--|--|
|                                                      | ENERO     |  |  |  | FEBRERO |  |  |  | MARZO |  |  |  | MAYO |  |  |  |
| 1. Socialización a la comunidad académica            |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
| 2. Firma de consentimientos informados               |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
| 3. Caracterización de la población objeto de estudio |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
| 4. Diagnóstico                                       |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
| 5. Diseño de la propuesta                            |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
| 6. Aplicación de actividades                         |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |
| 7. Evaluación de las actividades                     |           |  |  |  |         |  |  |  |       |  |  |  |      |  |  |  |

Fuente: elaboración propia

## 6.9 Recursos

Físicos: Aula de clases

Materiales: Juegos didácticos

Humanos: líder del proyecto, docentes, estudiantes

### 6.10 Presupuesto.

Tabla 5.7.

Presupuesto global.

| Presupuesto global       |         |  |                     |
|--------------------------|---------|--|---------------------|
| RUBROS                   | FUENTES |  | TOTAL               |
|                          |         |  |                     |
| Personal                 | \$      |  | \$ 0                |
| Materiales y suministros | \$      |  | \$ 1.500.000        |
| Salidas de campo         | \$      |  | \$ 200.000          |
| TOTAL                    |         |  | <b>\$ 1.700.000</b> |

Fuente. Elaboración propia

.

## 7 Bibliografía

Fernandez, J. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: unabarreraepistemològica. Revista iberoamericana de educación. Obtenido de <https://rieoei.org/RIE>

Godino, J. (2003). Matemática y su didáctica para maestros. Manual para estudiantes. Granada, España. Obtenido de [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1\\_Fundamentos.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf)

Romero, J. (2010). Aprendizaje Basado en Problemas. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química.

Campelo, Marjorie y Rosmary Álvarez de Monsalve. 2009. Estrategias creativas para la enseñanza de la multiplicación en los alumnos de tercer grado de educación básica en la unidad educativa privada “Vene Luso”. Caracas, VENEZUELA: Universidad Nacional Abierta.

Mazarío, I. (2002). “La resolución de problemas en la Matemática I y II de la carrera de Agronomía”. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.

Nieto, J. (2004). “Resolución de Problemas Matemáticos”. Talleres de Formación Matemática. Maracaibo.

Nieto, J. (1993). “Problemas y soluciones”. Divulgaciones Matemáticas.

Rizo, C. y Campistrous, P. (1999). “Estrategias de Resolución de problemas en la escuela”. Revista Relime, vol. 2, número 2-3, pp. 31-45. ISSN (Versión impresa): 1665-2436.

Rohn, K. (1984). “Consideraciones acerca de la “enseñanza problémica” en la enseñanza de la matemática (I) ”. Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática, V. 2.

Santos, M. (1994). “La resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas”. Cuadernos de investigación, 28. México D. F.: CINVESTAV-IPN.

Schoenfeld, Alan (2000). "Purposes and Methods of Research in Mathematics Education". Notices of the AMS, Volume 47, Number 6; June/July. (Propósitos y Métodos de la Investigación en Educación Matemática. Traducción: Juan D. Godino).

Schoenfeld, A. (1985). "Mathematical Problem Solving". Orlando: Academic Press.

Suárez, C. (2004). "La identificación de problemas matemáticos en la Educación Primaria". Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero" Holguín. Cuba.

Recuperado en:  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=maest\\_docencia\\_yop](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=maest_docencia_yop)  
al

## **8 Anexos**

### **8.1 Lista de tablas.**

**8.2 *Tabla 2.1. Variables y dimensiones***

**8.3 *Tabla.3. 2. Muestra o población general***

**8.4 *Tabla 3.3. Muestra o población objeto de investigación***

**8.5 *Tabla. 3.4. Fase del diagnóstico.***

**8.6 *Tabla 5.5. Estrategias lúdicas***

**8.7 *Tabla 5.6.Cronograma de actividades***

### **8.8 Lista de figuras.**

**8.9 *Figura: 3.1. Escolaridad padres de familia***

**8.10 *Figura.3. 2. Grupo familiar***

**8.11 *Figura.3.3. Metodología***

**8.12 *Figura.3. 4: Actividades***

**8.13 *Figura. 3.5: actividades complejas***

**8.14 *Figura 3.6: actividades dinámicas***

**8.15 *Figura 3.7: Dificultad en los temas***

**8.16 *Figura 3.8: Apatía a las clases de matemática***